ESTUDIO TARIFARIO 2021

ORGANISMO OPERADOR MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE H. CABORCA

OCTUBRE 2020

ÍNDICE

1. Antecedentes
2. Marco normativo
3. Diagnóstico técnico
  3.1. Producción del agua
  3.2. Distribución del agua
  3.3. Demanda de agua
4. Análisis financiero
  4.1. Ingresos
  4.2. Egresos
5. Análisis comercial.
  5.1. Facturación
  5.2. Recaudación
  5.3. Eficiencia física, comercial y global.
  5.4. Distribución de la deuda.
  5.5. Requerimientos.
  5.6. Empleados por cada mil tomas.
6. Análisis y estructura tarifaria.
  6.1. Comparativo de tarifas vigentes con distintos organismos
  6.2. Determinación de costo actual por metro cubico.
  6.3. Determinación de tarifa media de equilibrio
  6.4. Propuesta de tarifa por rango de consumo
  6.5. Comparativo de tarifa actual con tarifa propuesta.
7. Tabla de indicadores 2020
8. Situación actual del Organismo.
  8.1. Estructura tarifaria
    8.1.1. Aspectos sociales
    8.1.2. Aspectos financieros
    8.1.3. Aspectos externos.
  8.2. Objetivo
  8.3. Gasto corriente
  8.4. Integración de costos de los insumos operativos por m3.
  8.5. Integración de insumos de desarrollo.
  8.6. Componentes básicos por metros cúbicos
  8.7. Planta laboral
  8.8. Demanda publica
  8.9. Tarifa 2020
  8.10. Determinación de estructura tarifaria.
9. Conclusiones.

INTRODUCCIÓN.

Uno de los grandes desafíos que enfrentamos a nivel municipal; es dotar de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a la población, debido, por un lado, al crecimiento demográfico acelerado y por otro, a las dificultades técnicas, cada vez mayores, que conllevan a hacerlo.

Contar con servicios en el hogar es un factor determinante en la calidad de vida y desarrollo integral de las familias. Ya que el municipio cuenta con una población según las estadísticas al 2018 con 95,363 habitantes según el Sistema de Información Estadística del Estado de Sonora (SIIES); la población beneficiada ha venido creciendo los últimos años, pero, mientras más nos acercamos a la cobertura municipal, la tarea se vuelve mucho más compleja.

La tarifa por los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento es un elemento que garantiza al Organismo Operador la viabilidad financiera de su desempeño actual y futuro. Es, sin embargo, un elemento sumamente sensible, pues su aplicación a toda la población atendida por el Organismo hace de su determinación un elemento clave que tenga las características de equidad, justicia y escalabilidad esperadas por la población objetivo.

En la determinación de las estructuras tarifarias del agua potable, el alcantarillado y el saneamiento se encuentran inmersos muchos y muy variados elementos, tales como la operación, la administración y la inversión que habiliten la provisión de los servicios en el corto y mediano plazos.

Mediante modelos matemáticos, que consideran factores como: demanda actual, demanda esperada, pago de derechos, costos de operación, costos de mantenimiento, costos de administración, costos de inversión, volúmenes producidos, valores proyectados de la infraestructura de soporte, entre otros, se determinan las tarifas aplicables en un horizonte de tiempo.

Basados en normas oficiales, realizamos los estudios para la determinación de las tarifas que requiere el organismo operador, en función de los distintos tipos de uso que se le dé al agua, entre los más comunes se encuentran los usos domésticos, comercial, recreativa, industrial, de servicios públicos.

Con los elementos anteriores, podemos determinar las estructuras tarifarias que mejor respondan al entorno de un organismo operador.

Es también muy común que las tarifas que se autorizan año con año para la provisión de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento se actualicen simplemente con el factor de la inflación, dejando fuera de las fórmulas adecuadas para su definición otros componentes importantes como las eficiencias alcanzadas, las inversiones proyectadas y

los aspectos coyunturales de administración financiera del organismo, tales como las inversiones realizadas con recursos de programas federales, estatales o municipales.

LOS ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA POTABLE (OO'S) EN MÉXICO.

En México los organismos operadores de agua potable y alcantarillado (OO´s) se encargan de administrar y operar los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento en las ciudades y municipios del país, aunque la Constitución Política señala que es atribución municipal; muchos organismos dependen de los gobiernos estatales, lo que les permite estar en mejores condiciones financieras y técnicas.

Actualmente, un organismo puede brindar el servicio a un municipio o parte de el, dos o más municipios o parte de ellos, e incluso puede brindar el servicio a municipios de entidades diferentes.

A pesar de los avances, en promedio el nivel de servicio, desempeño y eficiencia de los 2,356 organismos operadores de agua del país es relativamente baja comparado con el desempeño de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). México presenta importantes rezagos, mismos que padecen países con niveles similares de desarrollo como Chile, Argentina y Colombia, y presentan una situación crítica debido a elevadas pérdidas de agua, baja calidad de los servicios, tarifas que no cubren la mayor parte de los costos, dificultades para recaudar las tarifas, costos de operación por encima de los ingresos, alta rotación del personal directivo, costos laborales crecientes, entre otros.

Pero en general los Organismos Operadores padecen serios problemas, en ellos, el horizonte de planeación es muy estrecho ya que el cuerpo directivo se renueva cada tres años con la llegada del presidente municipal; enfrentan deudas con la CNA y con la Comisión Federal de Electricidad (CFE) por derechos y tarifas no pagados; el costo de operación es mayor que los ingresos o éstos son apenas suficientes para cubrir los costos de operación básicos; las inversiones, si las hay, son resultado de largas gestiones con las autoridades federal y estatal para conseguir recursos a fondo perdido, dado que la mayoría no son capaces de generar recursos suficientes para ello.

