

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	1	C. Nivel municipal	9
INTRODUCCIÓN	2		
		3. BASES DE FUNCIONAMIENTO .	11
1. EL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO . .	3	A. Fuentes de Abastecimiento . . .	11
A. Qué es el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado	3	B. Necesidades de agua potable .	14
B. Servicios que presta	6	C. Necesidades sanitarias, condiciones topográficas, hidrológicas y posibilidades económico-financieras	15
2. NORMAS JURÍDICAS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	7		
A. Nivel federal	7	4. USUARIOS	17
B. Nivel estatal	8	A. Uso doméstico	17
		B. Uso productivo	18
		C. Uso social	18

5. OPERACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	19	C. Fideicomiso	29
A. Abastecimiento y distribución de agua potable	19	7. ESTRUCTURA ORGÁNICA	30
B. Administración del servicio de agua potable	21	A. Objetivos	30
C. Alcantarillado	23	B. Áreas responsables y funciones	31
D. Mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado	25	8. FINANCIAMIENTO DEL SISTEMA	33
6. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA	27	A. Recursos propios	33
A. Administración directa	28	B. Recursos estatales y federales	33
B. Organismo descentralizado	28	C. Otros recursos	34
		9. ESQUEMA BÁSICO PARA EL REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	35

PRESENTACIÓN

LA SERIE *GUÍAS TÉCNICAS PARA LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL* COMPRENDE UN CONJUNTO DE DOCUMENTOS QUE HA ELABORADO EL CENTRO DE ESTUDIOS DE ADMINISTRACIÓN ESTATAL Y MUNICIPAL (CEDAEM) DEL INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (INAP), CON EL PROPÓSITO FUNDAMENTAL DE ORIENTAR LA FUNCIÓN DE LOS AYUNTAMIENTOS DEL PAÍS EN LA INSTRUMENTACIÓN DE LAS REFORMAS Y ADICIONES AL ARTÍCULO 115 CONSTITUCIONAL Y EN AQUELLOS ASPECTOS ESENCIALES PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA MUNICIPAL.

LA PRESENTE GUÍA SE REFIERE AL TEMA DE *LA ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO* Y TIENE POR OBJETO PROPORCIONAR A LOS SERVIDORES PÚBLICOS DEL MUNICIPIO ALGUNAS IDEAS BÁSICAS A SER CONSIDERADAS PARA CUMPLIR CON LA RESPONSABILIDAD QUE TIENEN ASIGNADA SOBRE LA PRESTACIÓN DE ESTE SERVICIO PÚBLICO; ASIMISMO, PRETENDE APORTAR ALGUNOS ELEMENTOS QUE SIRVAN DE ORIENTACIÓN EN SU ORGANIZACIÓN ASÍ COMO EN EL MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA Y LOS SERVICIOS QUE GARANTICEN A LA COMUNIDAD EL USO ADECUADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

CON ESTE DOCUMENTO EL INAP, A TRAVÉS DEL CEDAEM, COLABORA CON LA VOLUNTAD POLÍTICA DEL GOBIERNO MEXICANO DE FORTALECER LA INSTANCIA BÁSICA QUE ES EL MUNICIPIO.

INTRODUCCIÓN

EL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CONSTITUYE UN SERVICIO PÚBLICO DE FUNDAMENTAL IMPORTANCIA PARA LA SOBREVIVENCIA Y BIENESTAR SOCIAL DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO, AUNQUE EN MUCHOS CASOS ÉSTE PRESENTE PROBLEMAS ADMINISTRATIVOS, TÉCNICOS Y OPERATIVOS.

LA RESPONSABILIDAD CONSTITUCIONAL QUE PARA LOS MUNICIPIOS REPRESENTA LA PRESTACIÓN DE ESTE SERVICIO, OBLIGA A LAS AUTORIDADES MUNICIPALES A ENCAUZAR SUS ACCIONES PARA HACERLO MÁS EFICIENTE, YA SEA REORGANIZANDO LA ESTRUCTURA EXISTENTE O BIEN CONSTRUYENDO NUEVAS OBRAS PÚBLICAS. ADEMÁS HAY QUE TENER PRESENTE QUE EL AGUA POTABLE DEBE ABASTECERSE EN CANTIDAD, CALIDAD Y OPORTUNIDAD QUE LA COMUNIDAD DEMANDE.

