



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**CRISIS FINANCIERA DEL SISTEMA DE AGUA  
POTABLE EN MÉXICO**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN CONTADURÍA**

**PRESENTA:  
PASCUAL PIN MELÉNDEZ**

**ASESOR:  
MTRO. TOMAS ROSALES MENDIETA**



**MÉXICO D.F.**

**2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**A MIS PADRES:**

**AURELIO PIN PACHECO**

**Y**

**ZENAIDA MELENDEZ GALLEGOS**

**COMO HOMENAJE A SUS MEMORIAS**

**A MI ESPOSA:**

**ELIZABETH ESTRADA CARBAJAL**

**POR SU COMPRENSIÓN Y APOYO**

**A MIS HIJOS:**

**LUIS AURELIO**

**YAZMIN**

**Y**

**NAXHIELI ZENAIDA.**

**CON TODO MI AMOR Y CARIÑO.**

**A MIS HERMANOS:**

**ALFONSO**

**IGNACIO**

**NORBERTA**

**JUANA**

**PETRONA**

**MAGDALENA**

**Y**

**ANA**

**CON TODO MI CARIÑO**

**CON TODO EL AGRADECIMIENTO A MIS ASESORES**

**DRA. ARACELI MA. DE JESUS JURADO ARELLANO**

**C.P.C. Y MTRO. BENJAMIN SANCHEZ RODRIGUEZ**

**MTRO.TOMAS ROSALES MENDIETA**

**POR LOS SABIOS CONSEJOS Y COLABORACION**

**EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO**

**A ARACELI MONZALVO CORDERO**

**POR SU APOYO**

**A MIS FAMILIARES Y AMIGOS:**

**CON AFECTO**

**A MIS MAESTROS**

**CON GRATITUD**

**A MI UNIVERSIDAD**

**AL PUEBLO DE MEXICO.**

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>PAG. 2</b>
<b>CAPÍTULO I MARCO LEGAL</b>	<b>PAG. 4</b>
1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	
1.1 Artículo 27	
1.2 Artículo 115	
1.3 Artículo 108	
2. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México	
Artículo 130	
3. Ley Orgánica Municipal del Estado de México	
Artículo 168	
4. Ley que crea el Organismo Público Descentralizado	
Denominado Comisión del Agua del Estado de México.	
4.1.1 Artículo 1	
4.1.2 Artículo 2	
4.1.3 Artículo 3	
5. Decreto	
Artículo 32 bis	
<b>CAPÍTULO II PROBLEMÁTICA</b>	<b>PAG. 18</b>
1. Problema de carga y descarga de acuíferos y aguas subterráneas	
2. Problemas de salinidad	
3. Problemas de riego excesivo	
4. Impacto ecológico	
5. Problemas por la calidad del agua	
6. Cobertura de agua potable y alcantarillado	
<b>CAPÍTULO III PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE ORGANISMOS</b>	
<b>OPERADORES DE AGUA</b>	<b>PAG. 26</b>
1. Situación Actual	
2. Objetivo	
3. Modalidades de Participación del Sector Privado	
4. Programa para la Modernización de Organismos	
Operadores de Agua	
5. Determinación de los Niveles de participación de	
los Recursos Federales (Cna y Finfra)	
6. Lineamientos del Programa	
• Análisis del Programa	
<b>CAPÍTULO IV SITUACIÓN FINANCIERA DE UN MUNICIPIO</b>	<b>PAG. 49</b>
1. Presupuesto de Ingresos	
2. Presupuesto de Egresos	
• Análisis de las Principales Partidas del Presupuesto	
de Ingresos	
• Análisis de las Principales Partidas del Presupuesto	
de Egresos	
<b>CAPÍTULO V PROPUESTA</b>	<b>PAG. 62</b>
Planteamiento y Solución de la Problemática Económica y	
Financiera	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>PAG. 73</b>

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación que presento para obtener la titulación en la licenciatura en Contaduría Pública, intitulado “Crisis Financiera del Sistema de Agua Potable en México” tiene la finalidad de aportar la visión de un prospecto de Contador, sobre la problemática que prevalece en el manejo y administración del agua en México, así como resaltar la importancia y el papel que juega la participación de la carrera del Contador Público.

Tomé la decisión de realizar esta investigación en el área de agua potable, alcantarillado y saneamiento porque considero que en materia de agua el profesional de la licenciatura en Contaduría Pública tiene mucho que aportar por ser éste el conocedor y poseedor de la técnica de la Contabilidad, los Costos, y lo Fiscal, la Administración, las Finanzas y la Auditoría. Con estos conocimientos el Contador Público tiene la capacidad de realizar un análisis, un estudio y una correcta evaluación de los costos económicos y financieros que implican la obtención del valioso recurso *agua*, su canalización, transportación y distribución a las poblaciones que lo demandan, así como el desalojo de las aguas ya utilizadas que se denominan *aguas residuales* y su tratamiento para su reuso.

Decidí llevar a cabo este trabajo en materia de *agua* porque considero que la técnica del profesional en Contaduría Pública es útil en este tema, así como lo es en todas las actividades productivas, en la industria y en el comercio, tanto en el sector público como en el sector privado. La Contabilidad a la desaparición del recurso *agua*, la Contabilidad al servicio de la sociedad.

La profesión de Contaduría Pública tiene el compromiso cívico de dar poco o mucho de sí a la vida, a ese vital y noble líquido que por fortuna conocemos y al que, sin embargo, destruimos, a ese maravilloso recurso que nos dio la oportunidad de ser, de existir y de seguir viviendo mientras exista “AGUA”.

La técnica de las Finanzas es una herramienta necesaria y útil en toda actividad productiva y de servicios y se aplica tanto en las empresas gubernamentales como en las empresas del sector privado. En el manejo y la administración del sistema de agua potable, alcantarillado y saneamiento tiene una importante vinculación ya que su aplicación permite la elaboración de análisis de estados financieros, presupuestos de inversión, presupuesto de ingresos y gastos, así como obtención y aplicación de recursos económicos, elaboración de proyectos productivos y alternativas de acción.

La Técnica financiera aplicada en el sistema de aguas permite conocer el nivel de productividad del servicio, determinar las necesidades de recursos, así como evaluar la eficiencia del servicio y el beneficio en términos económico y social.

Además del aire no existe en este planeta llamado Tierra otro elemento o recurso tan vital para la existencia del ser humano, animales, vegetales y toda clase y forma de vida, como el *agua*, recurso tan noble y necesario para el desarrollo tanto social como económico de todas las sociedades humanas.

El agua siendo lo que es “fuente de vida y existencia” no se le concede el valor y peso específico que tiene y en muchas ocasiones poco se le aprecia. En diversos lugares del mundo donde no existe una cultura del valor y reconocimiento del agua, se le desperdicia, se le contamina y muchas veces a propósito se le desecha como si fuera igual que “nada” o “basura”.

El agua, como el aire, es un elemento que representa vida, existencia. Por esta razón, estos elementos siempre van unidos: el agua es el resultado de la unión de dos elementos gaseosos H= hidrógeno y O=oxígeno, por eso su forma de composición es  $HO^2$ .

Cada vez se hace más urgente contar con mayor información acerca de la importancia del agua, para así ser conscientes de su utilización y cuidado, ya que es un recurso no renovable y es, además, un recurso en extinción. De esta y de futuras generaciones depende su permanencia y por ende, también la existencia de los seres vivos en este planeta. El ser humano es un ente cultural, luego entonces, su continuidad y su desarrollo son cuestión de cultura. Por lo anterior, considero que debe oficializarse a nivel nacional un programa obligatorio de la “CULTURA DEL AGUA”.

El agua significa cultura, desarrollo, progreso, toda vez que este recurso es un productor de energía para la industria y la agricultura, es regulador del clima, de la ecología, del medio ambiente y de los ecosistemas. El agua se presenta de distintas formas en ríos, mares, lagos, laguna, fuentes, manantiales, lluvia y glaciares. Sin agua no sería posible la existencia en esta nuestra casa “TIERRA”.

En todo el mundo existe una preocupación por establecer normas que regulen la administración, manejo y uso del agua, nuestro país no es la excepción. En México se ha legislado en materia de agua y se cuenta con un marco legal que establece medidas que definen la propiedad, posesión y desaparición del vital líquido, ya sea por parte de las autoridades, el Estado, o por parte de los particulares.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO LEGAL**

#### **1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

##### **FACULTADES**

1.1 Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Las expropiaciones solo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

La Nación tendrá en todo tiempo el derecho a imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución más equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se declararán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la Ley Reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masa o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materiales

susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.

“Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquellas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y con un país vecino o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República y con un país vecino, las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos; el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se consideran como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de esta agua se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados”.

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrán realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes. Las normas legales relativas a obras o trabajos de explotación de los minerales y substancias a que se refiere el párrafo cuarto, regularan la ejecución y comprobación de los que se efectúen o deban efectuarse a

partir de su vigencia, independientemente de la fecha de otorgamiento de las concesiones, y su inobservancia dará lugar a la cancelación de éstas. El Gobierno Federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas. Las declaratorias correspondientes se harán por el Ejecutivo en los casos y condiciones que las leyes prevean. Tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos, no se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que en su caso se hayan otorgado y la Nación llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señala la ley reglamentaria respectiva. Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.

La Nación ejerce en una zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, los derechos de soberanía y las jurisdicciones que determinen las leyes del Congreso. La zona económica exclusiva se extenderá a doscientas millas náuticas, medidas a partir de la línea de base desde la cual se mide el mar territorial. En aquellos casos en que esa extensión produzca superposición con las zonas económicas exclusivas de otros Estados, la delimitación de las respectivas zonas se hará en la medida en que resulte necesario, mediante acuerdo con estos Estados.

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación, se regirá por las siguientes prescripciones:

I. Solo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de tierras, aguas y sus acciones para obtener concesiones de explotación de minas o aguas. El Estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros, siempre que convengan ante la Secretaría de Relaciones en considerarse como nacionales respecto de dichos bienes y en no invocar, por los mismo, la protección de sus gobiernos por lo que se refiere a aquellos; bajo la pena, en caso de faltar al convenio, en perder en beneficio de la Nación, los bienes que hubieren adquirido en virtud de lo mismo. En una faja de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta en las playas, por ningún motivo podrán los extranjeros adquirir el dominio directo sobre tierras y aguas”.

VI. Los Estados y el Distrito Federal, lo mismo que los municipios de toda la República, tendrán plena capacidad para adquirir y poseer todos los bienes raíces necesarios para los servicios públicos.

#### Fracción XV

“Cuando debido a obras de riego, drenaje o cualesquiera otras ejecutadas por los dueños o poseedores de una pequeña propiedad se hubiese mejorado la calidad de sus tierras, seguirá siendo considerada como pequeña propiedad, aún cuando, en virtud de la mejoría obtenida, se rebasen los máximos señalados por esta fracción, siempre que se reúnan los requisitos que fije la ley”.

#### Fracción XVII

El Congreso de la Unión y las legislaturas de los Estados, en sus respectivas jurisdicciones, expedirán leyes que establezcan los procedimientos para el fraccionamiento y enajenación de las extensiones que llegaren a exceder los límites señalados en las fracciones IV y XV de este artículo.

#### COMENTARIOS:

Este precepto Constitucional otorga originalmente a la Nación Mexicana la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro del territorio de la República, por lo tanto tiene el derecho de transmitir el dominio a los particulares para constituir la propiedad privada, también ejerce sobre las tierras y las aguas el derecho de expropiación e imponer sobre la propiedad privada las modalidades que el interés público dicte en beneficio social.

La nación es propietaria de las aguas de sus mares territoriales, de sus lagunas y esteros, de sus lagos, de sus lagunas y las de los ríos y del subsuelo, el dominio de la Nación sobre los bienes de su propiedad son inalienables e imprescriptibles, el Gobierno Federal solo mediante concesiones pondrá en manos de los particulares y de sociedades legalmente constituidas, la explotación, el uso y el aprovechamiento de los recursos en *comodato*.

La Nación ejerce derechos de soberanía y jurisdicción sobre las aguas marinas situadas fuera del mar territorial y adyacente denominada Zona Económica Exclusiva, esta zona se extiende a doscientas millas náuticas, que inicia a partir de la línea de base desde donde se mide el mar territorial.

Únicamente pueden adquirir el dominio de tierras y aguas propiedad de la Nación, los mexicanos por nacimiento o por naturalización, las sociedades constituidas de conformidad a la legislación mexicana, los extranjeros que convengan con la Secretaría de Relaciones Exteriores en considerarse como nacionales por los bienes que adquieran, siempre que no invoquen la protección de sus Gobiernos, las asociaciones religiosas, constituidas en apego al artículo 130 de esta Constitución y de su ley reglamentaria, las instituciones

de beneficencia, pública y privada, de carácter social y humanitaria, de investigación científica, de difusión de la enseñanza, etc., sociedades mercantiles por acciones, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios de toda la República.

## 1.2 Artículo 115

### FACULTADES

Los estados adoptarán para su régimen interior la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base su división territorial y de su organización política y administrativa, el Municipio Libre, conforme a las bases siguientes:

I. Cada Municipio será gobernado por un Ayuntamiento de elección popular directa, integrado por un Presidente Municipal y el número de regidores y síndicos que la Ley determine. La competencia que esta Constitución otorga al gobierno municipal se ejercerá por el Ayuntamiento de manera exclusiva y no habrá autoridad intermedia alguna entre éste y el gobierno del Estado.

II. Los Municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley.

Los ayuntamientos tendrán facultades para aprobar, de acuerdo con las leyes en materia municipal que deberán expedir las legislaturas de los Estados, los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.

El objeto de las leyes a que se refiere el párrafo anterior deberá establecer:

- a) Las bases generales de la administración pública municipal y del procedimiento administrativo, incluyendo los medios de impugnación y los órganos para dirimir las controversias entre dicha administración y los particulares, con sujeción a los principios de igualdad, pluralidad, audiencia y legalidad.
- b) Los casos en que se requiera el acuerdo de las dos terceras partes que afecten el patrimonio inmobiliario municipal para celebrar actos o convenios que comprometan al municipio por un plazo mayor al periodo del Ayuntamiento.

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios siguientes:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
- b) Alumbrado público;
- c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
- d) Mercados y centrales de abasto;
- e) Panteones;
- f) Rastro;
- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento;
- h) Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y de tránsito;
- i) Los demás que las legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.

Sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales.

Los Municipios, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan. En este caso y tratándose de la asociación de municipios de dos o más Estados, deberán contar con la aprobación de las legislaturas de los Estados respectivos. Asimismo cuando a juicio del ayuntamiento respectivo sea necesario, podrán celebrar convenios con el Estado para que éste, de manera directa o a través del organismo correspondiente, se haga cargo en forma temporal de algunos de ellos, o bien se presten o ejerzan coordinadamente por el Estado y el propio municipio;

Las comunidades indígenas, dentro del ámbito municipal, podrán coordinarse y asociarse en los términos y para los efectos que prevenga la ley.

IV. Los municipios administrarán libremente su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que le pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor, en todo caso:

- a) Percibirán las contribuciones, incluyendo tasas adicionales, que establezcan los Estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejora, así como las que tengan por base el cambio de valor de los inmuebles.

Los municipios podrán celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de las funciones relacionadas con la administración de esas contribuciones;

b) Las participaciones federales, que serán cubiertas por la Federación a los Municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente se determinen por las Legislaturas de los Estados.

c) Los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.

Las leyes federales no limitarán la facultad de los Estados para establecer las contribuciones a que se refieren los incisos a) y c), ni concederán exenciones en relación con las mismas. Las leyes estatales no establecerán exenciones o subsidios en favor de persona o institución alguna respecto de dichas contribuciones. Solo estarán exentos los bienes de dominio público de la Federación, de los Estados o Municipios, salvo que tales bienes sean utilizados por entidades paraestatales o por particulares, bajo cualquier título, para fines administrativos o propósitos distintos a los de su objeto público.

Los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, propondrá a las legislaturas estatales las cuotas y tarifas aplicables a impuestos, derechos, contribuciones de mejoras y las tablas de valores unitarios de suelo y construcciones que sirvan de base para el cobro de las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

Las legislaturas de los Estados aprobarán las leyes de ingresos de los municipios, revisarán y fiscalizarán sus cuentas públicas. Los presupuestos de egresos serán aprobados por los ayuntamientos con base en sus ingresos disponibles.

Los recursos que integran la hacienda municipal serán ejercidos en forma directa por los ayuntamientos, o bien, por quien ellos autoricen, conforme a la ley;

V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, serán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;

- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento de esta materia;
- h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; e
- i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del Artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios;

VI. Cuando más centros urbanos situados en territorios municipales de dos o más entidades federativas formen o tiendan a formar una continuidad demográfica, la federación, las entidades federativas y los municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el desarrollo de dichos centros con apego a la ley federal de la materia.

#### COMENTARIOS:

El artículo 115 primer párrafo establece que los estados, entre otros, tendrán como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, al Municipio libre; la fracción II otorga al Municipio personalidad jurídica y facultad plena para manejar su patrimonio, de aprobar los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones en apego a las leyes municipales que expidan las legislaturas de los estados.

Se garantiza a los municipios la libertad de manejar su hacienda, la que estará formada por los rendimientos de los bienes de su pertenencia, las contribuciones y otros ingresos que a su favor establezcan las legislaturas. Los ingresos por contribuciones incluso las tasas adicionales que establezcan los Estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejora y las bases que se hayan considerado para el cambio de valor de los inmuebles (Fracción IV inciso a); así como los ingresos que provengan o perciban por la prestación de servicios públicos (Fracción IV inciso c).

La legislatura de los Estados, es el órgano facultado para aprobar las leyes de ingresos de los municipios y además de revisar y fiscalizar sus cuentas públicas. Sin embargo en lo que se refiere a los presupuestos de egresos de los municipios son aprobados por los ayuntamientos tomando en cuenta como base sus ingresos disponibles.

Por lo que se refiere a los recursos que integran la hacienda municipal la ley establece que serán ejercidos en forma directa por los ayuntamientos, o por quien ellos autoricen ejercerlos desde luego conforme a lo dispuesto por las leyes.

Los municipios están facultados por las legislaciones federales y estatales, para formular planes de desarrollo regional de acuerdo a los planes generales de la materia que se trate. La Federación y los estados cuando elaboren proyectos de desarrollo regional deben asegurarse de que los municipios participen en la formulación de los planes de desarrollo regional (inciso c) Fracción IV).

### 1.3 Artículo 108. Responsabilidad de los servidores públicos.

“Para los efectos de las responsabilidades a que alude este título se consideran como servidores públicos a los representantes de elección popular, a los miembros de los poderes Judicial Federal y Judicial del Distrito Federal, a los funcionarios y empleados y, en general, a toda persona que desempeñe un empleo, a cargo o comisión de cualquier naturaleza en la administración pública federal o en el Distrito Federal, así como a los servidores del Instituto Federal Electoral, quienes serán responsables por los actos u omisiones en que incurran en el desempeño de sus respectivas funciones”

Las Constituciones de los estados de la República precisarán en los mismos términos de este párrafo y para los efectos de sus responsabilidades, el carácter de servidores públicos de quienes desempeñen empleo, cargo o comisión en los estados y en los municipios”.

## 2. Constitución Política Del Estado Libre Y Soberano de México

Artículo 130. De la Responsabilidad de los Servidores Públicos y del Juicio Político.

Para los efectos de las responsabilidades a que alude este título, se considera como servidor público a toda persona que desempeña un empleo, cargo o comisión en alguno de los poderes del Estado, en los ayuntamientos de los municipios y organismos auxiliares, así como los titulares o quienes hagan sus veces en empresas de participación estatal o municipal, sociedades o asociaciones asimiladas a éstas y en los fideicomisos públicos. Por lo que se toca a los demás trabajadores del sector auxiliar, su calidad de servidores públicos estará determinada por los ordenamientos legales respectivos.

La ley de Responsabilidades regulará sujetos, procedimientos y sanciones en la materia.

### 3. Ley Orgánica Municipal del Estado de México

Artículo 168. Son servidores públicos municipales, los integrantes del Ayuntamiento, los titulares de las diferentes dependencias de la administración pública municipal y todos aquellos que desempeñen un empleo, cargo o comisión en la misma. Dichos servidores públicos municipales serán responsables por los delitos y faltas administrativas que cometan durante su cargo.