CON EL OBJETO DE ORIENTAR A LAS AUTORIDADES MUNICIPALES EN ESTA MATERIA, LA GUÍA CONTIENE UNA DEFINICIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO; LAS NORMAS JURÍDICAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO; LAS BASES GENERALES PARA SU FUNCIONAMIENTO; LOS TIPOS DE USUARIOS; LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO; LAS FORMAS DE ADMINISTRACIÓN DE ÉSTE; LA ESTRUCTURA ORGÁNICA BÁSICA; EL FINANCIAMIENTO DEL MISMO Y EL ESQUEMA PARA EL REGLAMENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

1. EL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

El servicio público de agua potable y alcantarillado consiste en la realización de ciertas actividades técnicas, administrativas y comerciales ejecutadas por el ayuntamiento, directa o indirectamente, con el propósito de dotar a la población de agua potable suficiente en forma continua y oportuna, con la calidad adecuada y en la cantidad que la demanda defina. Además, este servicio está encaminado a la planeación y construcción de la infraestructura básica que se requiera para desalojar las aguas, tanto de desperdicio, una vez que han sido empleadas por los usuarios, como las pluviales, que provienen de las lluvias.

A. Qué es el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado

La prestación del servicio público de agua potable y alcantarillado en la actualidad se estructura y organiza como un sistema, ya que utiliza insumos y, por medio de ciertos procesos, genera productos que son canalizados hacia la comunidad.

4

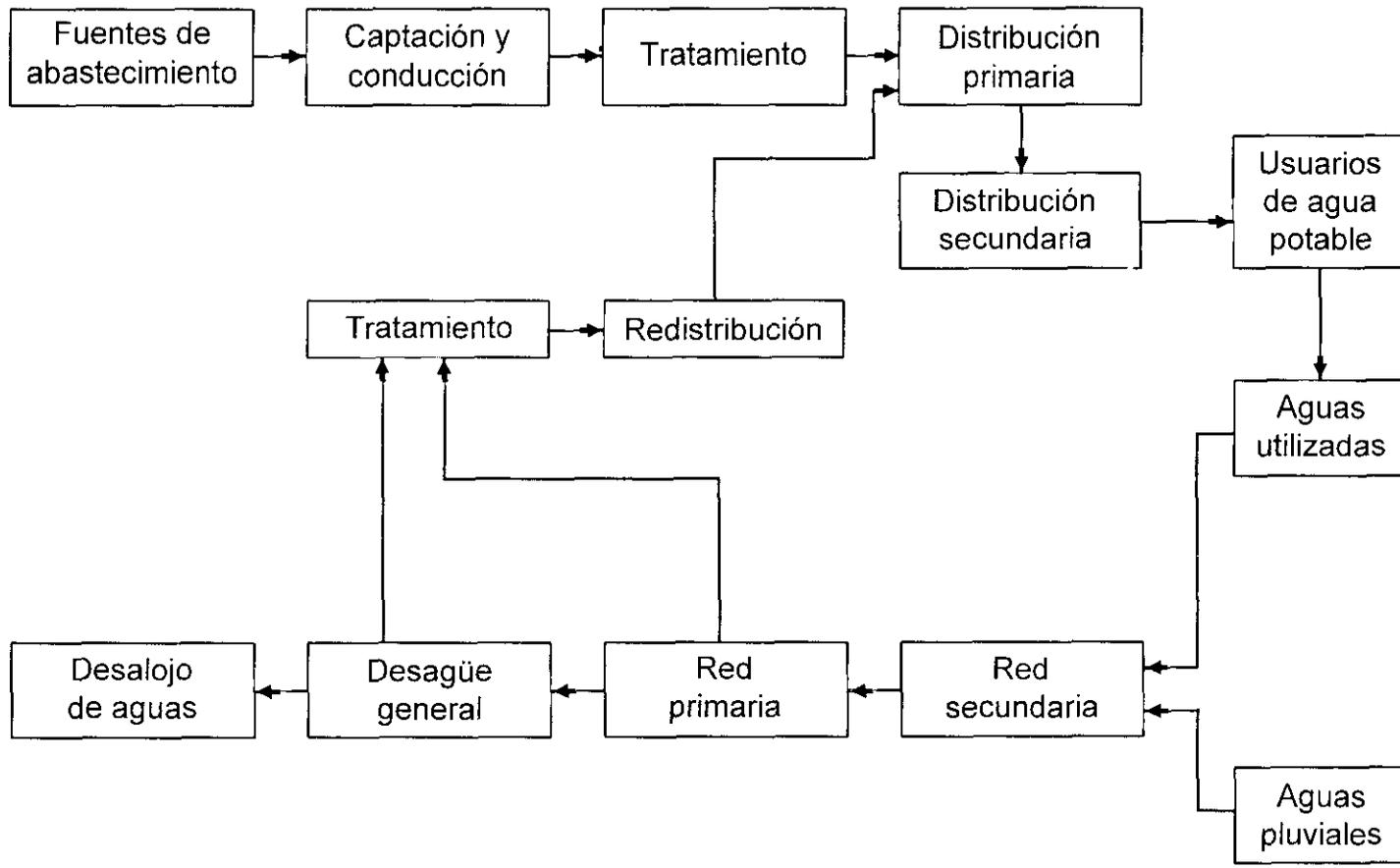
El sistema de agua potable y alcantarillado puede conceptuarse como un conjunto de elementos íntimamente relacionados que tienen por fin ofrecer a una comunidad el agua potable que requiera de acuerdo con sus necesidades sociales, productivas e individuales, así como llevar a otro lugar las aguas utilizadas, pluviales y desechos humanos e industriales, para que puedan ser tratadas y posteriormente, se les asigne su reuso o vertirlas en cauces naturales. En todo caso debe asegurarse no ocasionar degradación alguna del sistema ecológico y procurar mantener las condiciones generales naturales de la zona o lugar que se trate.