#### COMENTARIOS:

Los servidores que cometan infracciones administrativas de la presente Ley, Bandos y Reglamentos Municipales serán responsables por los delitos incurridos en los términos de la Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos del Estado y Municipios.

### 4. Ley que crea el Organismo Público Descentralizado denominado Comisión del Agua del Estado de México.

Artículo 1. Se crea la Comisión del Agua del Estado de México como Organismo Público Descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio.

#### COMENTARIOS:

Por ser propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales, las aguas marinas interiores, las de las lagunas y esteros, las de los lagos interiores, las de los ríos y de sus afluentes directos e indirectos, lagos y esteros de propiedad nacional (Artículo 27, 5º párrafo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos), la encargada de administrar las aguas nacionales es la Comisión Nacional del Agua. Dicha Comisión descentraliza la administración de las aguas a los Estados, en este caso a la Comisión Estatal del Agua del Estado de México, otorgándole la presente ley la categoría de Organismo Público Descentralizado, dotándole de personalidad jurídica y de patrimonio propio para su funcionamiento adquiriendo cierta autonomía en su manejo.

Artículo 2. La Comisión del Agua del Estado de México, tendrá por objeto: planear, programar, construir, conservar, mantener, operar y administrar sistemas de agua para consumo humano, industrial y de servicio; de drenaje, tratamiento y reuso de aguas residuales tratadas; y de control y disposición final de los lodos producto del tratamiento de aguas residuales.

## COMENTARIOS:

La Comisión, para poder cumplir con sus objetivos requiere de una infraestructura esto significa contar con recursos económicos y financieros, el producto que va a ofrecer que es el agua, los medios por medio del que hará llegar el servicio, tomando en consideración las distancias de ubicación de las fuentes de abastecimientos del producto o materia prima objeto del servicio en relación a la ubicación de los centros de población, ciudad o región a los que tendrá que abastecer, si se cuentan con fuentes propias si son suficientes o habrá que contratar fuentes externas, a cuantos usuarios se dará servicio como son usuarios domésticos, industrial, comercial y de servicio, y del sector público que se tendrá que abastecer, se requiere de un padrón de usuarios para programar la cantidad de metros cúbicos por segundo requeridos las fuentes de abastecimientos propios se conocen como fuentes Estatales y las externas son fuentes nacionales operadas por la Comisión Nacional del Agua, si la Comisión Estatal del Agua (CAEM) no contara con la infraestructura de distribución suficiente (red de distribución) surgiría la necesidad de construir o en su caso ampliar la red de distribución esto implica construir tanques de almacenamiento y plantas de bombeos, y en función del volumen de agua en bloque destinado al consumo será la capacidad de la infraestructura del sistema de desagüe conocido como sistema de drenaje o alcantarillado de las aguas residuales, mismas que podrán tratarse para reuso ya sea para riego de áreas verdes, parques y jardines o de recargas de mantos acuíferos y finalmente el destino que se le dará a los lodos que se obtenga del proceso de tratamiento de las aguas residuales.

Artículo 3. La Comisión del Agua del Estado de México, tendrá las siguientes atribuciones, dentro del ámbito de su competencia:

- I. Elaborar, aplicar, evaluar y actualizar el programa hidráulico estatal;
- II. Planear las estrategias y acciones para el eficiente ejercicio del programa hidráulico;
- III. Realizar estudios y ejecutar proyectos para dotar, ampliar y mejorar los servicios e instalaciones de los sistemas de agua para consumo humano, industrial y comercial; drenaje, tratamiento, reusos de aguas residuales tratadas y control y disposición final de los *lodos* producto del tratamiento de aguas residuales;
- IV. Planear y programar coordinadamente con las dependencias gubernamentales federales, estatales y municipales, las obras de agua potable, drenaje, tratamiento, reuso de aguas residuales tratadas y control y disposición final de lodos producto del tratamiento de aguas residuales;
- V. Ejecutar las acciones necesarias para construir, conservar, mantener, operar y administrar sistemas de agua para consumo humano, industrial y de servicios; drenaje, tratamiento y reuso de aguas residuales tratadas y de control y disposición final de los lodos producto del tratamiento de aguas residuales; estas acciones

comprenderán la contratación de obras, bienes y servicios que sean necesarios y podrán auxiliar a los municipios que soliciten su intervención.

- VI. Proporcionar agua en bloque a los municipios, comunidades, núcleos de población, organismos, fraccionamiento y particulares que la requieran, previa firma del contrato o convenio respectivo;
- VII. Elaborar y mantener actualizado el padrón de los sistemas de agua para consumo humano, industrial y comercial; drenaje, tratamiento y reuso de aguas residuales;
- VIII. Suscribir convenios con los ayuntamientos para la construcción, operación y administración de los sistemas de agua potable, drenaje, tratamiento y reuso de aguas residuales;
- IX. Prestar asistencia técnica en coordinación con los ayuntamientos a quienes lo requieran para planear, estudiar, proyectar, construir, operar, mantener y administrar sistemas de aguas para consumo humano, industrial y de servicios; drenaje, tratamiento y reuso de aguas residuales, previa firma del contrato o convenio respectivo;
- X. Asesorar a las comunidades y a los municipios que lo soliciten, en las gestiones que hagan en las dependencias federales, en lo referente a tratamiento y reuso de aguas residuales y control y disposición final de los lodos producto de tratamiento de aguas residuales;
- XI. Fijar y publicar los precios públicos de los derechos por suministro de agua en bloque, drenaje y tratamiento y reuso de aguas residuales que se proporcionen a los municipios, comunidades, núcleos de población, organismos, fraccionamientos y particulares que lo requieran;
- XII. Determinar la liquidación de créditos fiscales, recargos, multas y demás accesorios legales en términos de la legislación aplicable;
- XIII. Proponer a las autoridades fiscales competentes las cuotas o tarifas para el cobro de los derechos por servicios de suministro de agua, drenaje y tratamiento y reuso de aguas residuales;
- XIV. Operar, mantener, conservar y administrar los sistemas que le sean entregados por la federación, los municipios u organismos y particulares;
- XV. Promover y apoyar la creación y consolidación de organismos públicos descentralizados de carácter municipal, la prestación de los servicios de agua para consumo humano, industrial y de servicios; drenaje y tratamiento de aguas residuales;
- XVI. Gestionar ante la federación la asignación de recursos financieros, para la ejecución de programas de agua para consumo humano, industrial, de servicios, de drenaje y tratamiento de aguas residuales;
- XVII. Fomentar la creación de un sistema financiero para las obras hidráulicas en el Estado, con la participación de autoridades federales, estatales y municipales y del sector privado;
- XVIII. Promover la participación de la federación y del sector privado en la consecución, asignación, financiamiento, construcción y operación de infraestructura hidráulica estatal;

- XIX. Nombrar representantes ante las dependencias u organismos federales, estatales, municipales o ante los particulares, que requieran la intervención del Gobierno del Estado en lo referente a agua para consumo humano, industrial y de servicios, drenaje, tratamiento y reuso de aguas residuales tratadas, control y disposición final de lodos producto del tratamiento de aguas residuales;
- XX. Promover la ejecución de obras con participación de los beneficiarios, estableciendo los convenios para las aportaciones respectivas;
- XXI. Recibir las aportaciones de los beneficiarios para la ejecución de las obras convenidas;
- XXII. Dictaminar la factibilidad de dotación de los servicios de agua para consumo humano, industrial y de servicios, drenaje y tratamiento, para los nuevos desarrollos urbanos, industriales y comerciales;
- XXIII. Dictaminar los proyectos relacionados con agua para consumo humano, industrial y de servicios, drenaje o tratamiento y reuso para nuevos desarrollos urbanos, industriales y comerciales;
- XXIV. Promover en coordinación con las instituciones de educación superior, programas de investigación científica y de desarrollo tecnológico en materia de agua, así como de formación y capacitación de recursos humanos;
- XXV. Intervenir en coordinación con las dependencias competentes en las acciones necesarias para evitar y controlar la contaminación del agua;
- XXVI. Auxiliar a las dependencias y a los organismos federales en la vigilancia para la conservación y protección de los acuíferos, zonas federales de los cauces y embalses;
- XXVII. Elaborar y vigilar el cumplimiento de normas de seguridad hidráulica en coordinación con la Dirección General de Protección Civil del Estado de México;
- XXVIII. Promover el uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico e impulsar una cultura que considere a este elemento como un recurso vital y escaso;
- XXIX. Establecer políticas de comunicación y divulgación de la obra y acciones hidráulicas para fomentar la participación ciudadana.
- XXX. Aplicar las sanciones que establezca la legislación correspondiente
- XXXI. Realizar las actividades necesarias para el cumplimiento de esta Ley

## 5. Decreto

Poder Ejecutivo Secretaría de Gobernación

DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal de la Ley Federal de Radio y Televisión, de la Ley General que establece las Bases de Coordinación del Sistema Nacional de Seguridad Pública, de la Ley de la Policía Federal Preventiva y de la Ley de Pesca.

El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decreta:

Se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica De La Administración Pública Federal De La Ley Federal De Radio Y Televisión , de la Ley General que establece las bases de coordinación del sistema nacional de seguridad pública, de la ley de la policía federal preventiva y de la ley de pesca.

.....

Artículo 32 bis. A la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

.....

II. Formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regularización ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades.

(Publicado en Diario Oficial de la Federación el día 30 de noviembre de 2000)

## CAPITULO II

### PROBLEMÁTICA

#### 1. PROBLEMA DE CARGA Y DESCARGA DE ACUIFEROS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

La República Mexicana se divide en 13 regiones administrativas, a estas también se les denomina regiones hidrológico-administrativas; se considera a la cuenca como la unidad básica más apropiada para el manejo del agua y al municipio como la unidad mínima administrativa del país.

Para fines de estudio el país se ha dividido en unidades hidrológicas o acuíferas; en el año 2001 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación 653 acuíferas, mientras que para el año 2002 hubo un aumento en solamente una unidad, con 654 acuíferas.

Las unidades hidrológicas o acuíferas se integran como sigue:

REGION ADMINISTRATIVA	TOTAL DE ACUIFEROS
I Península de Baja California	87
II Noroeste	64
III Pacífico Norte	24
IV Balsas	43
V Pacífico Sur	38
VI Río Bravo	97
VII Cuencas Centrales	71
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	127
IX Golfo Norte	41
X Golfo Centro	21
XI Frontera Sur	23
XII Península de Yucatán	4
XIII Valle de México	14
	-----
	654

Para el año 2001 se reportaron un total de 97 acuíferos sobre explotados, es decir, la extracción es mayor a su recarga, y para el año 2003 aumentó a 102.

“En los ríos del país escurren aproximadamente 399 Km<sup>3</sup> de agua anualmente, incluyendo las importaciones de otros países y excluyendo las exportaciones. Aproximadamente el 87% de este escurrimiento se presenta en los 39 ríos principales, cuyas cuencas ocupan el 58% de la extensión Territorial Continental del País”.

“El 65% del escurrimiento superficial pertenece a siete ríos: Grijalva – Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá, cuya superficie representa el 22% de la del país.

Los ríos Balsas y Santiago pertenecen a la vertiente del Pacífico y los otros cinco a la vertiente del Golfo de México. Por la superficie que abarcan destacan las cuencas de los ríos Bravo y Balsas, mientras que por sus longitud destacan los ríos Bravo y Grijalva – Usumacinta.

“Para fines de administración del agua, el país se ha dividido en 653 unidades hidrológicas o acuíferos. Actualmente (año 2002) 102 acuíferos se encuentran sobre explotados. Desde 1975 ha aumentado sustancialmente el número de acuíferos sobre explotados: 32 en 1975, 36 en 1981, 80 en 1985, 97 en 2001 y 102 en 2003. De los acuíferos sobre explotados se extraen aproximadamente el 57% del agua subterránea para todos los usos. Debido a la sobreexplotación, la reserva de agua subterránea se está minando a un ritmo de cerca de 6 Km<sup>3</sup> por año”.

“Además, existen 17 acuíferos con problemas de intrusión salina, ubicados en los Estados de Baja California Norte, Baja California Sur, Colima, Sonora y Veracruz. Entre estos se encuentran Mandadero y San Quintín en Baja California Norte, Santo Domingo en Baja California Sur, Caborca, Costa de Hermosillo y San José de Guaymas en Sonora.”

Las acuíferas con que cuenta cada una de las regiones administrativas están conformadas de la siguiente manera:

Región Administrativa I. Península de Baja California, consta de 87 acuíferos en total, de los cuales 2 son sobre explotados sin intrusión salina; uno sin sobreexplotación con intrusión salina y 8 sobre explotados y con intrusión salina; en total son 10 los acuíferos sobre explotados, y 9 los acuíferos con intrusión salina, reciben recarga media histórica (m.h.) de 1413 Km<sup>3</sup> y se les realizan extracción de 1536 Km<sup>3</sup> (en el año 2001).

Los acuíferos sobre explotados se localizan en Ojos Negros con recarga media histórica de 19 hm<sup>3</sup> y extracción de 24 hm<sup>3</sup>; San José del Cabo con recarga m.h. de 24 hm<sup>3</sup> y 37 hm<sup>3</sup>, de extracción y cuenta con un solo acuífero con intrusión salina sin sobreexplotación en La Paz con recarga m.h. de 28 hm<sup>3</sup> y 30 hm<sup>3</sup> de extracción. Los 8 acuíferos sobre explotados y con intrusión salina se localizan en Ensenada con 4 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 25 hm<sup>3</sup> de extracción, Madero con recarga m.h. de 21 hm<sup>3</sup> y 31 hm<sup>3</sup> de extracción, Camalú con 4 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 5 hm<sup>3</sup> de extracción, Colonia Vicente Guerrero con 20 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 34 hm<sup>3</sup> de extracción, San Quintín 19 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 24 hm<sup>3</sup> de extracción, Santo Domingo con 188 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 314 hm<sup>3</sup> de extracción, Los Planes con 9 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 11 hm<sup>3</sup> de extracción y Mulegé con 5 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 6 hm<sup>3</sup> de extracción. Como se observa todos los acuíferos reciben recarga inferior a las extracciones que se les hacen.

En el año 2002 la región administrativa II Noroeste tenía 63 acuíferos y para el año 2003 aumentó a 64 en total, al separarse Irapuato – Valle en dos, Sonayta y Puerto Valle Irapuato que se encuentran sobre explotados, aumentando así el número de acuíferos sobre explotados de la región administrativa. De la totalidad de los 64 acuíferos con que cuenta la Región Administrativa II Noroeste, 13 se encuentran sobre explotados sin intrusión salina y 5 sobre explotados y con intrusión salina, sumados hacen un total de 18 acuíferos sobre explotados con recarga m.h. de 2498 hm<sup>3</sup> y con extracción de 2557 hm<sup>3</sup>. Los 13 acuíferos sobre explotados y sin intrusión salina se encuentran ubicados en: Valle de San Luis, Río Colorado, con 100 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 153 hm<sup>3</sup> de extracción; los Chirriones con 30 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 54 hm<sup>3</sup> de extracción, Busarú con 16 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 20 hm<sup>3</sup> de extracción, Coyotillo que cuenta con recarga m.h. de 4 hm<sup>3</sup> y 11 hm<sup>3</sup> de extracción, Río Alison con 8 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 10 hm<sup>3</sup> de extracción, Safucoral con 70 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 81 hm<sup>3</sup> de extracción, Mesa del Serie – La Victoria recibe 62 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 108 hm<sup>3</sup> de extracción, Río Sonora con 67 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 75 hm<sup>3</sup> de extracción, Río San Miguel con 53 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 58 hm<sup>3</sup> de extracción, Río Zanjón con 77 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 109 hm<sup>3</sup> de extracción, Río Bacoachi con 11 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 14 hm<sup>3</sup> de extracción, Cocoraque con 8 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 10 hm<sup>3</sup> de extracción y Valle del Mayo con 155 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 202 hm<sup>3</sup> de extracción; 5 acuíferos sobre explotados y con intrusión salina se encuentran en Sanoyta con 35 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 377 hm<sup>3</sup> de extracción, Costa de Hermosillo con 350 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 430 hm<sup>3</sup> de extracción, Valle de Guaymas 100 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 117 hm<sup>3</sup> de extracción y San José de Guaymas con 5 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 8 hm<sup>3</sup> de extracción, las extracciones que se hacen en estos acuíferos son superiores a las recargas que reciben, por lo tanto existe una sobre explotación en los mismos.

Región Administrativa III Pacífico Norte. Cuenta con un total de 24 acuíferos, de los cuales uno se encuentra sobre explotado, que reciben recargas de 2581 hm<sup>3</sup> y una extracción de 940 hm<sup>3</sup>.

Región Administrativa IV Balsas. Con un total de 43 acuíferos, 2 de ellos sobre explotados sin intrusión salina, que reciben 3967 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 2243 hm<sup>3</sup> de extracción.

Región Administrativa VI Río Bravo. Con un total de 97 acuíferos, 13 de ellos sobre explotados sin intrusión salina, que reciben 5063 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 4080 hm<sup>3</sup> de extracción.

Región Administrativa VII Cuenca centrales del Norte. Con un total de 71 acuíferos, 21 de ellos sobre explotados sin intrusión salina, reciben 2094 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 2640 hm<sup>3</sup> de extracción.

Región Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico. Con un total de 127 acuíferos, de ellos 24 sobre explotados sin intrusión salina, reciben 7156 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 7267 hm<sup>3</sup> de extracción.

Región Administrativa IX, Golfo Norte, con un total de 41 acuíferos, 4 de ellos sobre explotados sin intrusión salina, reciben 1274 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 1150 hm<sup>3</sup> de extracción.

Región Administrativa X Golfo centro. Con un total de 21 acuíferos, 2 de ellos sobre explotados sin intrusión salina, reciben 3615 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 592 hm<sup>3</sup> de extracción.

Región Administrativa XIII Valle de México. Con un total de 14 acuíferos, 4 de ellos sobre explotados sin intrusión salina, reciben 1809 hm<sup>3</sup> de recarga m.h. y 1927 hm<sup>3</sup> de extracción.

## **2. PROBLEMAS DE SALINIDAD**

Como parte de la problemática registrada en el año 2003 se encuentran algunas de carácter natural o geológico en los denominados *acuíferos con intrusión salina*, y en aquellos que presentan el fenómeno de salinización de suelos o aguas subterráneas salobres, fenómeno que se da cuando estos minerales se reencuentran en el subsuelo se mezclan con los acuíferos, generando cambios de sabor y muchas veces de color; este fenómeno obliga a llevar a cabo un proceso de desalinización que representa una importante inversión económica para hacerla agua potable.<sup>1</sup>

Como se puede observar la sobre explotación y déficit en las recargas, genera un fuerte problema de abastecimiento de los acuíferos, lo que impacta en la escasez y en problema de agotamiento del agua. Situación que traerá como consecuencia la necesidad de efectuar perforaciones mas profundas, que implican destinar recursos económicos extraordinarios afectando la economía del país, de continuar así la situación hasta llegar al punto crítico de agotamiento de los acuíferos, se estará ante la necesidad de hacer nuevas perforaciones en otras zonas y de existir, en otras fuentes de abastecimiento, en regiones lejanas, lo cual representa una enorme inversión de recursos financieros en la búsqueda, perforación, construcción de obras hidráulicas y de dotación de energía eléctrica para la extracción.

El no contar con el suficiente abastecimiento del vital líquido, la falta del mismo provocará en la población presiones e incluso problemas sociales, aunados a los problemas de salud, que genera la carencia de agua que van desde enfermedades gastrointestinales hasta la deshidratación, lo que genera la

---

<sup>1</sup> Estadística del Agua en México, Comisión Nacional del Agua, México Ed. 2004

migración de la población a otros lugares, dejando lo que fueron ciudades prósperas en pueblos fantasma.

Otro problema de salinidad en el agua es su cercanía al mar, el riego de sembradíos con agua de mala calidad, rica en minerales, como el sodio puede agravar la salinidad del suelo convirtiéndolos en suelos áridos.

### 3. PROBLEMA DE RIEGO EXCESIVO

Otro problema lo genera el riego excesivo, que al elevar el manto freático, forma salitre en la superficie, afectando tanto a la flora, como a las construcciones; esto se agrava en las grandes urbes por la deficiencia de los drenajes, con alta exportación que elevan de manera considerable la salinidad de los terrenos y suelos.

### 4. IMPACTO ECOLÓGICO

Desde el punto de vista de ecología, el agotamiento de los acuíferos subterráneos, impacta en las zonas boscosas convirtiéndolas en desiertos, lo que genera cambios climáticos, alterando el estado actual del medio ambiente, lo que genera un *ecosidío* en la fauna y flora de las regiones afectadas.

### 5. PROBLEMAS POR LA CALIDAD DEL AGUA

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS ACUÍFEROS SUPERFICIALES EN EL NIVEL DE CALIDAD DE SUS AGUAS**

REGIÓN	NO CONTA MINADO  % <sub>1</sub> (100-85) <sup>2</sup>	ACEPTA BLE  % <sub>1</sub> (84-70) <sup>2</sup>	POCO CONTAMIN ADO  % <sub>1</sub> (69-50) <sup>2</sup>	CONTA MINADO  % <sub>1</sub> (49-30) <sup>2</sup>	ALTA MENTE CONTA MINADO  % <sub>1</sub> (29-0) <sup>2</sup>	PRESENCI A DE TÓXICOS  % <sub>3</sub> NA.
I Península de Baja California	0	0	73	0	27	0
II Noroeste	4	88	8	0	0	0
III Pacífico Norte	0	24	56	18	2	0
IV Balsas	19	23	42	16	0	0
V Pacífico Sur	0	14	64	22	0	0
VI Río Bravo	0	2	79	12	7	0
VII Cuencas Centrales del Norte	0	6	94	0	0	0
VIII Lerma Santiago Pacífico	0	4	50	37	7	2
IX Golfo Norte	16	47	17	14	4	2
X Golfo Sur	0	20	63	9	4	4
XI Frontera Sur	3	3	72	19	0	3
XII Península de Yucatán	0	20	80	0	0	0
XIII Valle de México	0	0	10	20	70	0
Nacional	6	20	51	16	6	1

1 PORCENTAJE DEL NÚMERO DE CUERPOS DE AGUA QUE SE UBICAN EN CADA CATEGORÍA

2 INTERVALO DEL ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA CONSIDERADO EN CADA CATEGORÍA DEL ICA

3 EL PORCENTAJE CORRESPONDE A CUERPOS DE AGUA DONDE SE HAN MEDIDO TÓXICOS, NO SE TOMA EN CUENTA (NA)

Como puede observarse en el cuadro sólo el 26% de las aguas superficiales del país están con un nivel satisfactorio, de las cuales sólo las regiones Noroeste, Cuencas Centrales del Norte y Península de Yucatán están en el rango de

aceptable o poco contaminadas; las regiones restantes están en el rango del 23% de contaminados hasta la presencia de tóxicos, afectando principalmente las regiones de la Península de Baja California, la región del Pacífico y Valle de México.

Esto nos da una idea de lo grave de la situación en que se encuentran las aguas del país, de no tomarse medidas remediales y preventivas, se estará en el grave riesgo de contaminar otros cuerpos superficiales, así como otros acuíferos subterráneos, con su impacto en la salud humana, animal y en el ecosistema, trastornos en el hábitat de la fauna y flora, en los mares donde son depositados los residuos, impactando también la actividad pesquera, lo que genera que las personas que se dedican a esta actividad tengan que ir cada vez más a mar adentro y alejarse de las costas para realizar su actividad, este traslado aumenta el tiempo de navegación y consecuentemente mayores consumos de combustible y mayores gastos, que encarecen sus productos, a lo que debe incluirse el riesgo al poner en peligro su seguridad.

## **6. COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

En el XII Censo General de Población y Vivienda INEGI de febrero de 2000 se refiere la cobertura porcentual de agua potable en las 32 entidades de la República Mexicana oscila entre el 69% y el 97.9%, con una cobertura total promedio a nivel de todo el país de 87.8% refiere una distribución de cobertura por tipo de servicio que se da en dos modalidades: una por disposición de agua entubada en el ámbito de la vivienda que significa que todas las entidades de la República Mexicana disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda en un porcentaje que va del 83.3% promedio. En la segunda contempla una distribución de cobertura que oscila entre 1.2% y un 11% y en ámbito de la nación representa un 4.5% promedio global de otra forma de abastecimiento. De lo anterior se deduce que a nivel nacional disponen de agua entubada 79 446 108 habitantes ocupantes de viviendas particulares, y 4 386 754 habitantes no disponen de agua entubada por que se abastecen de otra forma, mas 2 109 933 habitantes que definitivamente no tienen acceso al vital líquido luego entonces podemos decir que en total son 6 496 687 mexicanos que no disponen de agua entubada, desde esa perspectiva consideramos que es una verdadera injusticia que tantos millones de mexicanos no tengan acceso al servicio de agua potable toda vez que es un derecho de todo individuo contar con los servicios mínimos indispensables para su subsistencia como el disponer de agua así como es obligación del Estado proveer del servicio de agua potable a todos los habitantes del país, esta circunstancia pone en evidencia la deficiencia del sistema de aguas o la falta de interés de los gobernantes en resolver la ineficiencia.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Censo de Población 2000. INEGI. México 2001

Generalmente los habitantes que no cuentan con el servicio de agua potable (entubada) son pobres o pertenecen a etnias marginadas que por su condición son olvidados o discriminados. Por tal razón se les niega el servicio atentando con ello a su extinción.

En cuanto a la cobertura de alcantarillado el INEGI nos muestra que en las entidades de la República se presta este servicio en un porcentaje que va del 42.9% al 98.1% y a nivel nacional representa un 76.2% promedio, con una distribución de cobertura por tipo de servicio clasificados en: conectados a la red, conectados a la fosa séptica y otros. En la primera clasificación encontramos una distribución porcentual en todas las entidades del país que va del 1.8% al 92.6%, con un 61.4% en el ámbito nacional y los conectados a la fosa séptica representan entre el 1.3% y el 57.7%, en toda la república representa el 11.4%, en promedio general en la República, y la tercera clasificación, otros, se ubica en el 0.3% y el 8.9% en las entidades, y a nivel el país representa el 3.4%, dentro de esta clasificación se incluyen la población que cuenta con servicio de desagüe a las barrancas, a las grietas, a los ríos y al mar y/o a los lagos; de lo anterior se desprende que la cobertura de alcantarillado en 76.2% nacional representa apenas un poco más de las dos terceras partes del total nacional que debiera cubrir el servicio, las conectadas a la red de alcantarillado apenas alcanzan la cobertura de 61.4% nacional de los 95 373 479 habitantes, los conectados a fosas sépticas por no contar con el servicio de red de alcantarillado representan el 11.4% global nacional de los 95 373 479 de habitantes, y en el renglón de otros entre los que se encuentran incluida la población que cuenta con servicio de desagüe a río, mar y/o lago hacen un 3.4% global en todo el país.<sup>3</sup>

El 61.4% de habitantes conectados a la red de alcantarillado representa 58 559 316 que tienen acceso al servicio, tomando en cuenta la cifra real de habitantes reportado por el INEGI en febrero de 2000, de 97 483 412 habitantes, luego entonces podemos decir que existen en toda la república 38 924 096 habitantes sin el servicio de alcantarillado, la entidad federativa que recibe el porcentaje más alto 98.1% o goza de mayor servicio en relación a los demás estados de la república es el Distrito Federal por ser el más poblado y donde residen los poderes de la Federación.<sup>4</sup>

El estado que cuenta con menos servicios de alcantarillado es Yucatán con 1.8%; el 11.4% está conectado a fosa séptica por que no tienen acceso a la red del sistema de alcantarillado, son en toda la república en total de 11 113 108 habitantes o mexicanos que no tienen la suerte de ser beneficiados por el sistema de drenaje, el Estado de Campeche es el que cuenta con el mayor número de conexiones de fosa séptica en un 57.7% a nivel país, y el que menos conexiones en fosa séptica tiene es Aguas Calientes en 1.3%.

---

<sup>3</sup> Censo de Población 2000.INEGI. México 2001

<sup>4</sup> Idem 3

En el renglón de “otros” encontramos que en el existen 3 314 436 habitantes que no cuentan con servicio de alcantarillado todas sus descargas de agua residual son a través de servicios de desagüe a barrancas, grietas y desagüe a ríos mar o lagos.<sup>5</sup>

De lo anterior se desprende que en materia de alcantarillado en México el sistema tiene una deficiencia en la prestación del servicio a la población en un 26% de cobertura, éstas se determina de la comparación de las cifras que aportó el INEGI mismo que sirvió de base para estimar las coberturas, el número de habitantes considerados para la determinación de la estimación es de 95 373 479, cuando la población total es de 97 483 412 habitantes en México por lo que existe una población de 2 109 933 habitantes no considerados, y sí sobre la estimación derivada de la base de 95 373 479 se da la cobertura de el 76.2% a no considerar en la base del cálculo de la estimación los 2 109 933 habitantes que se excluyeron equivale al 2.2% está disminuida de los 76.2% tenemos una cobertura de 74% total en toda la República Mexicana; el de “otros” engloba a toda la población que no está conectada en la red del sistema de alcantarillado porque en esos poblados no existe o simplemente no se les presta el servicio, la CNA estima 3.4%, equivale a 3 314 436 habitantes que descargan sus aguas residuales en desagüe a barrancas y/o grietas y, con desagüe a ríos, mar y lago. Esta última clasificación es totalmente contaminante en virtud de que toda la descarga residual se deposita en el medio ambiente, contaminando los cuerpos de agua superficiales y de igual manera a las aguas subterráneas sin duda alguna ocasionando graves impactos en la ecología, en el sistema y los más grave poniendo en riesgo la salud de los mexicanos.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Idem 3

<sup>6</sup> Idem 3

## **CAPÍTULO III**

### **PROGRAMA DE MODERNIZACION DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA**

#### **INTRODUCCIÓN**

La ausencia de recursos económicos, la falta de continuidad y deficiencia en la gestión de largo plazo, un marco jurídico y regulatorio inadecuado, así como la politización de las decisiones, han provocado que la gran mayoría de los organismos operadores de agua en el país, presenten deficiencias en el cumplimiento de sus objetivos, tales como: la cobertura de servicios, la eficiencia física y comercial, así como la falta de autonomía financiera. Esto último, debido entre otras razones, a la baja disposición de pago de los usuarios, a un endeudamiento excesivo de algunos organismos, a una rigidez en los esquemas de autorización de tarifas y, en algunos casos, a un bajo nivel tarifario.

Las inversiones son un elemento indispensable en el sector del agua potable, alcantarillado y saneamiento, por lo que resulta conveniente el análisis y la evaluación de alternativas para que la inversión pública, y en su caso, los recursos privados, se destinen hacia aquellas acciones que cuenten con factibilidad técnica y rentabilidad financiera y hacia aquellas acciones que permitan incrementar la calidad de los servicios y eficientar la operación de los sistemas.

#### **1. SITUACIÓN ACTUAL**

Es evidente el esfuerzo que han realizado el gobierno y la sociedad para mejorar los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento aún a pesar del crecimiento demográfico, alcanzando coberturas para agua potable de 87% y de 73% para alcantarillado.<sup>7</sup>

Cabe mencionar que, aunque se han tenido avances significativos, aún existen carencias en la cobertura de los servicios así como en la calidad y eficiencia global. Las cifras que presenta la Comisión Nacional del Agua (CNA) indican que a finales del año 2000 ( debido a que los programas son sexenales y no se cuenta con información mas actual), de una población de 97.4 millones de habitantes, 12 millones carecen de servicio de agua potable y 26 millones no tienen alcantarillado. Adicionalmente se presenta baja eficiencia promedio de los organismos operadores. Un estudio realizado por la CNA indica una eficiencia global, resultante del producto de la eficiencia operativa por la comercial, de 30%. Esto implica que de cada 1000 litros de agua producida, los organismos operadores sólo reciben ingresos por 300 litros. Los otros 700 litros,

---

<sup>7</sup> Estadísticas del agua en México, Comisión Nacional del Agua, México Edición 2004

corresponden principalmente: a fugas en redes, por falta de pago por parte del usuario, descuentos y bonificaciones otorgados.<sup>8</sup>

Por lo que se refiere al saneamiento se requiere de esfuerzos adicionales, no sólo en la construcción de plantas de tratamiento sino también en la rehabilitación de las existentes. De acuerdo con datos de la CNA, en el país se producen aproximadamente 200 m<sup>3</sup>/seg de aguas residuales municipales, de los cuales exclusivamente una cuarta parte recibe algún tipo de tratamiento antes de su disposición final. Por lo tanto, los cuerpos receptores de agua del país reciben un sin número de descargas de aguas residuales municipales sin tratamiento. Estos resultados muestran que el saneamiento, es uno de los servicios con mayor déficit de cobertura en el sector.<sup>9</sup>

Para incrementar las coberturas de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de tal manera que en 6 años se alcance en las zonas urbanas el 96%, 89% y 65% respectivamente, se requieren inversiones del orden de 17 mil MDP anuales a precios del 2001. Este monto de inversión se deberá mantener durante los próximos 25 años para poder conservar las coberturas. Actualmente, se financian alrededor de mil MDP por parte de los organismos operadores y los recursos presupuestales que la CNA estima invertir en este año son del orden de 2 mil MDP, por lo que la brecha es importante.<sup>10</sup>

Adicionalmente a lo señalado en el párrafo anterior, es necesario considerar 5 mil MDP anuales para cubrir los costos de operación y mantenimiento de las nuevas inversiones tanto en plantas de tratamiento como en fuentes de abastecimiento. A continuación se presenta el desglose de las inversiones:

#### Precios del 2001

	Millones de Pesos	%
Agua Potable	5,650	25,68
Alcantarillado	1,650	7,09
Saneamiento	2,800	12,72
Estudios y Proyectos	400	1,81
Reposición de Infraestructura	5,000	22,72
Mejoramiento de Eficiencias	1,500	6,81
Operación y Mantenimiento	5,000	22,72
<b>Total</b>	<b>22,000</b>	<b>100</b>

<sup>8</sup> Idem 7

<sup>9</sup> Estadísticas del agua en México, Comisión Nacional del Agua, México Edición 2004

<sup>10</sup> Idem 9

Derivado de lo anterior, se observa la urgente necesidad de obtener mayores recursos económicos orientados a cubrir las necesidades en este sector. A la fecha, los recursos provienen de la generación interna de caja de los organismos o de su capacidad de endeudamiento, de fondos públicos o de recursos privados tanto en capital de riesgo como de financiamiento. Toda vez que el flujo de efectivo de los organismos y su capacidad de endeudamiento están muy limitadas, se plantea fortalecer a los organismos con la participación del sector privado, así como optimizar la utilización de los recursos públicos que se asignan a este tipo de inversiones.

## **2. OBJETIVO**

El objetivo del Programa es funcionar como fuente adicional de recursos, condicionado a un esquema de cambio estructural, para fomentar la consolidación de los organismos operadores de agua; impulsar su eficiencia física y comercial; facilitar el acceso a tecnología de punta; fomentar que se alcance la autosuficiencia; y promover el cuidado del medio ambiente con proyectos de saneamiento, preferentemente ligados al reuso de las aguas residuales.

El Programa va dirigido a apoyar preferentemente a los organismos operadores de agua que atiendan localidades de más de 50,000 habitantes (ver anexo 1), lo que representa un poco más del 50% de la población del país.

## **3. MODALIDADES DE PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO<sup>11</sup>**

Para propiciar un mayor desarrollo en el sector y ayudar a resolver la problemática que presentan los organismos operadores de agua, se hace conveniente la participación del sector privado para aprovechar su experiencia técnica, acceder a tecnología de punta y utilizar su solvencia financiera. La inclusión del sector privado al Programa es necesaria ya que presenta las siguientes ventajas:

- Aporta su capacidad técnica para incrementar la eficiencia de los sistemas, la calidad de los servicios y la racionalidad económica.
- Asegura una continuidad en la gestión de los servicios ya que satisface las funciones técnicas y administrativas, así como los procesos de planeación, ejecución y control, al ser ajeno a los cambios políticos que presentan las administraciones estatales y municipales.
- Cuenta con agilidad en la toma de decisiones y en la asignación de los recursos, aspectos que inciden directamente en la eficiencia operativa.

---

<sup>11</sup> *Modalidades para la Participación de Empresas Privadas Comisión Nacional del agua, México 2002*

- Permite distinguir entre las funciones de autoridad y regulación, de las de administración y gestión del organismo.

Las modalidades de participación del sector privado en el Programa podrán ser a través de un contrato de prestación de servicios parcial o integral, título de concesión o bien mediante la constitución de una empresa mixta. A continuación se describen las modalidades:

**Contrato de prestación de servicios parcial:** El organismo operador establece una relación contractual con una empresa privada para que asuma la responsabilidad de la operación y mantenimiento parcial del sistema, incluidas algunas inversiones, de acuerdo a lo que le indique el organismo operador en las bases de licitación.

Características de la operación:

- Propiedad de los activos – pública
- Financiamiento – público
- Administración- en manos del gobierno
- Ejecución de obras: en manos del gobierno
- Operación y mantenimiento- según lo estipulado en el contrato
- Riesgo comercial- público
- Duración: De 1 a 2 años

**Contrato de prestación de servicios integral:** El organismo operador establece una relación contractual con una empresa privada para que asuma la responsabilidad de la administración, operación y mantenimiento total del sistema. En esta modalidad, la empresa privada asume parcialmente el riesgo comercial y el organismo es dueño de los activos, así como de la decisión de incrementos tarifarios.

Características de la operación:

- Propiedad de los activos – pública
- Financiamiento – público
- Administración- en manos de la iniciativa privada
- Ejecución de obras: en manos del gobierno
- Operación y mantenimiento- en manos de la iniciativa privada
- Riesgo comercial- parcialmente privado
- Duración: De 10 a 15 años

En el caso de los contratos de prestación de servicios tanto parciales como integrales, la empresa privada no aporta su experiencia en la toma de decisiones respecto al tipo inversiones necesarias y el momento en que se deben realizar éstas, limitando la posibilidad de influir en el incremento de las eficiencias. Otra característica de la modalidad es que el sector privado no tiene ninguna relación legal directa con el usuario, actuando siempre por cuenta y orden de la autoridad pública.

**Título de concesión:** En esta modalidad la empresa privada tiene completa responsabilidad por los servicios incluyendo la operación, el mantenimiento, la administración y las inversiones para la ampliación de coberturas. Todas las decisiones de carácter tanto técnico como administrativo quedan en manos de la empresa privada.

En esta modalidad existe una relación comercial y jurídica directa entre usuario y concesionario, toda vez que éste último es el responsable directo de la prestación del servicio y lo cobra de manera directa a los usuarios, aplicando esquemas tarifarios previamente pactados en el título de concesión.

Características de la operación:

- Propiedad de los activos – pública
- Financiamiento – privado
- Administración- en manos de la iniciativa privada
- Ejecución de obras: en manos de la iniciativa privada
- Operación y mantenimiento- en manos de la iniciativa privada
- Riesgo comercial- privado
- Duración: De 20 a 30 años

**Empresa mixta:** El organismo operador y la empresa privada invierten conjuntamente en una nueva empresa que será la responsable de la prestación de los servicios normalmente bajo un esquema de concesión.

La empresa mixta permite una representación de los intereses de la autoridad pública y mantiene una activa y transparente participación de los socios en la marcha del negocio y la toma de decisiones. La participación privada podrá ser mayoritaria o minoritaria dependiendo del marco jurídico aplicable.

Para lograr transparencia en la determinación de la empresa ganadora, independientemente de la modalidad de participación del sector privado, es requisito indispensable un proceso de licitación pública que promueva la competencia, estableciéndose reglas claras para los participantes y contratos que mantengan un equilibrio entre los derechos y obligaciones de las partes<sup>12</sup>.