La lámina 1 trata de esquematizar este sistema. Puede observarse que comprende tres procesos básicos:

- Dotar de agua potable a la población
- Desalojar aguas utilizadas y pluviales
- Tratar y potabilizar aguas y redistribuirlas

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

ALCANTARILLADO (DESALOJO DE AGUAS USADAS Y PLUVIALES)



6

B. Servicios que presta

El sistema de agua potable y alcantarillado presta los siguientes servicios públicos:

En cuanto a agua potable:

- Captación y conducción de agua
- Tratamiento de aguas
- Distribución de agua potable:
 - Primaria
 - Secundaria

Respecto del alcantarillado:

- Establecimiento de drenaje:
 - Sanitario
 - Pluvial
- Tratamiento de aguas servidas
- Construcción de la red de alcantarillado:
 - Red primaria
 - Red secundaria
 - Desagüe general

2. NORMAS JURÍDICAS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

A. Nivel federal

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos proporciona el marco y el propósito del Gobierno de la República de descentralizar la vida nacional por medio de la promoción y fortalecimiento de la autonomía municipal. La fracción III del artículo 115 enuncia que los municipios, con el concurso de los Estados, cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes, tendrán a su cargo los servicios de agua potable y alcantarillado, entre otros.

Adicionalmente, el artículo 115 agrega que los municipios de un mismo Estado, previo acuerdo entre sus ayuntamientos y con sujeción a la ley, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos que les corresponde.

Un ordenamiento importante en materia federal es la Ley Federal de aguas, así como otros ordenamientos específicos como son la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley de Planeación, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

8

B. Nivel estatal

En el ámbito estatal rige para este servicio público en primer lugar la Constitución Política Local, la que hace alusión expresa al sistema de agua potable y alcantarillado como servicio público que es prestado por los municipios, en el título correspondiente al municipio libre.

Asimismo, en la legislación estatal puede encontrarse comúnmente la Ley del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, que en lo general otorga facultades al municipio para realizar las tareas de abastecimiento, tratamiento y desalojo de aguas.

También pueden encontrarse leyes orgánicas particulares que crean y dan facultades específicas a juntas, organismos o consejos de agua potable y alcantarillado, para un municipio urbano que requiere de una estructura orgánica de esta naturaleza.

Otra disposición en el nivel estatal vigente en algunas entidades es la Ley que Regula la Prestación de Diversos Servicios Municipales, donde pueden hallarse planteamientos generales respecto a los servicios públicos que son prestados por los municipios, especialmente en lo relativo a agua potable y alcantarillado.

C. Nivel municipal

La Ley Orgánica Municipal, expedida por el Congreso Local, es la disposición jurídica más importante en el ámbito municipal. Esta ley establece, en el capítulo correspondiente a los servicios públicos municipales, que los ayuntamientos tienen a su cargo, entre otros, la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado.

El Bando de Policía y Buen Gobierno, define en lo específico facultades al municipio para que pueda prestar los servicios públicos y en especial el de agua potable y alcantarillado.

El Reglamento de Agua Potable y Alcantarillado corresponde a la normatividad municipal, que es considerado como reglamento municipal externo dentro de los que son elaborados por los municipios sobre servicios públicos. De modo general, este ordenamiento dispone: objeto del mismo, funciones del órgano encargado de la prestación del servicio, formas de administración, derechos y obligaciones de los usuarios, financiamiento y cuotas, infracciones y sanciones.

10

El reglamento de Obras Públicas también es un ordenamiento que regula este servicio en cuanto a la planeación, construcción y conservación de obras hidráulicas que el municipio ejecute en su territorio.