Características de la operación:

- Propiedad de los activos – pública
- Financiamiento –Mixto (público y privado)
- Administración- Mixta (público y privado)
- Ejecución de obras: en manos de la iniciativa privada
- Operación y mantenimiento- en manos de la iniciativa privada
- Riesgo comercial- Mixto (público y privado)
- Duración: Indefinida

---

<sup>12</sup> La licitación es el concurso por el cual las empresas participan con fundamento en la Ley de Obras y Servicios Relacionados con las mismas y su Reglamento; Ley Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del sector Público y su Reglamento.

#### **4. PROGRAMA PARA LA MODERNIZACIÓN DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA.**

Para tener acceso al Programa, los organismos operadores, conjuntamente con las autoridades estatales y municipales, deberán firmar un convenio con la Comisión Nacional del Agua y Banobras donde por un lado, aceptan la participación del sector privado y por el otro se comprometen a modificar en su caso el marco jurídico, de tal manera que dicha participación sea factible. *(Estas medidas generan cambios en las Leyes de Aguas Estatales, y estas modalidades de participación, no existen en la Ley de Sociedades Mercantiles, Código Fiscal en tarifas y derechos, por que su creación impacta en el marco legal.)*

Asimismo, las autoridades estatales y/o municipales y los organismos operadores se comprometen a realizar por sí mismos o a través de los compromisos que establezcan con el sector privado las siguientes acciones de cambio estructural:

##### **Continuidad en la administración y planeación**

- √ Se requiere la continuidad en la planeación de las acciones establecidas en el Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral, para lo cual es necesario cumplir con los índices de gestión, las metas preestablecidas y proyección de las mismas, tales como: cobertura, micromedición, ingresos por servicio, macromedición, usuarios empadronados, etc.
- √ Profesionalización de los niveles gerenciales de los organismos.

##### **Promoción de la cultura del agua**

- √ Se requiere que el organismo operador involucre a los sectores social y privado a través de comités, consejos y/o elaboración de programas de orientación a los usuarios, con el objeto de preservar la calidad y el aprovechamiento racional del agua.
- √ Obligatoriedad en el reuso de agua residual tratada.

##### **Marco legal y adecuación de las tarifas**

- √ Se requiere someter la iniciativa de reformas al marco jurídico estatal y municipal que sean necesarias, a fin de que se otorgue seguridad jurídica a los inversionistas privados, autoridades y usuarios de que las acciones emprendidas puedan continuarse en el tiempo de manera sustentable independientemente de cambios políticos.
- √ Se requiere crear un ente regulador, con autonomía técnica y operativa, cuyo órgano decisorio cuente con miembros que tengan la inamovilidad suficiente para dar independencia a sus decisiones, que

permitan definir tarifas que aseguren la autosuficiencia financiera, recuperación de todos los gastos de los organismos operadores y proteja los intereses del usuario( Esta propuesta representa la necesidad de crear un órgano regulador, como es la *Comisión Federal de telecomunicaciones* COFETEL, que tiene un costo administrativo para su operación, lo incrementa el costo existente en gastos de administración. Sus funciones principales son: de seguimiento, de información y de supervisión).

- √ Las tarifas por los servicios de agua y saneamiento incluirán los costos de operación, administración, conservación, mantenimiento y mejoramiento, así como los recursos necesarios para cubrir la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas requeridos para la prestación de los servicios, la recuperación del valor actualizado de las inversiones del prestador de los servicios y el servicio de su deuda, tomando en cuenta explícitamente el efecto de las aportaciones estatales y federales en su caso. (Las posturas en torno a las utilidades, no están definidas en el programa y por tanto estas se obtienen por dos vías; la primera por la eficiencia operativa al disminuir los costos de operación y administrativos; la segunda que es como operan internacionalmente estos programas, es vía el incremento de tarifas, que genera una utilidad inmediata)
- √ Se requiere que la legislación local permita a los organismos operadores autonomía tarifaria.

En apoyo a lo anterior, la CNA cuenta con una propuesta de Ley Estatal que permite resolver algunas de las condiciones de cambio estructural y donde se consideran, entre otros, los siguiente aspectos:

- √ Permite la participación del sector privado con reglas claras.
- √ Fomenta la mejora en la administración de los recursos.
- √ Establece la coparticipación de los sectores público y social en los consejos de administración de los organismos operadores.
- √ Establece la profesionalización de los directivos.
- √ Ejecución y seguimiento de un estudio de diagnóstico y planeación integral.
- √ Prevé la continuidad, regularidad, calidad y cobertura de la prestación de los servicios.
- √ Define la integración, aprobación y actualización de tarifas.
- √ Promueve la participación de los usuarios.

Una vez celebrado el convenio con el organismo operador será necesario realizar, a través de empresas consultoras especializadas en la gestión de

organismos operadores de agua, un Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral de largo plazo de los requerimientos y retos del organismo que contenga la evaluación social correspondiente. La elaboración de dicho estudio que será contratado por el organismo operador, sería financiado con el 25% de recursos del propio organismo y el 75% restante con recursos a fondo perdido a través del Fondo de Inversión en Estructura (FINFRA) y su Fondo para el Financiamiento de Estudios

El Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral consiste en un diagnóstico de las condiciones actuales de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, que contendrá la definición y priorización de las acciones que se requieran para incrementar las eficiencias física y comercial, así como las coberturas de los servicios públicos en el corto, mediano y largo plazo.

Derivado de los resultados obtenidos del Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral se determinará lo siguiente:

**4.1.- Programa de inversiones para incremento de eficiencias.** Respecto a este programa se considerarán principalmente las siguientes acciones (para un mayor detalle ver Anexo 3):

- √ Suministro e instalación de macromedición.
- √ Suministro e instalación de micromedición.
- √ Recuperación de caudales.
- √ Sectorización de la red, detección y corrección de fugas.
- √ Padrón o registro de usuarios.
- √ Facturación y cobranza.
- √ Contabilidad.
- √ Sistemas de información.

**4.2.- Programa de inversiones para incremento de coberturas.** Se considerará la nueva infraestructura o las obras requeridas para aumentar la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento tales como:

- √ Perforación y equipamiento de pozos.
- √ Plantas potabilizadoras.
- √ Tanques de regulación.
- √ Acueductos.
- √ Plantas de tratamiento de aguas residuales y las obras necesarias para su recolección y disposición.

**4.3.- Determinación de la modalidad de participación del sector privado.** La modalidad la determinará el organismo operador, tomando en cuenta aspectos como el estado actual del sistema de agua potable, el marco legal y regulatorio vigente y el grado de aceptación y apoyo por parte de los diversos sectores de la población con respecto a la participación del sector privado.

## 5. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PARTICIPACIÓN DE RECURSOS FEDERALES (CNA Y FINFRA)

Una vez elaborado el Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral, se conocerá el nivel de eficiencia de los organismos operadores, nivel de cobertura y sus requerimientos de inversión. De acuerdo a lo anterior, los organismos podrán participar en las siguientes fases del programa:

### Fase I

Cualquier organismo operador estará en posibilidad de recibir los apoyos financieros del Programa tendientes a incrementar su eficiencia con la participación de empresas del sector privado. Dependiendo del nivel de eficiencia en que se encuentre originalmente el organismo y de la modalidad de participación privada, podrán allegarse de los recursos del programa de la siguiente manera:

#### Porcentaje de Recursos a Fondo Perdido

Nivel de eficiencia Global	Empresa Mixta con Participación Pública Mayoritaria	Contrato de Prestación de Servicios Integral o Empresa Mixta con Participación de FINFRA	Título de Concesión o Empresa Mixta con Participación Privada Mayoritaria
	Hasta	Hasta	Hasta
Menor que 30%	30%	40%	49%
30% a 40%	25%	30%	40%
Mayor que 40%	20%	25%	35%

El porcentaje de aportación que se obtenga, deberá de aplicarse al programa de inversión de corto plazo (tres años) para incremento de eficiencias, especificado en las bases de licitación y que resulte del Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral.

Los organismos operadores que cuenten con una eficiencia global mayor o igual a 45%, podrán contar con un apoyo de hasta 20% de recursos a fondo perdido para su programa de incremento en eficiencias con un esquema de contrato de prestación de servicios parcial, siempre y cuando cumplan con las condiciones del Programa.

Para asegurar que los recursos a fondo perdido no van dirigidos a subsidiar las ineficiencias del organismo, ni subsidiar y fomentar el uso irracional del agua con tarifas artificialmente bajas, los organismos operadores deberán obtener la autorización de una estructura tarifaria que cubra al menos los costos de operación y mantenimiento, así como establecer claramente en los contratos con el sector privado los compromisos de incremento de eficiencias.

(En apariencia el propósito es no lucrativo, teniendo como trasfondo real, la apertura al sector privado para el manejo del agua, con subsidios gubernamentales)

## **Fase II**

Como otro de los requisitos para la entrada a esta fase, todos los proyectos de abastecimiento de agua potable y saneamiento deberán contar con un estudio de evaluación social con resultado positivo.

Por lo que se refiere al apoyo para nuevas fuentes de abastecimiento e incremento de coberturas, sólo los organismos operadores que tengan una eficiencia global mayor o igual a 45% podrán obtener recursos a fondo perdido.

Por lo que respecta a la cobertura de saneamiento, los organismos operadores podrán acceder a los recursos de la fase II siempre y cuando hayan iniciado la fase I. Los apoyos del programa para esta fase serán los siguientes:

### **Porcentaje de Recursos a Fondo Perdido**

	<b>Contrato de Prestación de Servicios Parcial o Empresa Mixta con Participación Pública Mayoritaria</b>	<b>Contrato de Prestación de Servicios Integral o Empresa Mixta con Participación de FINFRA</b>	<b>Título de Concesión o Empresa Mixta con Participación Privada Mayoritaria</b>
	<b>Hasta</b>	<b>Hasta</b>	<b>Hasta</b>
Abastecimiento de Agua Potable	20%	25%	30%
Saneamiento	40%	45%	49%

Para los organismos operadores que tengan un nivel de eficiencia global de 60% podrán obtener recursos a fondo perdido de hasta 20% para agua potable y 40% para saneamiento sin que sea necesaria la participación del sector privado, siempre y cuando hayan cumplido con el resto de las condiciones del Programa.

El porcentaje de recursos a fondo perdido se aplicará directamente al monto de inversión del proyecto específico.

Independientemente del incremento a las tarifas para cubrir los costos de operación y mantenimiento de la nueva infraestructura, el apoyo del FINFRA dará viabilidad financiera al proyecto al permitir que el incremento a las tarifas que cubre la inversión sea menor.

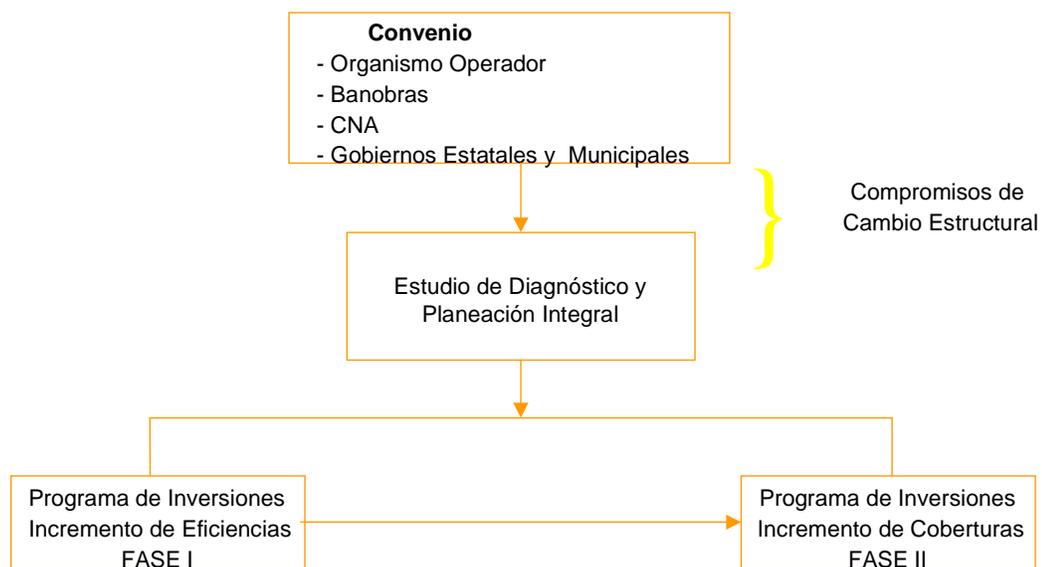
Es importante señalar que en ambas fases, la diferenciación en las modalidades de participación privada, favorece el título de concesión y la empresa mixta mayoritaria privada, dado que en estas modalidades el sector privado puede controlar directamente los riesgos que asume, así como la libertad en la toma de decisiones permite potenciar su capacidad de gestión.

## **6. LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA**

- √ Se atenderán preferentemente a las localidades con un rango de población mayor a 50,000 habitantes, así como a un conjunto de localidades que sean atendidas por organismos operadores intermunicipales.
- √ Los recursos para llevar a cabo el Programa provendrán de recursos federales y que serán a través de aportaciones del FINFRA con capital subordinado y aportaciones a fondo perdido de CNA.
- √ Los organismos operadores deberán estar al corriente en el pago de derechos por explotación o aprovechamiento de aguas nacionales y por uso o aprovechamiento de cuerpos receptores de descargas de aguas residuales, para poder acceder a los recursos del Programa, y deberán continuar sin adeudos durante el tiempo de permanencia en el mismo.
- √ Todos los organismos operadores deberán contar con un Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral.
- √ Antes de licitar el esquema de participación privada seleccionado, los organismos operadores con tarifas que no correspondan a los costos reales de dotar de agua potable, coleccionar y tratar las aguas residuales, deberán definir una estructura tarifaria en función de los mismos. Entendiéndose como estructura tarifaria la distribución del precio del agua que permite cubrir, como mínimo, los costos de operación, mantenimiento, administración y tratamiento de aguas residuales conforme a la capacidad de pago de los diferentes estratos sociales de la localidad y clasificados por rangos de consumo y usos del agua.
- √ Mediante un proceso de licitación pública, el organismo operador asignará un contrato de prestación de servicios, título de concesión o la constitución de una empresa mixta en donde deberá establecerse una relación de equilibrio en los derechos y obligaciones de las partes.

- ✓ Los organismos operadores deberán contar con el marco legal que de seguridad jurídica y financiera a la modalidad seleccionada.
- ✓ La participación del FINFRA quedará formalizada mediante la celebración de un convenio de apoyo financiero por parte del Fondo, la empresa privada y el organismo operador.
- ✓ Se deberá contar con la certificación de viabilidad técnica del proyecto, por parte de CNA.
- ✓ Se deberá contratar un supervisor o auditor para verificar el destino de los recursos y el cumplimiento de metas.
- ✓ Se establecerá un mecanismo de seguimiento por parte de CNA y BANOBRAS, para dar transparencia al uso de los recursos
- ✓ La CNA revisará las acciones y metas de eficiencia.
- ✓ Todos los organismos que hayan cumplido con los requisitos del programa, podrán ingresar a la fase I, sin que por ello exista compromiso por parte de FINFRA y CNA para acceder a los recursos a fondo perdido de la Fase II.

### ANEXO 1 Esquema del Programa



Modalidades de Participación del Sector Privado

**Contrato de Prestación de Servicios Parcial**

**Contrato de Prestación de Servicios Integral**

**Título de Concesión**

**Empresa Mixta**

**ANEXO 2**  
**CIUDADES CON POBLACIÓN MAYOR A 50,000 HABITANTES**  
**ACORDE CON EL CONTEO 2000 DE POBLACIÓN Y VIVIENDA**

Nota: Tomado del Censo de Población del INEGI 2000 el cual se realiza cada 5 años

Estado	Nombre del Municipio	Nombre de la Localidad	Tamaño de la Localidad
AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	594,092
BAJA CALIFORNIA	TIJUANA	TIJUANA	1,148,681
	MEXICALI	MEXICALI	549,873
	ENSENADA	ENSENADA	223,492
	TECATE	TECATE	52,394
	PLAYAS DE ROSARITO	SANTA ISABEL	49,178
BAJA CALIFORNIA SUR	PAZ, LA	PAZ, LA	162,954
CAMPECHE	CAMPECHE	CAMPECHE	190,813
	CARMEN	CIUDAD DEL CARMEN	126,024
COAHUILA DE ZARAGOZA	SALTILLO	SALTILLO	562,587
	TORREON	TORREON	502,964
	MONCLOVA	MONCLOVA	192,554
	PIEDRAS NEGRAS	PIEDRAS NEGRAS	126,386
	ACUÑA	CIUDAD ACUÑA	108,159
	FRONTERA	FRONTERA	62,930
	SABINAS	SABINAS	47,578
COLIMA	COLIMA	COLIMA	119,639
	MANZANILLO	MANZANILLO	94,893
	VILLA DE ALVAREZ	CIUDAD DE VILLA DE ALVAREZ	76,679
	TECOMAN	TECOMAN	74,106
CHIAPAS	SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	112,442
	COMITAN DE DOMINGUEZ	COMITAN DE DOMINGUEZ	70,311
	TAPACHULA	TAPACHULA	163,253
	TUXTLA GUTIERREZ	TUXTLA GUTIERREZ	378,079
CHIHUAHUA	JUAREZ	JUAREZ	1,187,275
	CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	657,876
	HIDALGO DEL PARRAL	HIDALGO DEL PARRAL	98,876
	DELICIAS	DELICIAS	98,615
	CUAUHTEMOC	CUAUHTEMOC	85,387
	NUEVO CASAS GRANDES	NUEVO CASAS GRANDES	50,378
DISTRITO FEDERAL	DISTRITO FEDERAL	DISTRITO FEDERAL	8,300,433
DURANGO	DURANGO	VICTORIA DE DURANGO (DURANGO)	427,135

	GOMEZ PALACIO	GOMEZ PALACIO	210,113
	LERDO	CIUDAD LERDO	58,862
GUANAJUATO	LEON	LEON DE LOS ALDAMA	1,020,818
	IRAPUATO	IRAPUATO	319,148
	CELAYA	CELAYA	277,750
	SALAMANCA	SALAMANCA	137,000
	GUANAJUATO	GUANAJUATO	74,874
	SAN FRANCISCO DEL RINCON	SAN FRANCISCO DEL RINCON	65,183
	SILAO	SILAO	61,661
	ALLENDE	SAN MIGUEL DE ALLENDE	59,691
	VALLE DE SANTIAGO	VALLE DE SANTIAGO	58,837
	ACAMBARO	ACAMBARO	55,516
	CORTAZAR	CORTAZAR	53,886
	DOLORES HIDALGO	DOLORES HIDALGO CUNA DE LA INDEP. NAL.	50,391

GUERRERO	ACAPULCO DE JUAREZ	ACAPULCO DE JUAREZ	620,656
	CHILPANCINGO DE LOS BRAVO	CHILPANCINGO DE LOS BRAVO	142,746
	IGUALA DE LA INDEPENDENCIA	IGUALA DE LA INDEPENDENCIA	104,759
	JOSE AZUETA	ZIHUATANEJO	56,853
	TAXCO DE ALARCON	TAXCO DE ALARCON	50,488
HIDALGO	PACHUCA DE SOTO	PACHUCA DE SOTO	231,602
	TULANCINGO DE BRAVO	TULANCINGO	94,637
JALISCO	GUADALAJARA	GUADALAJARA	1,646,183
	ZAPOPAN	ZAPOPAN	910,690
	TLAQUEPAQUE	TLAQUEPAQUE	458,674
	TONALA	TONALA	315,278
	PUERTO VALLARTA	PUERTO VALLARTA	151,432
	ZAPOTLAN EL GRANDE	CIUDAD GUZMAN	85,118
	LAGOS DE MORENO	LAGOS DE MORENO	79,592
	OCOTLAN	OCOTLAN	75,942
	TEPATITLAN DE MORELOS	TEPATITLAN DE MORELOS	74,262
MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	ECATEPEC DE MORELOS	1,621,827
	NEZAHUALCOYOTL	CIUDAD NEZAHUALCOYOTL	1,225,083
	NAUCALPAN DE JUÁREZ	NAUCALPAN DE JUAREZ	835,053

	TLALNEPANTLA DE BAZ	TLALNEPANTLA	714,735
	CHIMALHUACAN	CHIMALHUACAN	482,530
	ATIZAPAN DE ZARAGOZA	CIUDAD LOPEZ MATEOS	467,544
	TOLUCA	TOLUCA DE LERDO	435,125
	CUAUTITLAN IZCALLI	CUAUTITLAN IZCALLI	433,830
	VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD	XICO	322,784
	COACALCO DE BERRIOZABAL	SAN FRANCISCO COACALCO	252,291
	IXTAPALUCA	IXTAPALUCA	235,827

	NICOLAS ROMERO	VILLA NICOLAS ROMERO	216,192
	PAZ, LA	REYES ACAQUILPAN, LOS	211,298
	TULTITLAN	BUENAVISTA	193,707
	METEPEC	METEPEC	158,695
	TULTITLAN	SAN PABLO DE LAS SALINAS	146,560
	HUIXQUILUCAN	HUIXQUILUCAN	93,634
	REYES LA PAZ, LOS	REYES LA PAZ, LOS	178,534
	CHALCO	CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS	125,027
	HUIXQUILUCAN	NAUCALPAN DE JUAREZ	107,951
	TEXCOCO	TEXCOCO DE MORA	101,711
	CHICOLOAPAN	CHICOLOAPAN DE JUAREZ	77,101
	TECAMAC	OJO DE AGUA	74,143
	CUAUTITLAN	CUAUTITLAN	65,139
	SAN MATEO ATENCO	SAN MATEO ATENCO	57,440
	TULTITLAN	FUENTES DEL VALLE	56,212
	TULTEPEC	TULTEPEC	49,824
	TEOLOYUCAN	TEOLOYUCAN	49,145
MICHOACAN DE OCAMPO	MORELIA	MORELIA	549,996
	URUAPAN	URUAPAN	225,816
	ZAMORA	ZAMORA DE HIDALGO	122,881
	APATZINGAN	APATZINGAN DE LA CONSTITUCION	93,756
	ZITACUARO	HEROICA ZITACUARO	76,771
	LAZARO CARDENAS	CIUDAD LAZARO CARDENAS	73,396
	PIEDAD, LA	PIEDAD DE CABADAS, LA	70,703

	SAHUAYO	SAHUAYO DE MORELOS	57,827
	HIDALGO	CIUDAD HIDALGO	54,854
	ZACAPU	ZACAPU	49,086
MORELOS	CUERNAVACA	CUERNAVACA	327,162
	JIUTEPEC	JIUTEPEC	142,459
	CUAUTLA	CUAUTLA	136,932
	TEMIXCO	TEMIXCO	85,914

NAYARIT	TEPIC	TEPIC	254,551
NUEVO LEON	MONTERREY	CIUDAD MONTERREY	1,110,909
	GUADALUPE	CIUDAD GUADALUPE	669,842
	SAN NICOLAS DE LOS GARZA	CIUDAD SAN NICOLAS DE LOS GARZA	496,878
	APODACA	CIUDAD APODACA	270,369
	GENERAL ESCOBEDO	CIUDAD GENERAL ESCOBEDO	230,556
	SANTA CATARINA	CIUDAD SANTA CATARINA	225,976
	CADEREYTA JIMENEZ	CADEREYTA JIMENEZ	55,468
OAXACA	LINARES	LINARES	53,681
	OAXACA DE JUAREZ	OAXACA DE JUAREZ	251,846
	SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC	SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC	84,199
	SALINA CRUZ	SALINA CRUZ	72,218
	JUCHITAN DE ZARAGOZA	JUCHITAN DE ZARAGOZA	64,642
	SANTA CRUZ XOXOCOTLAN	SANTA CRUZ XOXOCOTLAN	46,494
PUEBLA	PUEBLA	HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA	1,271,673
	TEHUACAN	TEHUACAN	204,598
	ATLIXCO	ATLIXCO	82,838
	SAN PEDRO CHOLULA	CHOLULA DE RIVADABIA	70,715
	SAN MARTIN TEXMELUCAN	SAN MARTIN TEXMELUCAN DE LABASTIDA	70,713
	TEZIUTLAN	TEZIUTLAN	56,029
	AMOZOC	AMOZOC DE MOTA	47,528
QUERETARO DE ARTEAGA	QUERETARO	SANTIAGO DE QUERETARO	536,463
	SAN JUAN DEL RIO	SAN JUAN DEL RIO	99,483
QUINTANA ROO	BENITO JUAREZ	CANCUN	397,191

	<b>COZUMEL</b>	<b>COZUMEL</b>	<b>59,225</b>
	OTHON P. BLANCO	CHETUMAL	121,602
SAN LUIS POTOSI	SAN LUIS POTOSI	SAN LUIS POTOSI	629,208
	SOLEDAD DE GRACIANO SANCHEZ	SOLEDAD DE GRACIANO SANCHEZ	169,574
	CIUDAD VALLES	CIUDAD VALLES	105,721
	MATEHUALA	MATEHUALA	64,206
	RIOVERDE	RIOVERDE	46,691
SINALOA	CULIACAN	CULIACAN	540,823
	ROSALES	ROSALES	
	MAZATLAN	MAZATLAN	327,989
	AHOME	MOCHIS, LOS	200,906
	GUASAVE	GUASAVE	62,801
	SALVADOR ALVARADO	GUAMUCHIL	57,547
SONORA	HERMOSILLO	HERMOSILLO	545,928
	CAJEME	CIUDAD OBREGON	250,790
	NOGALES	HEROICA NOGALES	156,854
	SAN LUIS RIO COLORADO	SAN LUIS RIO COLORADO	126,645
	NAVOJOA	NAVOJOA	98,187
	GUAYMAS	HEROICA GUAYMAS	97,593
	AGUA PRIETA	AGUA PRIETA	60,420
	CABORCA	HEROICA CABORCA	49,917
TABASCO	CENTRO	VILLAHERMOSA	330,846
	CARDENAS	CARDENAS	78,637
TAMAULIPAS	REYNOSA	REYNOSA	403,718
	MATAMOROS	HEROICA MATAMOROS	376,279
	NUEVO LAREDO	NUEVO LAREDO	308,828
	TAMPICO	TAMPICO	295,442

Estado	Nombre del Municipio	Nombre de la Localidad	Tamaño de la Localidad
	MANTE, EL	CIUDAD MANTE	80,533
	RIO BRAVO	CIUDAD RIO BRAVO	80,140
	ALTAMIRA	MIRAMAR	58,104
	CIUDAD MADERO	CIUDAD MADERO	182,325
	VICTORIA	CIUDAD VICTORIA	249,029
TLAXCALA	TLAXCALA	TLAXCALA DE XICOHTENCATL	73,213
	APIZACO	APIZACO	48,049
VERACRUZ-LLAVE	VERACRUZ	VERACRUZ	411,582
	XALAPA	XALAPA-ENRIQUEZ	373,076
	COATZACOALCOS	COATZACOALCOS	225,973
	POZA RICA DE HIDALGO	POZA RICA DE HIDALGO	151,441
	CORDOBA	CORDOBA	133,807

	BOCA DEL RIO	VERACRUZ	123,891
	ORIZABA	ORIZABA	118,552
	MINATITLAN	MINATITLAN	109,193
	TUXPAM	TUXPAM DE RODRIGUEZ CANO	74,527
	SAN ANDRES TUXTLA	SAN ANDRES TUXTLA	54,853
	MARTINEZ DE LA TORRE	MARTINEZ DE LA TORRE	49,565
	PAPANTLA	PAPANTLA DE OLARTE	48,804
YUCATAN	MERIDA	MERIDA	662,530
ZACATECAS	ZACATECAS	ZACATECAS	113,947
	FRESNILLO	FRESNILLO	97,023
	GUADALUPE	GUADALUPE	78,879

### ANEXO 3 ACCIONES DE MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA

Las acciones que son susceptibles de financiarse en el programa se describen a continuación, en forma enunciativa, más no limitativa:

**I. Fortalecimiento Institucional.**

- Compra e instalación de macro y micromedidores.
- Actualización del padrón de usuarios.
- Mejoramiento de los sistemas contables.
- Mejoramiento del proceso de lectura, facturación y cobro.
- Modificación del marco legal del organismo.
- Modificación de estructura orgánica.
- Establecimiento del sistema de información, con capacidad para dar seguimiento y monitorear a sus proyectos.
- Sistemas automatizados de facturación y cobro.

**II. Infraestructura de impacto a corto plazo.**

- Reparación y sustitución de infraestructura para la eliminación de fugas en tuberías y tomas domiciliarias.
- Instalación de tomas domiciliarias.
- Rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado.
- Rehabilitación de tanques.
- Interconexión de redes.
- Rehabilitación de pozos.
- Sustitución de pozos.
- Seccionamiento de redes para mejorar la operación.
- Desinfección.
- Rehabilitación de plantas potabilizadoras.
- Suministro e instalación de equipos de desinfección.
- Adquisición de equipo para desazolve, desinfección, monitoreo y laboratorios.
- Rehabilitación de subcolectores y emisores.

Rehabilitación de estaciones y cárcamos de bombeo de agua potable y/o aguas residuales.

Rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Rehabilitación de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Reparación para uso eficiente de la energía en motores, bombas y equipo eléctrico.

Adquisición de equipo de cómputo.

## **ANÁLISIS AL PROGRAMA DE CAMBIO ESTRUCTURAL Y DE PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO EN LA OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO**

En el capítulo anterior expuse la problemática relacionada con el abastecimiento del agua, quedando de manifiesto la deficiencia que existe en la prestación del servicio, el cual requiere de una reestructuración que garantice:

1. Abastecimiento de agua a toda la población
2. Recarga de acuíferos
3. Ampliación y mantenimiento de la red
4. Desalación de aguas
5. Saneamiento de los servicios de tratamiento de aguas residuales
6. Separación de aguas negras de las potables en redes de distribución distintas

### **¿Cuál es la visión del Gobierno?**

La respuesta del Gobierno a ésta problemática es, en primer instancia, es la creación de un programa de modernización en sus sistemas administrativo, contable y financiero; se visualiza como una actividad mercantil, como un negocio donde el inversionista, concibe la administración del agua con concepto de negocio y de utilidad sobre su inversión.

El programa propone incrementar la cobertura de los servicios a nivel nacional en las zonas urbanas en 96%, 89% y 65%, en un periodo de 6 años, para lo cual se plantea invertir 17 mil millones de pesos, mas 5000 millones de pesos anuales, destinados a cubrir los costos de operación y mantenimiento a precios del año 2001, durante 25 años para poder mantener la cobertura en los porcentajes mencionados.

En el punto 2 Objetivo del programa, establece que funcionará como fuente adicional, proveedor de recursos económicos, estableciendo como condición para acceder a dichos recursos: *“realizar un cambio estructural encaminado a la consolidación de la organización operadora del agua”*

Entre otros aspectos relevantes del programa, la orientación de los apoyos es a organismos operadores de agua que prestan el servicio a localidades con más de 50,000 habitantes, que representan más del 50% del país.

El programa dirige su atención a las poblaciones con importante concentración de usuarios, discriminando a las poblaciones de menor grado de concentración, que son ellos los que no cuentan con el servicio

Según datos de la Comisión Nacional del Agua (CNA) en el 2000, la cobertura total de agua en el país es del 87%, lo que significa la carencia de agua de 6'496,687 habitantes, los cuales están destinados, en el nuevo esquema a seguir sin apoyos de infraestructura.

Lo mismo pasa en materia del servicio de Alcantarillado, según el reporte de la CNA la cobertura nacional es del 74%, que significa que 38' 924,369 habitantes no cuentan con red; por lo que usan fosas sépticas, desaguan en aguas residuales, cañadas o en el mar.

Estas cifras nos muestran el grado de deficiencia y rezago, en el que opera el sistema, por lo que, la reestructuración debe darse en el sentido de ampliar la cobertura, para lo que se requieren recursos económicos, sin la necesidad de llevar a cabo cambios en la propiedad mediante la concesión del servicio.

Con respecto al saneamiento de los servicios de tratamiento de aguas residuales, se requiere destinar recursos económicos en la construcción de nuevas plantas de tratamiento, rehabilitar las ya existentes, así como realizar estudios y proyectos de ampliación y modernización de las redes de distribución, así como de los procesos de tratamiento de aguas residuales, bajo el esquema jurídico y legal existente, para lograr abatir el déficit con que viene operando el sistema, cuyo objetivo debe ser alcanzar el tratamiento del 100% de las descargas de aguas residuales y regresarlos a través de recargas a los acuíferos sin riesgo de contaminación, lo cual no considera el programa.

### **¿Cuál es el verdadero propósito?**

El propósito del programa es atraer a los inversionistas, con un mercado cautivo, concentrado y con capacidad de pago, al convertir el manejo del sistema en un negocio; **el agua se convierte en mercancía y deja de ser un derecho**, olvidándose de aquellas poblaciones, comunidades, rancherías y localidades rurales, que por su condición de pobreza no tienen la oportunidad, o se les niega el derecho al servicio de agua, alcantarillado y saneamiento.

### **El patrimonio**

El programa contempla en el título 3 la apertura de participación en la operación, manejo y administración del sector privado, mediante la creación de empresas privadas en las modalidades de: Contrato de prestación de servicios

parcial, Contrato de prestación de servicios integral, Título de concesión y Empresas mixtas.

La propuesta del programa en el punto 4 referente a la modernización de los organismos operadores, establece una serie de acciones y mecanismos, que comprometen tanto a los organismos operadores, como a las autoridades, gobiernos estatales y municipios; con Banobras; en el que ese acepta la participación del sector privado, con lo que se logra iniciar el proceso de privatización

Esta apertura a la participación de empresas privadas o concesionarias en la operación y administración del sistema de agua en México, no es otra cosa que el efecto de la política Neoliberal del Gobierno Federal, con miras a privatizar el recurso mas importante y estratégico para el país y para la vida; de cuya contribución depende el desarrollo sustentable, la agricultura, la ganadería, así como el desarrollo industrial y comercial

En un modelo macro económico de globalización comercial, dejar en manos de empresas particulares la administración, es el primer paso a la privatización del servicio, lo cual significa para los mexicanos arrebatarse o despojarlo de su derecho a la vida.

### **Administración**

Otra de las propuestas se basa en dar atención a las necesidades de índole administrativo, como estudios de diagnóstico y planeación integral, profesionalización de los niveles; estas acciones que se proponen para el programa, también son aplicables a la CNA.

Las comisiones de agua estatales y los organismos operadores cuentan con mucha experiencia en la operación y administración del sistema de agua, cuentan con personal técnico profesional especializado, equipo técnico administrativo y la infraestructura para prestar la atención administrativa, por lo que la definición de la problemática por parte del gobierno, está mal planteada. El problema no se ubica en la administración de la CNA, el financiamiento debe orientarse a la infraestructura hidráulica, su mantenimiento, adquisición de tecnología de punta, para abatir el rezago en la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

### **Promoción de la cultura del agua**

Por lo que respecta a la promoción de la cultura del agua, el programa lo relativiza, a las nuevas administradoras, debemos recordar que estas campañas datan de décadas atrás, lo cual no ha sido suficiente, por lo que tiene que formar parte de la cultura del mexicano, que se educa en casa, en la escuela y en toda actividad que realiza.

Considero de alto riesgo financiero la propuesta del ejecutivo, para destinar recursos económicos *a fondo perdido*, con recursos propios de los organismos operadores del 25% y el 75%, provenientes de FIMFRA, operados a través del Fondo de Financiamiento de estudios de diagnóstico y planeación, mediante contratos de empresas consultoras especializadas, esto hace altamente costosa la reforma integral, se puede reproducir el abuso por parte de los particulares, como sucedió con las carreteras, donde los recursos que se recuperan quedan en unas cuantas manos, y no se destinan a la infraestructura.

Estos fondos de cualquier forma tienen dos costos, el costo social y el costo de oportunidad, considerado éste como la oportunidad de invertir esos recursos en otras alternativas de mayor beneficio ecológico y de recuperación del agua.

### **Financiamiento a fondo perdido**

El punto 5 del programa establece los niveles de participación de recursos federales (CNA y FIMFRA), en la primera fase, se condiciona a los organismos para tener recursos a fondo perdido, partiendo de un diagnóstico integral, deberán presentar proyectos de abastecimiento de agua potable y saneamiento con resultado positivo, con un apoyo en estas acciones del 45%, en la fase II del 60% (20% para agua potable y 40% para saneamiento), entre otros.

Cuando un programa gubernamental plantea financiamientos a fondo perdido, surgen varias interrogantes ¿cuál es el origen de dichos recursos? ¿cuál es el costo financiero real? y ¿quién lo paga?, lo cual no está explícito en el programa.

Cuando se hace mención de los proyectos con resultados positivos, sabemos que un proyecto puede maquillarse, dependiendo de aquello que requiere mostrar; por lo que resulta más importante el mecanismo de control, y verificación del logro de objetivos, cuyos parámetros no puede definir aquel quien va a ejecutar la obra.

Si se tratara de la construcción de una casa y dejáramos al jefe de obra definir los costos y beneficios, y en base al logro de los objetivos le diéramos un premio, tendríamos una casa con materiales de pésima calidad, por lo que además de habernos defraudado en los costos, lo estaríamos premiando por una casa que se nos va a caer.

En un enfoque financiero, debiera presentarse la estructura del capital indicando las proporciones de cada una de las partes, los fondos propios, los derivados de cuotas, derechos y aprovechamientos a fin de mostrar estados financieros para proyectos específicos, cuantificados previamente por el ejecutivo en un Plan Maestro, lo cual no existe en el programa, dotando de recursos a futuros proyectos que ni siquiera están elaborados y costeados, lo que nos muestra el desconocimiento financiero del ejecutivo.

El programa olvida señalar los criterios de control, supervisión y evaluación, que después de los fracasos de la banca, son indispensables para cualesquier programa de esta naturaleza, lo que nos pone de manifiesto el desconocimiento contable y jurídico de esta iniciativa.

### **La otra visión**

El programa propuesto por la CNA en el sentido de concesionar y privatizar el sistema, tiene como consecuencia el encarecimiento del agua, hacer mas difícil su acceso; como es el caso, en el ámbito internacional, de la experiencia Boliviana, a quien se le benefició con un programa similar, la beneficiada fue la empresa concesionaria francesa *Aguas Illimani*, quien durante el tiempo de la concesión, no hizo labores de infraestructura, mantenimiento y ampliación de la red, concretándose sólo a la cobranza y supuesta administración burocrática, del cobro de derechos; lo que generó levantamiento de la población, conflictos sociales y políticos, que culminó con la cancelación de la operación y administración por parte del Gobierno Boliviano, por incumplimiento del contrato.

## CAPITULO IV

### SITUACIÓN FINANCIERA DE UN MUNICIPIO

Con el propósito de visualizar las finanzas de un municipio con mas de 50,000 habitantes, a continuación, presento los presupuestos reales de un municipio, donde participé tanto en la elaboración, como en la administración financiera de los recursos; cuyo nombre omito, dado que su propósito es ejemplificar y de análisis.

El presupuesto de ingresos y egresos del ejercicio 2005 presentado por el Organismo Operador, reporta los ingresos y egresos reales, ejercidos de 2003 y 2004, en tanto que para el ejercicio 2005, las cifras son presupuestadas.

Los ingresos del Organismo Operador obtenidos durante los ejercicios 2003, 2004 y 2005 provienen de pagos efectuados por la población usuaria del servicio de agua potable, de alcantarillado, o drenaje y saneamiento; por concepto de derechos, productos, aprovechamientos, financiamiento y otros ingresos propios del organismo

**TABLA 1**

PODER LEGISLATIVO  
COMISIÓN INSPECTORA DE LA CONTADURIA GENERAL DE GLOSA  
CONTADURIA GENERAL DE GLOSA

FECHA  
DIA MES AÑO  
10 10 04

PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO 2005  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE ....