El reglamento de Ecología Municipal hace referencia a la regulación, mejoramiento, conservación restauración de las condiciones ambientales y naturales del territorio municipal, entre las que puede citarse el agua potable como elemento vital de sobrevivencia que debe estar purificado y sin que pueda ser vehículo de deterioro ecológico o insalubridad.

3. BASES DE FUNCIONAMIENTO

El sistema de agua potable y alcantarillado debe reunir algunos requisitos previos para su buen funcionamiento. Las bases más importantes se refieren a: las fuentes de abastecimiento de agua, las necesidades que de este elemento se tengan, los aspectos sanitarios, las condiciones topográficas del territorio, las características hidrológicas de la zona y las opciones de financiamiento.

A. Fuentes de abastecimiento

Todo sistema para la prestación de este servicio debe contar con las fuentes que van a servir para abastecer de agua potable a la población; asimismo, prever que los usuarios tengan otras opciones para el uso industrial, agroindustrial, escolar, etcétera.

El principal problema que se presenta en el abastecimiento de agua es la relación que debe existir entre la oferta y la demanda. Comúnmente, la oferta ha sido siempre inferior a la demanda. Por ello, el abastecimiento debe plantear una solución en el sentido de identificar con precisión las fuentes de las que es posible disponer, los costos que genera traer el agua de las fuentes detectadas y las opciones que existan para purificar el agua traída.

12

Las principales fuentes de abastecimiento pueden dividirse en superficiales y subterráneas.

Las superficiales son:

- Manantiales
- Ríos
- Lagos
- Presas
- Mares

Las subterráneas son:

- Mantos freáticos
- Ríos o corrientes subterráneas

Una vez detectadas las fuentes deberá evaluarse técnica y económicamente la o las opciones más convenientes de acuerdo con la demanda de que se trate. La calidad del agua, la distancia a que se encuentra con relación a la población, el volumen disponible, el nivel de inclinación y precipitación con respecto a la comunidad, el costo total (aprovechamiento de la fuente, operación y mantenimiento) , la vida útil de la fuente y los trámites administrativos y legales para disponer de la misma, son factores que deberán tomarse en cuenta en el abastecimiento.

En el caso de las fuentes superficiales el costo suele ser menor que en las subterráneas, pues la construcción de pozos y la extracción del líquido en éstas aumenta considerablemente los costos de abastecimiento y operación.

En el abastecimiento de agua deben tenerse en cuenta las redes y canales de distribución, mismas que deberán estar planeadas adecuadamente con el objeto de que los usuarios tengan acceso fácil y puedan conectarse y abastecerse. Para tal fin, el programa o proyecto que sirva para establecer las redes de distribución, debe estar contemplado en el plan de desarrollo municipal, tener objetivos y políticas claras y consignar con precisión el monto de la inversión así como su recuperación.

A la red de distribución, tanto primaria como secundaria, pueden conectarse y abastecerse de agua potable:

- Propietarios o poseedores de predios edificados
- Propietarios o poseedores de giros mercantiles e industriales
- Propietarios o poseedores de predios no edificados
- Poseedores de predios cuando la posesión se derive de contratos de compra-venta con reserva de dominio
- Poseedores de predios propiedad de la federación, del Estado o de los municipios.

La red o línea primaria es aquella que distribuye el agua hacia zonas o sectores importantes de la comunidad; las líneas o redes secundarias son las que se destinan al abastecimiento de calles y avenidas a las cuales se conectan los usuarios.

B. Necesidades de agua potable

Otro factor relevante a considerar es el volumen de la demanda a satisfacer de acuerdo con el grado o capacidad de respuesta por parte del municipio en cuanto a recursos financieros, técnicos y administrativos.

Si las necesidades que se manifiestan son apremiantes, el abastecimiento no puede esperar y deberá aparecer en el plan como un aspecto esencial para el desarrollo municipal. En este caso, la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento y la posible construcción de las redes, son elementos prioritarios a considerarse.

Otra opción puede ser la coordinación con otros municipios o bien con el gobierno del Estado, a fin de distribuir los costos de extracción, operación y mantenimiento.

Las necesidades de agua potable, reales y potenciales, dependerán de las características de los usuarios, que pueden ser domésticos, sociales o productivos. En municipios rurales el principal problema es la satisfacción de las necesidades de usuarios domésticos, en cuyo caso debe considerarse el volumen de líquido que se necesita y las condiciones para mantener e incluso aumentar ese volumen.