MUNICIPIO

CONCEPTO	PARTIDA NO.	IMPORTE EN PESOS			VAR. %
		REAL 2003	EJERCIDO 2004	PRESUPUESTO 2005	
INGRESOS DEL ORGANISMO					
INGRESOS	4	14.926.598,15	63.273.109,57	188.665.200,00	2,00
IMPUESTOS	41	19.136,19	1.471,50	0,00	0,00
LOS NO COMPRENDIDOS NUM PRECEDENTES	4106	19.136,19	1.471,50	0,00	0,00
15% FOMENTO A LA EDUCACIÓN	4106.01	19.136,19	584,45	0,00	0,00
15% FOMENTO PARA LA EDUCACION	4106.03	0,00	887,14	0,00	0,00
DERECHOS	42	14.198.618,33	59.959.722,15	88.241.595,98	1,47
AGUA POTABLE Y DRENAJE	4201	14.198.618,33	59.959.722,15	88.241.595,98	1,47
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	4201-01	12.168.845,63	56.161.070,83	78.588.498,67	1,40
SUMINISTRO DE AGUA ENBLOQUE A FRACCIO	4201-02	0,00	0,00	0,00	0,00
AUTORIZACION DE DERIVACIONES	4201-03	164.362,69	1.129,89	1.620,00	1,43
CONEXIÓN A LOS SISTEMAS DE AGUA Y DRENAJE	4201-04	544.605,81	87.381,57	119.456,00	1,37
ESTABLECIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE A.	4201-05	0,00	0,00	0,00	0,00
CONEXIÓN DE TOMAS PARA EL SIMINISTRO DE AGUA POTABLE	4201-06	0,00	0,00	0,00	0,00

RECEPCION DE AGUAS RESIDUALES	4201-07	0,00	0,00	0,00	0,00
REPARACION DE MEDIDORES	4201-08	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACION DE MEDIDORES	4201-09	0,00	500.000,00	5.000.000,00	10,00
AGUA EN PIPAS (PERMISO)	4201-10	0,00	0,00	10.000,00	
AGUA EN PIPAS (CARGA)	4201-11	0,00	0,00	25.000,00	
OBRAS	4201-12	0,00	0,00	0,00	0,00
REZAGOS	4201-13	1.283.285,46	3.098.613,08	4.338.058,31	1,40
OTROS	4201-15	37.518,74	111.526,78	158.963,00	1,43
APORTACION DE MEJORAS	43	0,00	0,00	0,00	0,00
LAS DERIVADAS DE LA APLICACIÓN DE LA L.	4301	0,00	0,00	0,00	0,00
PRODUCTOS	44	215.074,79	1.789.168,81	2.299.200,00	1,29
UTILIDADES DE INVERSIONES EN CREDITOS	4403	215.074,79	1.743.154,11	2.235.260,00	1,28
OTROS PRODUCTOS	4406	0,00	46.014,70	63.940,00	1,39
APROVECHAMIENTOS	45	493.768,84	1.455.900,90	2.292.044,01	1,57
MULTAS	4501	43.916,32	39.085,18	54.719,25	1,40
RECARGOS	4502	428.977,38	1.411.190,89	2.229.450,00	1,58
REINTEGROS	4503	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS	4508	20.875,14	5.624,83	7.874,76	1,40
GASTOS DE EJECUCION Y HONORARIOS POR H.	4508-01	20.834,54	5.624,83	7.874,76	1,40
OTROS VARIOS	4508-02	40,60	0,00	0,00	0,00
ING. MPALES DERV. DE S. NAL. DE C.F.	46	0,00	0,00	0,00	0,00

ING. DERIVADOS DE FINANCIAMIENTO	47	0,00	0,00	95.750.000,00	
GOBIERNO DEL ESTADO	4701	0,00	0,00	95.750.000,00	
BANCO NAL. DEOB. Y S. PUB.	4702	0,00	0,00	0,00	0,00
OTRAS PREST. PUB.	4703	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTITUCIONES PRIVADAS	4704	0,00	0,00	0,00	0,00
PARTICULARES	4705	0,00	0,00	0,00	
OTROS INGRESOS	48	0,00	66.846,21	82.450,00	1,23
OTROS INGRESOS (APAZU)	4804	0,00	66.846,21	82.450,00	1,23

Destaca en el ejercicio 2005 un ingreso por financiamiento de 95 millones, 750 mil pesos.

**TABLA 2**

PODER LEGISLATIVO

FECHA

COMISIÓN INSPECTORA DE LA CONTADURIA GENERAL DE GLOSA

DIA MES AÑO

CONTADURIA GENERAL DE GLOSA

10 10 04

PRESUPUESTO DE EGRESOS PARA EL EJERCICIO 2005  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE.....

MUNICIPIO

CONCEPTO	PARTIDA NO.	IMPORTE EN		PRESUPUESTO 2005	VAR. %
		REAL 2003	EJERCIDO 2004		
EGRESOS DEL ORGANISMO		14.926.598,15	63.273.109,66	188.665.290,00	2,98
SERVICIOS PERSONALES	51	4.586.566,02	11.033.587,00	13.055.556,04	1,18
PERMANENTES (CLAVE AGRUPADORA)	5101	4.380.746,96	10.676.561,09	12.650.848,00	1,18
SUELDOS NUMERARIOS	5102	646.729,20	796.692,50	932.293,00	1,17
SUELDOS SUPERNUMERARIOS	5103	1.706.729,27	4.017.048,58	4.330.921,00	1,08
COMPENSACIONES	5105	1.072.412,91	1.649.295,96	1.243.438,00	0,75
AGUINALDOS	5106	323.500,34	637.191,25	696.159,00	1,09
GRATIFICACIONES	5107	506.409,65	3.179.836,76	4.887.872,00	1,54
APORT. PARA Artículos SOCIAL	5108	56.515,88	295.981,31	447.373,00	1,51
PRIMA VACACIONAL	5109	46.267,00	65.522,88	70.420,00	1,07
PRIMA DE ANTIGÜEDAD	5110	22.182,71	34.991,85	42.372,00	1,21
TRANSITORIOS (CLAVE AGRUPADORA)	5130	99.753,80	302.722,65	336.657,76	1,11
HONORARIOS	5131	11.190,00	180.920,00	190.256,00	1,05
REMUNERACION POR TRABAJOS EVENTUALES	5133	0,00	104.489,01	120.230,00	1,15
GRATIFICACIONES	5135	7.629,58	0,00	0,00	0,00
APORTACIONES PARA SEGURIDAD SOCIAL	5136	80.034,22	8.413,64	16.171,76	1,92
RETRIBUCIONES POR SERVICIO SOCIAL	5137	900,00	8.900,00	10.000,00	1,12
OTROS SERVICIOS PERSONALES (CLAVE A)	5150	106.065,26	54.303,26	68.050,28	1,25
REMUNERACIONES POR TRABAJOS ESPECIALES	5151	74.000,00	0,00	0,00	0,00
INDEMNIZACIONES	5154	1.887,95	0,00	0,00	0,00
SERVICIOS MEDICOS	5155	177,83	0,00	0,00	
CANASTA BASICA	5156	29.999,48	47.692,98	61.440,00	1,29
SEGUROS	5157	0,00	6.610,28	6.610,28	1,00
MATERIALES Y SUMINISTROS	52	923.040,14	2.071.532,24	2.633.923,00	1,27
ADMINISTRATIVOS	5201	800.570,05	1.806.533,12	2.342.033,00	1,30
MATERIALES SANITARIO Y ART. DE ASEO	5202	4.051,73	101.835,19	153.890,00	1,51
MATERIAL DE IMPRENTA	5203	13.575,91	13.575,91	14.020,00	1,03
PAP. Y ARTS. DE ESCRITORIO	5204	221.106,35	306.031,20	420.620,00	1,37
ARTS. PARA IDENTIFICACION Y REGISTRO	5205	6.005,45	0,00	0,00	0,00
ARTS. DE BIBLIOTECA	5206	1.972,60	259,40	300,00	1,16
ENSERES PARA OFICINA	5207	2.092,72	793,87	1.140,00	1,44

MATERIAL PARA COMPUTADORA	5208	12.063,77	46.293,03	166.250,00	3,59
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	5209	522.229,38	1.009.656,47	1.145.290,00	1,13
GASOLINA	5210	17.472,14	30.150,26	39.980,00	1,33
FORMAS VALORADAS Y VALORABLES	5211	0,00	297.937,80	400.543,00	1,34
PREVENTIVOS Y DE SEGURIDAD	5230	9.125,18	132.394,11	150.460,00	1,14
ARTICULOS PARA EXT. DE INCENDIOS	5231	0,00	0,00	0,00	0,00
VESTUARIO Y EQUIPO	5232	8.743,93	132.394,11	150.460,00	1,14
MUNICIONES Y REPUESTOS PARA ARMAS	5233	0,00	0,00	0,00	0,00
ARTICULOS MEDICOS y MEDICINAS	5234	381,25	0,00	0,00	0,00
FOMENTO Y DESARROLLO	5250	113.344,91	132.605,01	141.430,00	1,07
MATERIAL DE FOTO CINE Y GRABACION	5251	640,02	1.448,11	1.890,00	1,31
HERRAMIENTAS	5252	105.536,26	128.236,38	135.690,00	1,06
MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES	5253	234,96	0,00	0,00	0,00
MATERIAL PARA SEÑALES	5254	6.692,67	0,00	0,00	0,00
ARTÍCULOS DEPORTIVOS	5255	0,00	2.920,52	3.850,00	1,32

## TABLA 2A

PODER LEGISLATIVO  
COMISIÓN INSPECTORA DE LA CONTADURIA GENERAL DE GLOSA  
CONTADURIA GENERAL DE GLOSA

FECHA  
DIA MES AÑO  
10 10 04

PRESUPUESTO DE EGRESOS PARA EL EJERCICIO 2005  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE ....

MUNICIPIO

CONCEPTO	PARTIDA NO.	IMPORTE EN PESOS			VAR. %
		REAL 2003	EJERCIDO 2004	PRESUPUESTO 2005	
EXPLOSIVOS	5256	0,00	0,00	0,00	0,00
MEDIDORES DE AGUA	5257	91,00	0,00	0,00	0,00
ARBOLES Y PLANTAS	5258	150,00	0,00	0,00	0,00
FERTILIZANTES AGRICOLAS E INSECTIDAS	5259	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS BIENES Y SUMINISTROS	5270	0,00	0,00	0,00	0,00
ALIMENTOS PARA ANIMALES	5271	0,00	0,00	0,00	0,00
ARTICULOS MEDICO SANITARIO P/ANIMALES	5272	0,00	0,00	0,00	0,00
EQUIPAMIENTO Y ENSERES PARA ANIMALES	5273	0,00	0,00	0,00	0,00
VIVERES	5274	0,00	0,00	0,00	0,00
SERVICIOS GENERALES	53	6.493.290,10	38.928.282,77	59.706.698,31	1,53
ADMINISTRATIVOS	5301	6.007.051,20	38.705.306,92	59.448.673,31	1,54

ARRENDAMIENTO DE INMUEBLES	5302	30.000,00	30.000,00	41.560,00	1,39
ARRENDAMIENTO MUEBLES	5303	694.670,05	876.022,95	1.046.000,00	1,19
ADAPTACION DE LOCALES	5304	10.572,12	13.974,40	15.210,00	1,09
REP. Y MAT. DE INMUEBLES Y AREAS	5305	33.632,06	149.743,85	200.000,00	1,34
REP. Y MANT. DE MOBILIARIO Y EQ. DE OFIC.	5306	4.145,80	10.111,00	15.460,00	1,53
REP. Y MANT. DE VEHICULOS	5307	615.136,09	981.570,05	1.090.560,00	1,11
REP. Y MANT. DE MAQ. Y EQ. DE PRODUC.	5308	1.169.473,82	1.315.484,06	1.088.410,00	0,83
REP. Y MANT. DEEQ. DE TELE/RADIO TRANS.	5309	7.375,70	14.844,41	16.530,00	1,11
REP. Y MANT. DE EQ. DE COMPUTACION	5310	1.250,00	11.282,00	16.520,00	1,46
REP. Y MANT. DE VIALIDADES Y ALUMBRADO	5311	0,00	0,00	0,00	0,00
SERV. TELEF. POSTAL Y TELEGRAFICO	5312	20.937,09	29.408,07	42.141,00	1,43
SERV. DE RADIO Y TELECOMUNICACION	5313	1.139,20	3.145,22	4.250,00	1,35
SERVICIOS TECNICOS	5314	74.000,00	84.401,00	118.161,40	1,40
GASTOS MENORES DE OFICINA	5315	31.894,90	7.190,33	9.060,00	1,26
ENERGIA ELECTRICA	5316	1.683.625,00	1.578.070,42	2.913.562,93	1,85
SEGUROS Y FIANZAS	5317	200,00	67.488,00	85.470,00	1,27
CUOTAS Y SUSCRIPCIONES	5319	4.472,06	0,00	0,00	0,00
GASTOS DE VIAJE	5321	8.615,31	10.951,81	13.980,00	1,28
GASTOS DE REPRESENTACION	5322	74.152,06	95.785,21	124.980,00	1,30
REP. Y MANT. DE RED. DE AGUA Y ALCANT.	5323	563.683,67	1.850.182,13	2.590.254,98	1,40
ALUMBRADO PUBLICO	5324	0,00	0,00	0,00	0,00
AGUA EN BLOQUE	5325	977.476,27	31.560.989,58	50.000.000,00	1,58
IMPUESTOS Y DERECHOS	5326	0,00	14.662,43	16.563,00	1,13
TENENCIA DE VEHICULOS	5326-01	0,00	4.910,00	4.910,00	1,00
VERIFICACION	5326-02	0,00	0,00	0,00	
PLACAS Y ENGOMADOS	5326-03	0,00	9.752,43	11.653,00	1,19
FINANCIEROS	5340	29.271,40	155.388,56	184.800,00	1,19
SERVICIOS BANCARIOS	5341	29.271,40	57.745,31	60.840,00	1,05
INTERESES Y DESCUENTOS	5342	0,00	97.643,25	123.960,00	1,27
DIFUSION E INFORMACION	5360	79.988,54	67.587,29	73.225,00	1,08
SERVICIO DE FOTO CINE Y GRABACION	5361	497,78	2.270,48	2.510,00	1,11
GASTOS DE DIFUSION CIVICA Y CULTURAL	5362	54.830,04	42.641,11	45.690,00	1,07
EXPOSICIONES Y FERIAS	5363	0,00	0,00	0,00	0,00
CONGRESOS Y CONVENCIONES	5364	5.960,72	2.650,00	3.200,00	1,21
PUBLICACIONES OFICIALES	5365	18.300,00	2.000,00	2.800,00	1,40
PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	5366	400,00	18.025,70	19.025,00	1,06
GASTOS GENERALES	5380	376.978,96	0,00	0,00	0,00
COMISIONES DE CONVENIOS	5381	376.978,96	0,00	0,00	0,00

## TABLA 2B

PODER LEGISLATIVO  
COMISIÓN INSPECTORA DE LA CONTADURIA DE GLOSA  
CONTADURÍA GENERAL DE GLOSA

FECHA  
DIA MES AÑO  
10 10 04

PRESUPUESTO DE EGRESOS PARA EL EJERCICIO 2005  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE ....

MUNICIPIO

CONCEPTO	PARTIDA NO.	IMPORTE EN PESOS			VAR. %
		REAL 2003	EJERCIDO 2004	PRESUPUESTO 2005	
MULTAS FEDERALES NO FISCALES	5382	0,00	0,00	0,00	0,00
CUENTAS INCOBRABLES	5383	0,00	0,00	0,00	0,00
OBSOLECENCIA DEMATERIALES	5384	0,00	0,00	0,00	0,00
PERDIDA EN VENTA DE ACTIVO FIJO	5385	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSFERENCIAS	54	2.270.416,51	8.995.615,69	10.366.993,78	1,15
SUBSIDIO Y APOYOS	5401	2.270.416,51	8.995.615,69	10.366.993,78	1,15
INSTITUCIONES EDUCATIVAS	5402	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTITUCIONES DE BENEFICIENCIA	5403	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTITUCIONES SOCIALES NO LUCRATIVAS	5404	0,00	0,00	0,00	0,00
COOPERACIONES DE AYUDAS	5405	2.575,00	6.200,00	7.800,00	1,26
BECAS	5406	0,00	0,00	0,00	0,00
SUBSIDIOS Y AYUDAS	5407	2.265.904,91	5.564.970,47	5.564.970,47	1,00
BONIFICACIONES POR PAGO ANTICIPADO	5408	1.936,00	3.424.445,22	7.794.223,31	1,40
APORTACIONES Y COOPERACIONES	5430	0,00	0,00	0,00	0,00
SERVICIOS COORDINADOS	5431	0,00	0,00	0,00	0,00
BIENES MUEBLES E INMUEBLES		431.589,70	516.650,44	677.570,14	1,31
ADMINISTRATIVOS	5501	87.840,19	77.180,77	95.710,00	1,24
MUEBLES Y ENSERES	5502	2.520,00	3.600,00	4.500,00	1,25
EQUIPO DE OFICINA	5503	58.910,57	60.999,96	75.480,00	1,24
EQUIPO P/TELE Y RADIO/TRANSMISION	5504	11.109,62	12.580,81	15.730,00	1,25
VEHICULOS OPERATIVOS	5505	15.300,00	0,00	0,00	0,00
INSTRUMENTAL DE MUSICA	5506	0,00	0,00	0,00	0,00
ARTICULOS DE BIBLIOTECA	5507	0,00	0,00	0,00	0,00
OBJETOS OBRAS ARTISTICAS E HISTORICAS	5508	0,00	0,00	0,00	0,00
OPERATIVOS	5530	343.749,51	439.469,67	581.860,14	1,32

INSTRUMENTOS Y APARATOS	5531		0,00	0,00	0,00
HERRAMIENTAS Y EQUIPO	5532	0,00	0,00	0,00	0,00
ARMAMENTO	5533	0,00	0,00	0,00	0,00
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION	5534	116.822,46	116.900,00	394.706,73	3,38
EQUIPO DE TRANSPORTE	5535	0,00	164.521,72	30.330,41	0,18
EQUIPO DE COMPUTACION	5536	208.927,05	158.047,95	156.823,00	0,99
EQUIPO Y APEROS AGRICOLAS	5537	18.000,00	0,00	0,00	0,00
MOV. IEQ. DE CLINICAS Y HOSPITALES	5540	0,00	0,00	0,00	0,00
FOMENTO Y REPRODUCCION	5550	0,00	0,00	0,00	0,00
ADQUISICION DE ANIMALES	5551	0,00	0,00	0,00	0,00
BIENES INMUEBLES	5570	0,00	0,00	0,00	0,00
TERRENOS	5571	0,00	0,00	0,00	0,00
OBRAS PUBLICAS Y CONSTRUCCIONES	56	221.695,68	1.627.538,71	2.574.548,73	1,58
OBRAS CAPITALIZABLES	5601	51.519,13	1.627.538,71	2.574.548,73	1,58
OBRAS POR CONTRATO	5602	51.519,13	1.627.538,71	2.574.548,73	1,58
OBRAS POR ADMINISTRACION	5603	0,00	0,00	0,00	0,00
OBRAS EN DELEGACIONES	5604	0,00	0,00	0,00	0,00
CODEM POR ADMINISTRACION	5605	0,00	0,00	0,00	0,00
CODEM POR CONTRATO	5606	0,00	0,00	0,00	0,00
OBRAS NO CAPITALIZABLES	5630	170.176,55	0,00	0,00	0,00
OBRAS POR CONTRATO	5631	170.176,55	0,00	0,00	0,00
OBRAS POR ADMINISTRACION	5632	0,00	0,00	0,00	0,00
CODEM POR ADM. EN DELEGACIONES	5633	0,00	0,00	0,00	0,00

## TABLA 2C

PODER LEGISLATIVO  
COMISIÓN INSPECTORA DE LA CONTADURIA GENERAL DE GLOSA  
CONTADURIA GENERAL DE GLOSA

FECHA  
DIA MES AÑO  
10 10 04

PRESUPUESTO DE EGRESOS PARA EL EJERCICIO 2005  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE ....

MUNICIPIO

CONCEPTO	PARTIDA NO.	IMPORTE PESOS EN			VAR. %
		REAL 2003	EJERCIDO 2004	PRESUPUESTO 2005	
APORTACIONES	5634	0,00	0,00	0,00	0,00
ESTUDIOS DE PREINVERSION	5635	0,00	0,00	0,00	0,00
CODEM POR CONTRATO	5636	0,00	0,00	0,00	0,00
INVERSIONES	57	0,00	0,00	0,00	0,00
FINANCIERAS	5701	0,00	0,00	0,00	0,00
APORT. DE CAP. A EMP. PARAMUNICIPALES	5702	0,00	0,00	0,00	0,00
ACCIONES	5703	0,00	0,00	0,00	0,00
OTRAS INVERSIONES	5730	0,00	0,00	0,00	0,00
OTRAS INVERSIONES	5731	0,00	0,00	0,00	0,00
DEUDA PUBLICA	58	0,00	99.902,81	99.650.000,00	997,47
DEUDA PUBLICA CONSOLIDADA	5801	0,00	0,00	0,00	0,00
AMORTIZACION DE CAPITAL	5802	0,00	0,00	0,00	0,00
INTERESES DE LA DEUDA	5803	0,00	0,00	0,00	0,00
COMISIONES y GASTOS	5804	0,00	0,00	0,00	0,00
ADEUDO DE EJERCICIOS FISCALES ANT.	5830	0,00	99.902,01	99.650.000,00	997,47
POR SERVICIOS PERSONALES	5831	0,00	11.267,46	0,00	0,00
POR MATERIALES Y SUMINISTROS	5832	0,00	35.695,03	400.000,00	11,21
POR SERVICIOS GENERALES	5833	0,00	52.940,32	98.350.000,00	1.857,75
POR TRANSFERENCIAS	5834	0,00	0,00	0,00	
POR BIENES MUEBLES E INMUEBLES	5835	0,00	0,00	200.000,00	
POR OBRAS PUBLICAS	5836	0,00	0,00	700.000,00	
POR INVERSIONES	5837	0,00	0,00	0,00	
DEV. DE ING. DE EJERCICIOS FISCALES ANT.	5834	0,00	0,00	0,00	0,00
DEUDA PUBLICA FLOTANTE	5850	0,00	0,00	0,00	0,00
DEUDA PUBLICA FLOTANTE		0,00	0,00	0,00	0,00

El adeudo de \$99'650,000.00 tiene su origen en el año 2002 por \$32'650,000 2003 con \$49'000,000 y 2004 con \$18'000,000 por concepto de adeudo de agua en bloque, que aparece en la partida adeudos de ejercicios anteriores; para efectuar el pago se tuvo que contratar un crédito con BANOBRAS en moneda nacional a 10 años, a una tasa de interés del 8% anual sobre saldos insolutos, por lo que se presenta la siguiente tabla de amortizaciones:

AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA				
INTERÉS	8% SOBRE SALDOS INSOLUTOS			
PLAZO	10 Años			
BASE	99.650,000			
AÑO	INTERESES	PAGOS A CAPITAL	PAGO ANUAL	REMANENTE
2006	7,972,000.00	9,965,000	17,937,000	89,685,000
2007	7,174,800.00	9,965,000	17,139,800	79,720,000
2008	6,377,600.00	9,965,000	16,342,600	69,755,000
2009	5,580,400.00	9,965,000	15,545,400	59,790,000
2010	4,783,200.00	9,965,000	14,748,200	49,825,000
2011	3,986,000.00	9,965,000	13,951,000	39,860,000
2012	3,188,800.00	9,965,000	13,153,800	29,895,000
2013	2,391,600.00	9,965,000	12,356,600	19,930,000
2014	1,594,400.00	9,965,000	11,559,400	9,965,000
2015	797,200.00	9,965,000	10,762,200	0

Con el propósito de visualizar las variaciones presentadas en cada uno de los ejercicios, a continuación efectúo la determinación de los aumentos y disminuciones, en términos absolutos y relativos de los ingresos y egresos.

Los métodos que empleo de análisis financiero son el de *porcientos integrales*, par cada año y el de *aumentos y disminuciones* entre los distintos años, de las partidas más relevantes por concepto de ingresos reales y ejercidos en los ejercicios 2003 y 2004, así como de lo presupuestado para el ejercicio 2005

#### ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES PARTIDAS DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS 2003-2004

CONCEPTO	PARTIDA NO.	2003	%	2004	%	VARIACIÓN 2003 -2004	RELA TIVA
INGRESOS	4	14.926.598,15	100	63.273.109,57	100	48.346.511,42 INCREMENTO	4,24
DERECHOS	42	14.198.618,33	95	59.959.722,15	94,76	45.761.103,82 INCREMENTO	4,22
PRODUCTOS	44	215.074,79	1,5	1.789.168,81	2,82	1.574.094,02 INCREMENTO	8,32
APROVECHAMIENTOS	45	493.768,84	3,3	1.455.900,90	2,30	962.132,06 INCREMENTO	2,95
FINANCIAMIENTOS	47	0,00	0	0,00	0	0	0
OTROS INGRESOS	48	0,00	0	66.846,21	0,1	66.846,21 INCREMENTO	66

## ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES PARTIDAS DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS 2004-2005

CONCEPTO	PARTIDA NO.	2004	2005	%	VARIACIÓN 2004 -2005	RELATIVA
INGRESOS	4	63.273.109,57	188.665.200,00	100	125.392.090,43 INCREMENTO	2,98
DERECHOS	42	59.959.722,15	88.241.595,98	46,77	28.281.873,83 INCREMENTO	1,47
PRODUCTOS	44	1.789.168,81	2.299.200,00	1,21	510.031,19 INCREMENTO	1,28
APROVECHAMIENTOS	45	1.455.900,90	2.292.044,01	1,21	836.143,11 INCREMENTO	1,57
FINANCIAMIENTOS	47	0,00	95.750.000,00	50,75	95.750.000,00 INCREMENTO	
OTROS INGRESOS	48	66.846,21	82.450,00	0,04	15.603,79 INCREMENTO	1,27

Del cuadro anterior se desprende que el Organismo Operador obtuvo ingresos reales por \$14'926,598.15 para el ejercicio 2003, y en de \$63'273,109.57 en 2004, lo que refleja un incremento de \$48'346,511.42, que es un crecimiento de 4,24% veces con relación al año anterior; los ingresos proyectados para 2005 fueron de \$188'665,200.00 con un incremento de \$125'392,090.43, que es 2.28 veces, en relación al año anterior.

Desde el punto de vista del ingreso, se observa un crecimiento constante, lo cual nos habla de una buena capacidad de recaudación, la cual se debe a estrategias financieras como: el descuento por pronto pago, descuentos en recargos por cuotas de años anteriores, así como la celebración de convenios para el pago en parcialidades de adeudos anteriores, que se complementa con los instrumentos de inversión en los que fueron depositados los recursos, generando productos (rendimientos) por \$215,074.79 en 2003, \$1'789,168.81 en 2004 y \$2'299,200.00 para 2005.

En 2005 se proyecta el uso de un financiamiento para cubrir adeudos por el suministro de agua potable, por \$95'750,000.00, siendo este financiamiento a fondo perdido proveniente de lo que se pretende recaudar por concepto del impuesto predial.

Para lograr esta recaudación, adicionalmente se planteó la siguiente estrategia: la actualización del padrón de usuarios, la creación de un programa de instalación y sustitución de medidores, ampliación de la red y ampliando el número de usuarios.

Desde el punto de vista administrativo, la reordenación y homologación de los distintos usuarios en las tres categorías: residencial, comercial e industrial.

Otra estrategia es el uso de la mercadotecnia para incentivar el ánimo de los usuarios en la cultura del pago del agua; para lo cual se proyectan campañas publicitarias y de concientización mediante volanteo domiciliario, que permitan a la población conocer las ventajas de regularizar su situación, para fortalecer la ampliación del padrón, el pago anticipado y la regulación de adeudos.

Finalmente se propone el uso de las atribuciones fiscales, por medio de una campaña de fiscalización, visitas domiciliarias, imposición de multas, recargos y gastos de ejecución.

En el análisis usando la técnica de *Porcientos Integrales*, se muestra que en el ejercicio 2003, el organismo operador cobró derechos por \$14'198,618.33 que representa el 95% del total de los ingresos para ese ejercicio, en el 2004, el cobro de derechos fue de \$59'959,722.15 que representa el 94,76%, manteniéndose en los mismos términos que el ejercicio anterior; en tanto que lo proyectado para 2005 sólo representa 46,77%, debido a los ingresos derivados de financiamientos que representa el 50,75%.

Los productos (intereses provenientes de inversiones) representan para 2003 el 1,5% del total de ingresos, para 2004 el 2,82 % y para 2005 se proyecta el 1,21%.

En las Instituciones Públicas, el presupuesto de egreso, tiene su base en datos históricos, cada año, debe formularse y presentarse ante la Cámara de Diputados y las instituciones Federales, lo hacen ante la Contaduría General de Glosa del Congreso de los Estados, en el caso de la Ciudad de México se presenta ante la Asamblea Legislativa del D.F..

Una de sus características es que el Presupuesto de Ingresos y el de Egresos son por ejercicios fiscales, del mes de enero al mes de diciembre; y los ingresos presupuestados deben coincidir con los egresos presupuestados y ejercidos en el mismo ejercicio, la otra característica es que lo presupuestado se ejerce en su totalidad en el mismo ejercicio, para no tener recortes presupuestales en el siguiente ejercicio. Este recorte se conoce en Finanzas Públicas como *Adecuación Programática Presupuestal*.

A continuación se presenta el análisis bajo el método de *porcientos integrales* y de aumentos y disminuciones entre los ejercicios 2003-2004 y 2004-2005 del Presupuesto de Egresos por los años 2003 y 2004, cuyos datos son reales y del Presupuesto 2005 los datos son estimados.

#### **ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES PARTIDAS DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS 2003-2004**

CONCEPTO	PARTIDA NO.	2003	%	2004	%	VARIACIÓN 2003 -2004	RELATIVA
EGRESOS DEL ORGANISMO		14.926.598,15	100	63.273.109,66	100	48.346.511,16 INCREMENTO	4,23
SERVICIOS PERSONALES	51	4.586.566,02	30,72	11.033.587,00	17,43	6.447.020,98 INCREMENTO	2,40
PERMANENTES	5101	4.380.746,96	29,34	10.676.561,09	16,87	6.295.814,13 INCREMENTO	2,43
SUELDOS SUPERNUMERARIOS	5103	1.706.729,27	11,43	4.017.048,58	6,34	2.310.319,31 INCREMENTO	2,35
GRATIFICACIONES	5107	506.409,65	3,39	3.179.836,76	5,02	2.673.427,11 INCREMENTO	6,28
MATERIALES Y SUMINISTROS	52	923.040,14	6,18	2.071.532,24	3,27	1.148.492,10 INCREMENTO	2,24

SERVICIOS GENERALES	53	6.493.290,10	43,50	38.928.282,77	61,52	32.434.992,67 INCREMENTO	6,02
ADMINISTRATIVOS	5301	6.007.051,20	40,24	38.705.306,92	61,17	32.698.255,72 INCREMENTO	6,44
AGUA EN BLOQUE	5325	977.476,27	6,55	31.560.989,58	49,88	30.583.513,31 INCREMENTO	32,30
TRANSFERENCIAS	54	2.270.416,51	15,21	8.995.615,69	14,22	6.725.199,18 INCREMENTO	3,97
SUBSIDIOS Y AYUDAS	5407	2.265.904,91	15,18	5.564.970,47	8,80	3.299.065,56 INCREMENTO	2,43
DEUDA PUBLICA	58	0,00	0	99.902,81	0,02	99.902,81 INCREMENTO	99,902
ADEUDO DE EJERCICIOS FISCALES ANT.	5830	0,00	0	99.902,81	0,02	99.902,81 INCREMENTO	99,902
POR SERVICIOS GENERALES	5833	0,00	0	52.940,32	0,08	52.940,32 INCREMENTO	52,940

### ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES PARTIDAS DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS 2004-2005

CONCEPTO	PARTIDA NO.	2004	2005	%	VARIACIÓN 2004 -2005	RELATIVA
EGRESOS DEL ORGANISMO		63.273.109,66	188.665.290,00	100	125.392.180,34 INCREMENTO	2,98
SERVICIOS PERSONALES	51	11.033.587,00	13.055.556,04	6,91	2.021.969,04 INCREMENTO	1,18
PERMANENTES	5101	10.676.561,09	12.650.848,00	6,70	1.974.286,91 INCREMENTO	1,18
SUELDOS SUPERNUMERARIOS	5103	4.017.048,58	4.330.921,00	0,22	313.872,42 INCREMENTO	1,07
GRATIFICACIONES	5107	3.179.836,76	4.887.872,00	2,59	1.708.035,24 INCREMENTO	1,41
MATERIALES Y SUMINISTROS	52	2.071.532,24	2.633.923,00	1,39	562.390,76 INCREMENTO	1,27
SERVICIOS GENERALES	53	38.928.282,77	59.706.698,31	31,64	20.778.415,54 INCREMENTO	1,53
ADMINISTRATIVOS	5301	38.705.306,92	59.448.673,31	31,51	20.743.366,39 INCREMENTO	1,53
AGUA EN BLOQUE	5325	31.560.989,58	50.000.000,00	26,50	18.439.010,42 INCREMENTO	1,58
TRANSFERENCIAS	54	8.995.615,69	10.366.993,78	54,95	1.371.378,09 INCREMENTO	1,15
SUBSIDIOS Y AYUDAS	5407	5.564.970,47	5.564.970,47	2,95	0 INCREMENTO	0
DEUDA PUBLICA	58	99.902,81	99.650.000,00	52,82	99.650.000,00 INCREMENTO	
ADEUDO DE EJERCICIOS FISCALES ANT.	5830	99.902,81	99.650.000,00	52,82	99.650.000,00 INCREMENTO	
POR SERVICIOS GENERALES	5833	52.940,32	98.350.000,00	52,12	98.350.000,00 INCREMENTO	

Del análisis bajo la técnica de *porcientos integrales*, destaca el gasto en primer lugar los Gastos Administrativos, que representan el 40.24% para 2003, el 61.17% para 2004 y el 31.51% para 2005. Un comportamiento significativo tiene la partida de Servicios personales que para 2003 que representa el 30.72%, el 17.43% para 2004 y solamente el 6.91% para 2005 lo que muestra el impacto de la nueva tecnología y el recorte de personal; recomiendo continuar disminuyendo los gastos en servicios generales, administrativos, deuda pública, adeudo de ejercicios fiscales anteriores y por servicios generales, para ser

canalizados a los renglones de gastos prioritarios de operación y de obra hidráulica., la reducción en las partidas de gasto se aplicó en adquisición de equipo de desazolve (malacates, equipo hidroneumático de presión - succión), equipo de transporte.

El incremento desmesurado en la deuda pública, se explica por el adeudo en el pago del suministro de agua en bloque, mismo que proviene de ejercicios anteriores.

## CAPITULO V

### PROPUESTA

El agua de los mares de todo el mundo equivale al 90% en volumen total, el agua de los ríos del planeta es del 1% en total disponible, de las aguas pluviales dulces que se capta por cuencas pobladas se utiliza el 10% en promedio, el 90% restante queda disponible, el agua de los mares no se desalan en México si estas fuesen sometidas a procesos de desalación la producción de agua disponible sería ilimitada.<sup>13</sup>

1. La problemática de los acuíferos subterráneos con intrusión salina que presentan las distintas regiones hidrológicas administrativas en la República Mexicana y dado la escasez de aguas dulces existente y ante la demanda del recurso por parte de la población se propone la creación de programas y proyectos “megaproyectos” de carácter institucional de gran magnitud de procesos de desalación y potabilización de aguas con intrusión salina, aguas salobres y agua salada mediante presupuestos de inversión y canalización de recursos financieros con la participación del Gobierno Federal, Estatal y Municipal y de los organismos operadores, la Comisión Nacional del Agua (CNA), las Comisiones Estatales de Agua (CEA) y los Organismos Operadores de Agua Municipales (ODAPAS y SAPASA) . La creación y establecimiento de métodos y sistemas de investigación y estudios de tecnología de punta barata en procesos de desalación, adquisición de equipo técnico, capacitación y especialización del personal técnico y profesional que labore en dicho proceso, construcción de una infraestructura en el proceso de desalación y potabilización de aguas en México.

2. Para alcanzar la cobertura que requiere la demanda de agua potable en todo el país se requiere programas y proyectos integrales de visión con alcance de corto, mediano y largo plazo, con miras a incrementar los mantos acuíferos subterráneos, así como trayendo aguas de cuencas lejanas donde exista abundancia a las regiones donde hay carencia del agua, perforando nuevos pozos profundos sin desatender sus recargas, con técnicas de bombeo barato, sabemos que por falta de recursos económicos se hace difícil transportar el agua de fuentes disponibles.

3. Se requiere establecer tecnología y sistemas de captación, colecta, potabilización y tratamiento de las aguas pluviales que se generan de precipitaciones naturales, construyendo redes de alcantarillado especiales para ello. En México del 100% de las aguas pluviales únicamente se utiliza en promedio el 10%.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> *Estadísticas del Agua en México, Comisión Nacional del Agua, México Edición 2004*

<sup>14</sup> *Idem 11*

4. Es necesario y urgente incrementar las instalaciones de plantas potabilizadoras de agua de contenido de minerales como sodio, magnesio y otros materiales ferrosos.

5. El recurso del agua en México es muy reducido únicamente se procesa su tratamiento a nivel primario y secundario, el agua se utiliza en reuso para riego en la agricultura, sin tratamiento, en el futuro va a ser obligatorio su tratamiento a nivel primario con la entrada en vigor de la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 (Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos. Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de dicha descarga)

Por lo anterior se propone establecer sistemas de tratamiento de aguas residuales a nivel terciario o terciario avanzado para con ello cubrir los rezagos de acuíferos en las 39 ciudades principales que operan con déficit de agua, limitando el uso del agua y aumentando su reciclamiento.

6. Incrementar la infraestructura y sistemas en materia de tratamiento de aguas residuales en México más de 100 acuíferos mayores presentan contaminación de regular a grave los cuales contienen aproximadamente el 60% de las aguas subterráneas disponibles en el territorio nacional.<sup>15</sup>

7. Crear planes, programas y proyectos para infraestructura en recargas de acuíferos subterráneos sobre explotados, esta situación ha originado fracturas y hundimiento del terreno en áreas de población entre las que se cuenta el D.F. En otras zonas del país como las costas del Pacífico, el Golfo de Baja California y por los del Golfo de México se ha registrado aumento o avance en la intrusión salina en los acuíferos a causa de la sobreexplotación.

8. Con todo sabemos que las principales fuentes de agua dulce son los ríos, sin embargo estos son usados para descargar las aguas residuales con contenido de contaminantes tóxicos peligrosos convirtiendo en inservible para su uso y además para ser utilizable se requiere fuertes inversiones en adquisición, construcción de plantas de tratamiento. Por lo que se propone realizar acciones urgentes y concretas para prevenir la contaminación de los acuíferos subterráneos y superficiales mediante la construcción de depósitos especiales y exclusivas para el almacenamiento y su correspondiente tratamiento de las descargas de aguas residuales que contengan sustancias tóxicas y peligrosas. Construcción de redes de alcantarillado especiales y por separado para descargas de producto o desechos industriales, así como la expansión del sistema de tratamiento de aguas residuales para descontaminar y desintoxicar las aguas residuales.

---

<sup>15</sup> *Estadísticas del Agua en México, Comisión Nacional del Agua, México Edición 2004*

9. Con respecto a la cobertura nacional en materia de alcantarillado se recomienda ampliar la red de infraestructura en la construcción de drenaje profundo con visión de futuros proyectos y obras que resuelvan el problema del desagüe de las aguas residuales en las grandes ciudades, proyectos que resuelvan las inundaciones, obras que eviten los desbordamientos de los ríos o canales de aguas negras o residuales como los casos sucedidos con el desbordamiento en el río de la compañía en el Valle de Chalco, en el río de los remedios en Ecatepec. Construcción de redes de alcantarillado especiales para la descarga de cada tipo o clase de aguas residuales provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales y las aguas pluviales, así dar cobertura de ser posible al 100% en todo el país.