C. Necesidades sanitarias, condiciones topográficas, hidrológicas y posibilidades económico-financieras

Otros elementos a considerar en las bases de funcionamiento son los aspectos sanitarios que afectan a la comunidad, así como las situaciones que se deriven de las precipitaciones pluviales. Con objeto de resolver estos problemas se establece la red de alcantarillado, que tiene por finalidad la recolección y conducción de aguas usadas o aguas negras, de los lugares donde el agua se utiliza hacia lugares especiales donde no se provoquen efectos peligrosos para la comunidad, el medio ambiente y los recursos naturales. El drenaje pluvial tiene como propósito desalojar el agua de lluvias para evitar posibles inundaciones.

El desalojo y conducción de aguas negras y pluviales pueden hacerse separadamente. Pero en el caso de no contar con los recursos suficientes, puede recurrirse al establecimiento de una red mixta. Por lo común, en los municipios rurales se construyen redes de este tipo en las cuales se drenan tanto aguas pluviales como usadas.

Es importante tomar en consideración las características del suelo donde se asienta la comunidad, sobre todo los aspectos topográficos e hidrológicos. Los primeros se refieren a las condiciones del suelo respecto de su forma, dimensión y nivel, para aprovechar las ventajas que se presenten en el desalojo. Los segundos se relacionan con los componentes pluviométricos del suelo, o sea su grado o composición de humedad, filtración y escurrimiento.

Un último factor se relaciona con los recursos de organización, económicos y financieros de que se disponga. En este sentido, los municipios pudieran considerar los elementos de infraestructura con los que se cuentan en la actualidad y estudiar las posibilidades de ampliar la cobertura del servicio, tanto en abastecimiento de agua como en su desalojo, con base en futuras inversiones que podrían concertarse con el gobierno del Estado. Además debieran considerarse los recursos que se necesitan para mantener la estructura que se posea y para costear las nuevas redes de agua y alcantarillado.

4. USUARIOS

El servicio de agua potable y alcantarillado tiene como usuarios a un conjunto de personas, tanto físicas como morales, que hacen uso del mismo para satisfacer necesidades individuales, productivas o sociales.

A. Uso doméstico

El agua potable y alcantarillado se utiliza en primer lugar por un grupo de personas para su subsistencia. A ello se denomina uso doméstico, que se localiza fundamentalmente en el consumo que se hace en casas habitación. Los usuarios domésticos constituyen la población en general. En los municipios rurales esta clase de usuarios son, si no los únicos, los predominantes.

B. Uso Productivo

Otro tipo de usuarios son aquellos que emplean el servicio con fines productivos. Suelen reconocerse dos tipos:

Agrícola.— En los municipios rurales el agua se utiliza para el riego de extensiones agrícolas.

Industria.— Las industrias ubicadas en el municipio ocupan grandes cantidades de agua. Debe tenerse presente aquí el hecho de que este tipo de usuarios generan también grandes volúmenes de agua usada, por lo que deben tomarse en cuenta las consideraciones ecológicas, la existencia del alcantarillado y el tratamiento de aguas residuales que posteriormente pueden redistribuirse.

C. Uso social

Existen instituciones que se dedican a la prestación de servicios sociales como escuelas, hospitales, sanatorios. En este caso el uso del agua y alcantarillado tiene como finalidad la satisfacción de necesidades sociales.

5. OPERACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

El sistema de agua potable y alcantarillado consiste en una serie de procesos básicos que tienen por objeto garantizar el abastecimiento adecuado de agua potable y el desalojo de aguas usadas y pluviales.

A. Abastecimiento y distribución de agua potable

El primer proceso es el abastecer y distribuir agua potable. Para esto, una vez que se han identificado las fuentes, se procede a captar el agua necesaria y conducirla hacia los usuarios del sistema.

En el caso de que el agua captada y conducida hacia la población no posea las características que especifican las leyes en cuanto a calidad y componentes, ésta debe ser tratada para potabilizarla y pueda ser usada por la comunidad.

20

La captación del agua consiste en la construcción de una obra para retener o recoger agua de una fuente determinada y encauzarla al sistema de conducción que la llevará a la población. Las formas de captación de una fuente pueden ser: presas y pozos. Las primeras generalmente consisten en:

- Caja receptora o cárcamo de retención
- Noria
- Galería o túnel filtrante
- Pozos poco profundos (normalmente menores de 30 metros)
- Pozos profundos (mayores de 30 metros)

Respecto de la conducción del agua a la población pueden emplearse dos métodos: transportación y fluído. La transportación consiste en traer agua por medios diferentes a la línea de conducción como pipas, bolsas de carga y camiones. El fluído por su parte se refiere a la conducción del agua por medio de una red o sistema desde las fuentes hacia la comunidad.

Una vez que el agua ha sido captada y conducida, se distribuye a la comunidad por medio de una línea o red de alimentación principal o maestra, de la que se desprenden las primarias y secundarias. El abastecimiento se realiza por un conjunto de redes de agua que pueden ser públicas o domiciliarias.

B. Administración del servicio de agua potable

La administración del servicio de agua potable integrará y organizará los elementos necesarios para el cobro adecuado del servicio y control de los ingresos, para satisfacer necesidades de inversión, operación, mantenimiento y administración.

Las etapas de la administración del servicio son:

Contratación.— Es el acto por medio del cual se da de alta a un predio usuario para registrarse en el padrón de usuarios del sistema. Ello se realiza por medio de un acuerdo entre la administración del sistema y el usuario, en el que la primera queda obligada a prestar el servicio al usuario y éste a pagar por el servicio una cuota determinada, de conformidad con las leyes aplicables.

Medición.— La distribución del agua se registra por medio de un medidor que capta el gasto o volumen consumido que pasa por cada toma pública o domiciliaria. La medición se hace en metros cúbicos y está a la vista del usuario. En los casos en que no se cuente con medidores, el criterio que se considera es obtener promedios de consumo por calle o zona de distribución.

Cobranza.— Por medio de esta etapa se fija la cuota a pagar por el usuario del servicio, de acuerdo con el volumen consumido y las consideraciones que al respecto señale la Ley de Ingresos Municipales. Además, dentro de esta etapa se realiza la recepción del dinero como pago del servicio y su registro correspondiente.

Las cuotas pueden ser fijas, cuando se apegan a la ley, o calificadas, que consideran las características del predio. La cuota se cobra por medio de una tarjeta o boleta de cobranza. Esta tarjeta sirve para tener control sobre los pagos que el usuario debe realizar, con base en un recibo que se expide para hacer el pago de la cuota correspondiente. El recibo contempla la información general y particular del usuario, el consumo de agua, el número de medidor y de contrato y monto a pagar.

Padrón de usuarios.— Consiste en una nómina o lista de personas que pueden contener datos relativos a éstas. Este instrumento permite administrar eficientemente el sistema y alcanzar los objetivos básicos planteados. El padrón identifica el poseedor del predio y las modificaciones que puedan existir en la información.

Planos de población servida.— Es un plano general donde se tiene registrada la población que hace uso del sistema, para detectar gráficamente el alcance del mismo y la población que potencialmente demandará el servicio. Además, cada plano de población se complementa con una serie de planos manzaneros, donde se describen y grafican las características de cada manzana respecto de redes de distribución, tomas de agua, medidores, tuberías y drenaje.

C. Alcantarillado

Una parte fundamental del sistema es el abastecimiento de agua potable. La otra parte esencial del mismo es el alcantarillado. Este consiste en establecer una red de drenaje, lo más amplia y extensiva posible, capaz de desalojar el cúmulo de aguas de desecho, evitando problemas de salud y de desequilibrio ecológico; y capaz también de generar el fluido necesario para desalojar el agua de lluvias.

Existe un punto de unión entre el abastecimiento y el alcantarillado y es el que se relaciona con el tratamiento de aguas, tanto de las que han sido captadas y conducidas hacia la población, como de aquellas que provienen de las aguas negras y pluviales que pueden ser tratadas y redistribuidas.

El tratamiento de aguas consiste en cierto proceso técnico por medio del cual se eliminan impurezas, permitiendo ser ingerida por el ser humano o empleada para usos productivos y sociales. El proceso de tratamiento utiliza componentes físicos y químicos, pudiendo ser:

- Cloración
- Filtración
- Sedimentación
- Floculación
- Tratamiento mixto

24

Para cumplir con los objetivos de la red de drenaje, o sea desalojar aguas residuales y reducir encharcamientos e inundaciones y controlarlos adecuadamente cuando ocurran, deben construirse obras e instalaciones que conforman un sistema complejo, integrado por los siguientes componentes:

- La red secundaria, que recolecta las aguas residuales producidas por los usuarios del sistema y las conduce a la red primaria junto con los escurrimientos producidos por la lluvia.
- La red primaria, que constituye la liga entre la red secundaria y el sistema general de desagüe.
- El sistema general de desagüe, que regula y desaloja fuera de la comunidad las aguas residuales y pluviales.

Respecto a la red secundaria habría que considerar que deberán establecerse un número y distribución adecuada de atarjeas que eliminen las aguas residuales y pluviales.