10. Se propone se realicen acciones y programas de uso racional del agua a la población como prioritario.

11. La creación de organismos especializados en promover la cultura del agua a nivel nacional.

12. Establecimiento de medidas legales que sancionen a los usuarios que provoquen fugas, hagan mal uso de aguas, desperdicien intencionalmente y contaminen el recurso, con penas corporales y económicas.

13. Para realizar las acciones propuestas en los puntos antes referidos, se requiere de inversiones de recursos económicos, para ello se hace necesario e importante se elaboren proyectos de inversiones acorde a las grandes necesidades de requerimiento de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para alcanzar la cobertura total en todo el país, en infraestructura hidráulica, operación, regulación y administración del sistema. Así como elaborar un presupuesto de operación que destine recursos económicos a las áreas prioritarias como podrían ser la adquisición de plantas desaladoras de aguas con intrusión salina salobres y saladas, plantas potabilizadoras, capacitación y actualización del personal técnico y profesional, adquisición de tecnología de punta para mejorar, modernizar y eficientar la operatividad del sistema de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los organismos operadores en general, creación de más organismos operadores abriendo fuentes de empleos para bajar la tasa de desempleo, equipando con sistemas de cómputo las áreas que más lo requieran, formación y capacitación del personal para contar con recursos humanos altamente calificados que aporten altos rendimientos a los organismos operadores a la vez se traduzca en ahorros importantes de recursos que ayuden a disminuir la nómina de altos funcionarios y una baja en los elevados sueldos de los mismos, considerando un megaproyecto de gran visión y alcance para el futuro.

## PLANTEAMIENTO Y SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ECONÓMICA Y FINANCIERA EN EL ÁMBITO MUNICIPAL

La cuantificación financiera para estos requerimientos exclusivamente en el municipio sujeto del estudio es como sigue<sup>16</sup>:

PLANTAS DE DESALINICIÓN Y POTABILIZACIÓN	6,750,000
PERFORACIÓN DE POSOS	5,500,000
TRATAMIENTO DE AGUAS	7,000,000
CAPTACIÓN AGUAS PLUVIALES	22,000,000
RECARGA DE ACUÍFEROS SUBTERRANEOS	10,000,000
AMPLIACIÓN DE LA RED DE DRENAJE PROFUNDO	18,000,000
REQUERIMIENTOS	51,250,000

Considerando que estos recursos se negocien en los mismos términos del crédito para el pago de agua en bloque, con BANOBRAS la tabla de amortización que se presenta es la siguiente:

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA				
TASA DE INTERÉS	SALDOS INSOLUTOS 8%	CAPITAL	MONTO	REMANENTE
PLAZO	10 AÑOS			
MONTO		51,250,000		
2006	4,100,000.00	5,125,000	9,225,000	51,250,000
2007	3,690,000.00	5,125,000	8,815,000	46,125,000
2008	3,280,000.00	5,125,000	8,405,000	41,000,000
2009	2,870,000.00	5,125,000	7,995,000	35,875,000
2010	2,460,000.00	5,125,000	7,585,000	30,750,000
2011	2,050,000.00	5,125,000	7,175,000	25,625,000
2012	1,640,000.00	5,125,000	6,765,000	20,500,000
2013	1,230,000.00	5,125,000	6,355,000	15,375,000
2014	820,000.00	5,125,000	5,945,000	10,250,000
2015	0.00	5,125,000	5,125,000	0

Lo que nos presenta el siguiente comportamiento a considerar en el presupuesto de egresos

### PROYECCIÓN DE FINANCIAMIENTO 2006-2012

CONCEPTO	PARTIDA	Base 2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
DEUDA PÚBLICA	58	99,650,000	17,937,000	17,139,800	16,342,600	15,545,400	14,748,200	13,951,000	13,153,800
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA		51,250,000	9,225,000	8,815,000	8,405,000	7,995,000	7,585,000	7,175,000	6,765,000
SUMA			27,162,000	25,954,800	24,747,600	23,540,400	22,333,200	21,126,000	19,918,800

<sup>16</sup> Los costos fueron tomados de proyectos similares de la Comisión Nacional del Agua 2005

**PROYECCIÓN DE GASTO DE OPERACIÓN 2006-2012**

SERVICIOS GENERALES*	53	5,982,000	5,982,000	5,982,000	5,982,000	5,982,000	5,982,000	5,982,000	5,982,000
MATERIALES Y SUMINISTROS*	52	2,633,923	2,633,923	2,633,923	2,633,923	2,633,923	2,633,923	2,633,923	2,633,923
SERVICIOS PERSONALES*	51	13,055,556	13,055,556	13,055,556	13,055,556	13,055,556	13,055,556	13,055,556	13,055,556
AGUA EN BOQUE	5325	50,000,000	50,000,000	50,000,000	50,000,000	50,000,000	50,000,000	50,000,000	50,000,000
SUMA		71,671,479	71,671,479	71,671,479	71,671,479	71,671,479	71,671,479	71,671,479	71,671,479

Total de Usuarios a 2005; 274,082

Pago anual de derechos por agua \$449.88

Importe anual repercutido \$71,671.479 / \$274,082 = \$261.49

Incremento para 2006; 261.49/ 449.88= 58%

14. Los recursos económicos necesarios para la ejecución y realización de los proyectos, programas y acciones se harán con recursos provenientes de captaciones de cobros en:

- Derechos. Lo constituye el pago por servicio de agua por cuota fija y servicio medido, así como por el uso de descargas en el sistema de drenaje; esta medida impactará en el incremento y la repercusión real del pago del agua y los gastos de operación por **\$71' 671,479** pesos anuales considerados a precios constantes de 2005, lo que significa un incremento del 58% en el importe de pago derechos del agua
- Aportaciones de mejoras
- Recursos federales del fondo de fortalecimiento a los municipios, donde se fondearán los costos de infraestructura donde se intentaría fondear a tasa cero o a fondo perdido total o parcialmente los **\$51'250,000** pesos por concepto de los nuevos proyectos.
- En el caso de no poderse obtener por la vía anterior los recursos para infraestructura, se deberá recurrir a financiamiento o endeudamiento con instituciones financieras que no represente gastos honorarios al organismo operador rentable y de fácil recuperación, con intereses blandos, se propone financiar con **BANOBRAS** los **\$51'250,000** pesos por concepto de los nuevos proyectos.
- Otra fuente de financiamiento la constituyen los recursos del ramo 33 los fondos que integran este ramo son:
  - √ Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal (FAEB)
  - √ Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud (FASSA)
  - √ Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS)
  - √ Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales de D.F.(FORTAMUNDF)
  - √ Fondo de Aportaciones Municipales (FAM)

- √ Fondo de Aportaciones para la Educación Tecnológica y de Adultos(FAETA)
- √ Fondo de Aportaciones para la Seguridad Pública de los Estados y el D.F.(FASP)

Donde el **Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS)** sería el que se aplicaría.

- El fondo de Desastre Natural(FONDEN) Es un mecanismo financiero para que en la eventualidad de un desastre natural, el Gobierno Federal, pueda conforme a su disponibilidad, apoyar en situaciones de emergencia y de desastre natural de manera complementaria
- La otra fuente alterna de financiamientos la constituye **El fortalecimiento Institucional y Financiero a Estados y Municipios (FORTEM)**.
- Plan de Inversión educativa (PIE)

Complemento de recursos fiscales: Lo constituyen los cobros por servicios de :

- Instalación de derivaciones
- Autorizaciones permisos e instalaciones en agua potable y drenaje

Los recursos económicos por cobro de Derechos se encuentran:

- Suministro de agua potable.
- Suministro de agua en bloque proporcionada por autoridades municipales o sus descentralizadas a fraccionamientos o unidades habitacionales, comerciales o industriales.
- Servicio de descarga de aguas residuales al drenaje, del agua obtenida de fuentes propias o distintas a la red municipal.
- Autorización de derivaciones.
- Establecimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado en fraccionamientos o unidades habitacionales, comerciales o industriales.
- Conexión de la toma para el suministro de agua en bloque proporcionada por autoridades municipales o sus descentralizadas.
- Recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento o manejo ecológico.
- Reparación de aparatos medidores de consumo de agua.
- Instalación de aparatos medidores de agua.
- Dictamen de factibilidad de servicios de asentamientos urbanos nuevos.
- Reconexión o reestablecimiento a los sistemas de agua potable.
- Por certificación de no adeudo relativas a los servicios de agua potable, predial y aportaciones de mejoras, por cada una.

- Cobros por conexión a la red secundaria de agua y drenaje.
- El cobro de intereses.
- El cobro de multas.
- Recargos.
- Gastos de ejecución.
- Aportaciones de mejoras. Los ingresos que por este concepto perciben los organismos operadores se encuentran las aportaciones para realizar obras públicas o las acciones de beneficio social.
- Introducción, ampliación y rehabilitación de sistemas de agua potable y drenaje.
- Construcción, ampliación y rehabilitación de sistemas para el saneamiento del agua.
- Adquisición o expropiación de inmuebles para la ejecución de obras públicas o establecimiento de parques ecológicos.
- Adquisición de equipo para la prestación de servicios públicos.
- En general cualquier obra pública o acción de beneficio social.

## **PLANTEAMIENTO Y SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ECONÓMICA Y FINANCIERA EN EL ÁMBITO NACIONAL**

**A.** La problemática de la intrusión salina que presentan los acuíferos subterráneos de las Regiones Administrativas:

I Península de Baja California que tiene 9, la II Norte cuenta con 5, la VIII Lerma-Santiago-Pacífico registra uno y la X Golfo Centro reporta 2, suman en total 17 acuíferos con intrusión salina, siendo la I Península de Baja California la que más intrusión salina presenta, en seguida se encuentra la región II Noroeste; el fenómeno de intrusión salina en los acuíferos se da por dos razones, la primera por contacto con agua del mar y siguiendo por presencia de minerales ricos en sales que entran en contacto con los cuerpos de agua que se encuentran en el interior del territorio continental. Los acuíferos con intrusión salina pueden presentarse en aguas salobres y agua salada, las aguas salobres son aquellas aguas que contienen 1 000 a 15 000 partes sólidas totales saladas es aquella que contiene 15 000 a 45 000 partes sólidas totales disueltas por millón y el agua de mar contiene más de 45 000 partes sólidas totales disueltas por millón. Para desalinizar las aguas con intrusión salina se requiere de un tratamiento de nivel técnico de ósmosis inverso.<sup>17</sup>

Para desalinizar agua de mar, en México tiene un costo de \$14 a \$20 por metro cúbico dentro del parámetro de 6 000 a 15 000 partes de sales disueltas por millón; actualmente este proceso se está llevando a cabo en San José del Cabo recibe 200 lts. por segundo.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> *Estadísticas del Agua en México*, Comisión Nacional del Agua, México Edición 2004

<sup>18</sup> Idem 14

Por todo lo analizado anteriormente, se hace necesario que la CNA incremente este proceso para tener mayores cantidades de agua potable disponible y cubrir el rezago, el desabasto y escasez de agua en México, considerando que para lograr el objetivo que se ha propuesto el Gobierno Federal en esta materia es urgente que sea considerado dentro de la partida presupuestal este concepto.

**B.** Otro de los problemas que se presenta en los acuíferos subterráneos es la sobreexplotación que como ya se ha comentado anteriormente se viene ejerciendo sobre los acuíferos en México como en el caso de las Regiones Administrativas. La I, Península de Baja California, cuenta con 10; la II, Noroeste, registra 18; la III, Pacífico Norte reporta 1; la IV, Balsas se reporta con 2; la VI, Río Bravo tiene 13; la VII, Cuencas centrales del Norte, da razón de 21; la VIII, Lerma-Santiago-Pacífico, se anota con 24; la IX, Golfo Norte reporta 4; finalmente, la XII, Valle de México, hace 4. En total suma 97 acuíferos sobre explotados en toda la República Mexicana.<sup>19</sup>

Se considera que un acuífero se encuentra en el nivel de sobre explotado cuando la extracción a que se le somete es superior a la recarga que recibe al menos en un 10%, cuando la sobreexplotación es prolongada y paulatina ejerce efectos perjudiciales a la población que impacta de manera substancial en la infraestructura de las poblaciones, en la medida en que se agotan acuíferos se hacen más profundos los niveles de los mantos y entonces hay que perforar más profundo y esto representa mayores costos y el vacío que se ha generado por el agotamiento de los mantos acuíferos el suelo se va compactando, drenando y secando hasta llegar al grado de agrietamientos, asentamientos y la formación de fallas geológicas, resultando como consecuencia repercusiones económicas afectando la infraestructura; los pozos profundos alcanzan una profundidad de 50 a 150 metros, con un costo de extracción de \$8 a \$12 sin considerar el costo del proceso de desalinización en el caso de aguas con intrusión salina, según la norma agua potable es el que no rebasa en su contenido concentraciones de minerales menor de 1000 partes por millón en términos de sólidos totales disueltos.

Por lo anterior se requieren mayores inversiones financieras en estudios, investigación para localizar otras fuentes de abastecimiento, así como destinar más recursos económicos para el tratamiento de aguas residuales y creación de síntomas que coadyuven a la recarga de los acuíferos subterráneos para evitar o prever los efectos negativos que la sobreexplotación provoca; se torna urgente que en el plan de desarrollo nacional del ejecutivo federal incluya dentro del presupuesto recursos suficientes, necesarios que se destinen exclusivamente a este concepto.

**C.** Las recargas a los acuíferos subterráneos, como ya se ha referido con antelación a este respecto, entonces podemos decir que el proceso de recarga se puede realizar mediante tres procedimientos: 1º.- El natural es el que se

---

<sup>19</sup> Idem 14

produce de manera natural en función del ciclo hidrológico los escurrimientos que provienen de las aguas pluviales que logran penetrar al subsuelo; 2º.- El inducido, es toda aquella demanda del manejo del recurso que se escapa y regresa al acuífero; y 3º.- El artificial, es aquella que se manipula directamente con agua residual tratada que se somete a procesos de tratamiento, de las que se conocen tres, el primario, el secundario y el terciario; las fugas de agua en las redes de distribución también representa otra forma de recarga a los acuíferos, la mayor pérdida por fugas en las redes se da en el Distrito Federal y la zona metropolitana, reciben 60 m<sup>3</sup> por segundo y reportan pérdidas en redes de distribución del 30%, mismos que representan un costo importante.<sup>20</sup>

De lo antes expuesto se desprende prioritario incrementar los volúmenes de recargas a los mantos acuíferos destinando para ello una partida presupuestal específicamente al rubro.

**D.** La contaminación de los cuerpos superficiales en la República Mexicana es alarmante. De acuerdo a las normas: NOM-001-SEMARNAT-1996 (que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales) , NOM-002-SEMARNAT-1996( que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal), NOM-127-SSA1-1994 (Modificación Salud Ambiental, agua para uso y consumo humano. límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización); NOM-179-SSA1-1998 (vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por los sistemas de abastecimiento público)

Del análisis efectuado en la tabla Distribución Porcentual de los Acuíferos Superficiales en el Nivel de Calidad de sus Aguas, se observa que los cuerpos no contaminados representan el 6% mientras que los aceptables representan el 20%, hacen un total de 26% de cuerpos superficiales no contaminados. Sin embargo, los cuerpos superficiales contaminados clasificados en poco contaminados, contaminados, altamente contaminados y, con presencia de tóxicos, con 51%, 16%, 6% y 1% de nivel de contaminación respectivamente suman 74%.<sup>21</sup>

La región I Península de Baja California es la que tiene el porcentaje más alto en el intervalo 29-0 ICA<sup>22</sup> *altamente contaminado* con 27%; para el intervalo 49-30 ICA *contaminado* el primer lugar lo ocupa la región VIII Lerma-Santiago-Pacífico con 37% y la región VII Cuencas Centrales del Norte es la que cuenta con el porcentaje más alto dentro del intervalo 69-50 ICA *poco contaminado* con

---

<sup>20</sup> *Estadísticas del Agua en México*, Comisión Nacional del Agua, México Edición 2004

<sup>21</sup> *idem* 17

<sup>22</sup> ICA Índice de Calidad del Agua

94%. (Ver cuadro estadístico *Distribución porcentual de los acuíferos superficiales en el nivel de calidad de su agua*).<sup>23</sup>

El problema de la contaminación de los cuerpos de agua superficiales en la República Mexicana es sumamente grave ya que los niveles de contaminación son extremadamente elevados, por lo que se requiere tomar medidas serias y rigurosas para atacar y combatir este fenómeno. El gobierno Federal y las instancias de gobierno deben destinar recursos económicos, financieros y técnicos de manera prioritaria para resolver el problema de la contaminación del recurso.

**E.** La cobertura de agua entubada abastece al 87.8% de toda la república mexicana. En términos reales presta el servicio a 79 446 108 habitantes u ocupantes de viviendas particulares y lo deja de prestar a 6 496 687, de estos últimos 4 386 754 se abastecen de otra forma y 2 109 933 definitivamente no tienen acceso al servicio de agua potable entubada.<sup>24</sup>

Derivado de lo anterior se conoce que el sistema no cumple al 100% su objetivo mostrando una vez más su ineficacia e ineficiencia en la prestación del servicio. Es urgente el desarrollo de infraestructura que coadyuve a abatir el rezago en el sistema de distribución y servicio de agua potable destinando recursos presupuestales exclusivos para el rubro.

**F.** En lo que se refiere a la cobertura de alcantarillado, a nivel nacional se alcanza el 74%, que en términos reales beneficia a 58 559 316 habitantes que están conectados a la red. Hay 38 924 096 habitantes que no están conectados, 11 113 108 que están conectados a fosas sépticas y 5 424 369 que no están conectados a red ni a fosas sépticas sino otros medios de descarga.<sup>25</sup>

Se presume que la población que falta por conectarse a la red es la rural, de la cual no se lleva registro. Se considera que el 80% del presupuesto destinado a la Comisión Nacional del Agua se canaliza al sistema de alcantarillado. De lo anterior se deduce que se requiere establecer proyectos y programas para la ampliación de la infraestructura del sistema de alcantarillado, ya que los habitantes que no están conectados a las redes o sistemas de alcantarillado contribuyen enormemente a la contaminación del ecosistema. Se considera necesario crear partidas presupuestales exclusivas para el sistema de alcantarillado.

Con la finalidad de obtener mayores ingresos y abatir el nivel de adeudo de usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado, es urgente emprender acciones de fiscalización mediante la práctica de visitas domiciliarias, inspecciones a tomas residenciales, comerciales e industriales

---

<sup>23</sup> Idem 17

<sup>24</sup> *Censo Nacional de Población 2000, INEGI, México 2001*

<sup>25</sup> Idem 20

con el objeto de homologar los diversos usos por actividades con base al padrón de usuarios actualizado.

Como consecuencia, urge establecer tarifas reales acordes al nivel de ingresos de la población, en relación al consumo de agua y al giro de pertenencia

Los ingresos deberán destinarse a obras de infraestructura hidráulica, equipamiento y modernización del sistema para el tratamiento de las aguas residuales, no utilizar los recursos en activos o bienes no productivos (como nóminas, gastos administrativos, remodelación de oficina, etc.)

## BIBLIOGRAFÍA

García Herrera Carlos, Estirando el agua mediante su uso eficiente y reúso, Ed. ADIS, México 2001

Gitman. L., Fundamentos de Administración Financiera, Ed. Harla, México, 1998.

Perdomo, Moreno Abraham. Elementos Básicos de Administración Financiera. Ed. ECAFSA. México, 1998.

Macías, Roberto /Santillana, González. El Análisis de los Estados Financieros. Ed. ECAFSA, México, 1998.

Moreno Fernández, Joaquín. Las Finanzas en la Empresa, Ed. Instituto Mexicano de Finanzas, A.C., México, 1999.

Perdomo Moreno, Abraham. Análisis e Interpretación de los Estados Financieros, Ed. Ecafsa, México, 1999.

Normativa en Materia de Agua, Ed. Comisión Nacional del Agua, México 2001

Presupuestos de Ingresos Municipales, 2003,2004 y 2005

Presupuestos de Egresos Municipales, 2003,2004 y 2005

Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua,

Comisión Nacional del Agua, México Edición 2002

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México, Ed. Barocio, México2000

Estadísticas del Agua en México, Comisión Nacional del Agua, México Edición 2004

La Participación del Sector Privado en el Agua. Comisión Nacional del Agua, México Edición 2003