El sistema general de desagüe debe ser lo suficientemente capaz para regular el volumen de aguas que genera la comunidad y desalojar éstas a lugares lejanos a la misma. Al respecto pueden utilizarse dos tipos de conductos:

- Entubados, que pueden ser túneles excavados o ríos que pueden entubarse.
- A cielo abierto, que son cauces naturales a cielo abierto y que conducen principalmente aguas pluviales.

En el caso de que las condiciones del suelo no sean las propicias para generar un sistema de desagüe por gravedad, pueden implantarse plantas de bombeo que operan todo el año y que coadyuvan al desalojo de aguas residuales y en épocas de lluvias, al desalojo de aguas pluviales en zonas bajas.

D. Mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado

El éxito en la operación del sistema depende no sólo de la calidad del agua que se distribuya, cantidad que se capte y capacidad de las redes, tanto para desalojo de aguas residuales y pluviales, como para su distribución. Además de lo anterior, deben considerarse algunas previsiones en cuanto al mantenimiento del sistema. Los puntos centrales generalmente pueden referirse a:

- Fuente de abastecimiento. Un sistema previsor deberá cuidar que las fuentes se mantengan al día con el fin de evitar posibles desabastos de líquido.
- Medios de captación y conducción. Los procesos y medios de captación y conducción deberán irse ampliando conforme las necesidades así lo requieran. De otro modo, aunque la fuente sea adecuada, pueden tenerse problemas por falta de mecanismos que asignen a la población el volumen de agua demandado.
- Líneas de abastecimiento. Un control permanente de las diferentes líneas, así como de los mecanismos de regulación puede garantizar un abastecimiento oportuno.
- Limpieza de atarjeas. Muchas veces el fluido para desalojo de aguas residuales y pluviales se hace inoperante por la falta de limpieza de atarjeas. Un programa permanente de limpieza puede ser efectivo.

26

- Limpieza del sistema de desagüe. Pueden ocasionarse problemas si el sistema de desagüe general no es lo suficientemente adecuado para desalojar las aguas servidas. Una regulación de éste y una limpieza del mismo puede permitir un mejor servicio.
- Previsiones financieras. Cuando las necesidades de la población usuaria aumentan considerablemente, la oferta no puede satisfacer esa demanda, por lo que debe considerarse una ampliación del servicio. Ello requiere de nuevas inversiones productivas y la previsión de la administración para disponer de éstas.

6. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

El servicio de agua potable y alcantarillado puede prestarse a la comunidad de diversas formas, dependiendo de los siguientes factores:

- Económicos. Las características productivas de la región requerirán de un servicio más o menos complejo, sobre todo cuando exista alguna región donde se tenga cierto desarrollo industrial, agrícola o algún tipo de proyecto productivo específico.
- Políticas. La forma de administración dependerá también de la situación política, del grado de participación comunitaria de la población y de las presiones que se tengan respecto a la fuente de abastecimiento, captación y conducción.
- Financieras. El estado que guardan las finanzas municipales definirá cierta orientación en la decisión para dar forma a la administración del sistema.
- Sociales. Problemas ingentes pueden definir una situación donde las necesidades de la población sean tales que se requiera de una estructura determinada, lo cual incide enormemente en la configuración de una administración del servicio.

A. Administración directa

El municipio considera dentro de su Bando de Policía y Buen Gobierno, respaldada en el Reglamento Interior, la creación de un órgano específico para proporcionar el servicio de agua potable y alcantarillado. Por lo común éste puede depender de la dirección de servicios públicos o de obra pública, o bien como dirección aparte. Otra opción se refiere al establecimiento de una Comisión Municipal de agua potable y alcantarillado, donde se reúnen varios funcionarios municipales para administrar dicho servicio.

B. Organismo descentralizado

El municipio puede decidir descentralizar el servicio y crear una figura jurídica con personalidad y patrimonio propios. El organismo descentralizado podrá tomar la forma jurídica de Junta, Comité o Comisión Municipal de agua potable y alcantarillado, cuya titularidad recaería en un director general. El municipio tiene injerencia en el organismo por medio de representación en el Consejo Directivo del mismo.

C. Fideicomiso

El fideicomiso es un acto jurídico por medio del cual el fideicomitente constituye un patrimonio con bienes y derechos, cuya titularidad se atribuye a una institución fiduciaria expresamente autorizada, para realización de un fin lícito determinado.*

En todo fideicomiso intervienen tres factores:

- El fideicomitente, que es la persona o institución que constituye el fideicomiso;
- El fideicomitado, que es la persona o institución beneficiada con el fideicomiso;
- La institución fiduciaria, que es una institución de crédito debidamente autorizada.

De esta manera, el servicio público de agua potable y alcantarillado puede prestarse por medio de un fideicomiso, constituido por el Ayuntamiento y otros fideicomitentes, con la aportación de ciertos bienes para la realización de un fin de interés social.

* Tomado de Andrés Serra Rojas, *Derecho Administrativo*, Editorial Porrúa, México, 1977, tomo I, p. 692.

7. ESTRUCTURA ORGÁNICA

A. Objetivos

- Abastecer de agua potable a la comunidad para distintos usos
- Desalojar las aguas pluviales y residuales que se generen
- Mantener el servicio en condiciones adecuadas y satisfactorias
- Garantizar la cantidad y calidad del agua potable

B. Áreas responsables y funciones

La administración del servicio de agua potable y alcantarillado suele contar generalmente con las siguientes áreas, independientemente de la forma de organización que adopte:

— *Área operativa*. Tiene como objetivo prever los medios para prestar el servicio, formulando planes y proyectos de construcción y mantenimiento de las obras. Las funciones son:

- Proyectar la construcción de obras
- Operar el sistema de agua potable y alcantarillado
- Mantener el sistema
- Detectar las fuentes de abastecimiento de agua potable
- Captar y conducir el agua hacia la comunidad
- Regular y controlar el uso y la calidad del agua
- Tratar y potabilizar el agua
- Concertar y administrar la ejecución de las obras de distribución y desalojo de aguas.

— *Área Administrativa.* El objetivo es prestar apoyo al área operativa en cuanto a recursos humanos, financieros, materiales y servicios como transporte, comunicaciones y servicios generales. Las funciones son:

- Administrar recursos humanos y materiales
- Comprar los elementos que se requieran
- Almacenar los elementos empleados
- Administrar y tramitar documentos
- Administrar recursos financieros, llevar la contabilidad y preparar presupuestos
- Buscar la eficiencia del servicio a través del cobro equitativo por el uso del agua potable
- Establecer los acuerdos necesarios con la tesorería municipal para el cobro de cuotas
- Administrar los ingresos provenientes de las cuotas

— *Área comercial.* Tiene por objetivo promover la contratación del servicio y detectar necesidades de expansión del sistema. Las funciones son:

- Comercializar el servicio
- Mantener y controlar el padrón de usuarios, el plano general y el manzanero
- Medir los consumos
- Facturar y determinar cuotas
- Establecer las bases y requisitos para la contratación del servicio

8 FINANCIAMIENTO DEL SISTEMA

A. Recursos propios

El sistema puede financiarse en primer lugar con los recursos que se generan de las cuotas de los usuarios. Estas deberán establecerse de conformidad con la determinación de los costos para la prestación del servicio, pues de otra manera tendría que recurrirse a financiamientos externos (del Estado o del Gobierno Federal) o bien a transferencias que hacen inoperante el sistema. Por esta razón, las cuotas debieran garantizar condiciones mínimas de operación y mantenimiento.

B. Recursos estatales y federales

Cuando las necesidades así lo exijan o impliquen una ampliación del sistema, pueden obtenerse recursos financieros, además de los provenientes de las cuotas, del gobierno estatal o federal. En este caso la detección y cuantificación de esas necesidades es importante para la preparación de proyectos productivos en algún proceso del sistema, como puede ser el de abastecimiento de agua potable, el alcantarillado, mantenimiento y el establecimiento de plantas de tratamiento. Además, estos proyectos sirven de base para tener acceso a ciertos créditos, como es el caso de los que pueden obtenerse vía el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.

C. Otros recursos

La importancia de la participación de la comunidad en el sistema en este caso puede ser decisiva, puesto que a través de ella pueden obtenerse, por medio de la concertación, recursos humanos y financieros que pueden abaratar la prestación del servicio.

También es recomendable la concertación y obtención de recursos con el sector privado cuando algún proyecto tenga para este sector importancia estratégica, lo que puede originar extender el servicio hacia otros usuarios.

9. ESQUEMA BÁSICO PARA EL REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

- A. Disposiciones generales
- B. De la administración del agua potable y alcantarillado
- C. De los usuarios
- D. De la captación y conducción de agua
- E. De la distribución de agua
- F. De la potabilización de agua
- G. De las cuotas y medición de consumos
- H. Del desalojo de aguas residuales y pluviales
- I. Del mantenimiento del sistema
- J. Del padrón de usuarios
- K. De las infracciones y sanciones
- L. Transitorios

La edición estuvo bajo el cuidado del Centro de Estudios de Administración Estatal y Municipal. El tiro de 500 ejemplares fue impreso en el mes de abril de 1993 por FEM.