Se supone que uno de los objetivos prioritarios de los Organismos Operadores de agua en México es proporcionar los servicios a los ciudadanos, pero dada la difícil situación técnica y financiera de la mayor parte de ellos, se podría pensar que en el fondo no tienen los incentivos para prestar el servicio de manera eficiente, es decir con acceso universal, al

menor costo posible y con una calidad adecuada. Los directivos de los Organismos Operadores se preocupan más por tomar decisiones que tienen que ver más con la política pública del agua, que con la prestación adecuada de los servicios y, por lo mismo, dejan como objetivo secundario la gestión eficiente de la empresa encargada de brindarlos.

Las pequeñas decisiones cotidianas, tales como instalar o mantener un medidor, detectar y reparar fugas rápidamente, atender cortésmente a los usuarios, facilitar el pago de las cuentas y evaluar la rentabilidad de las inversiones entre otras muchas, son dejadas de lado, cuando en la realidad son estas decisiones las que permiten una gestión eficiente del agua y la prestación de un servicio de calidad por el Organismo Operador. En el fondo, son también las que permitirían acercarnos a una cultura de uso racional y eficiente del agua. El marco institucional en el cual operan no produce señales adecuadas para lograr una gestión socialmente óptima de los servicios que prestan. Por ejemplo, es mayor el reconocimiento político cuando se invierte en una planta de tratamiento o en una presa, que cuando se reducen las pérdidas de agua en redes de distribución.

En la misma medida, es más fácil para las autoridades ofrecer subsidios, que ser duros con los usuarios que no pagan, a pesar de que esta práctica provoque desperdicio de agua o que impida al sistema aumentar la cobertura a colonias sin servicio por la falta de ingresos. Los responsables de supervisar y normar el buen funcionamiento de los Organismos Operadores también están más preocupados por las grandes obras que por las mejoras marginales pero constantes, estas instancias están enfocadas a la planeación y gestión de recursos y no a la regulación del servicio y protección de los derechos de los usuarios. Por lo mismo, no

se han desarrollado instrumentos legales, técnicos y de información que permitan contar con datos objetivos sobre las condiciones con las que se prestan los servicios.

Así, al no haber medición y control de la eficiencia, ésta no es parte de los objetivos de los sistemas de agua.

En este escenario -común a la realidad de muchos organismos- los usuarios y el medio ambiente no tienen garantía de contar con mejores servicios, más eficiencia y un bajo impacto sobre los recursos hídricos. Lo más probable es que al final de cada administración la situación siga igual o peor en cuanto al servicio, pero con un deterioro del medio ambiente y con recursos dedicados a proyectos e iniciativas que no tienen efectos palpables en los niveles de eficiencia del propio organismo y, por el contrario, con una creciente carga financiera.

Aunque generalmente los bajos niveles de eficiencia y calidad del servicio se atribuyen a la falta de recursos para invertir en la rehabilitación y ampliación de la infraestructura, instalación de mejoras tecnológicas o capacitación, la eficiencia de un OO tiene que ver más

con su capacidad para proporcionar los servicios de distribución de agua potable, alcantarillado y saneamiento a la mayor cantidad de personas, con las menores pérdidas posibles, a un costo razonable; con su eficacia para hacerse de los fondos necesarios para lograr su cometido y garantizarlo en el largo plazo.

De acuerdo con un estudio realizado por la CNA en 2015, de un total de 329 localidades con poblaciones mayores a cincuenta mil habitantes, el promedio del agua no contabilizada era superior al cuarenta por ciento. Esto quiere decir que de cada 10m³ producidos o entregados, más de cuatro se pierden y que a mayor tamaño de ciudad, las pérdidas son menores. El agua perdida o no contabilizada se debe a fugas en las redes de agua y en los tanques de almacenamiento, errores de medición en fuentes de agua, redes y tomas domiciliarias, y robo de agua o tomas clandestinas. Además del agua no contabilizada, los organismos sufren de agua no pagada o agua no cobrada. El primer concepto se denomina eficiencia física, en tanto que el segundo se denomina eficiencia comercial.

Estimaciones internacionales indican que los ingresos necesarios para cubrir los costos de operación, mantenimiento y algo de inversión en un sistema de agua varían entre 5 y 11 pesos por m³, dependiendo de qué tan costosa sea la ciudad donde se ubica el sistema. Si tomamos como referencia que en México la recaudación promedio de acuerdo con CNA fluctúa entre 2 y 3 pesos por m³, el resultado es un déficit importante, entre 100 y 300 por ciento. Si los ingresos no alcanzan a cubrir los costos, ni las inversiones, la infraestructura se deteriora, el servicio baja de calidad, no llega a los más pobres y el agua no se trata.

Derivado de lo anterior, se planteó fortalecer a los Organismos Operadores mediante programas federales, a fin de consolidar esfuerzos locales, municipales, estatales y federales para optimizar la gestión y mejora de eficiencias.

El Organismo Operador elabora el estudio de diagnóstico integral de planeación dentro del cual, vendrá un programa de acciones que a corto y mediano plazo las inversiones aplicadas mejoren las eficiencias del prestador de servicios y fortalezcan su estructura organizacional.

Es de suma importancia el registrar todos y cada uno de los eventos que suceden en la infraestructura y dentro del organismo operador para elaborar una estadística con la que se puedan observar el comportamiento y las desviaciones de tal manera que con mucha anticipación se implementen acciones preventivas y no correctivas.

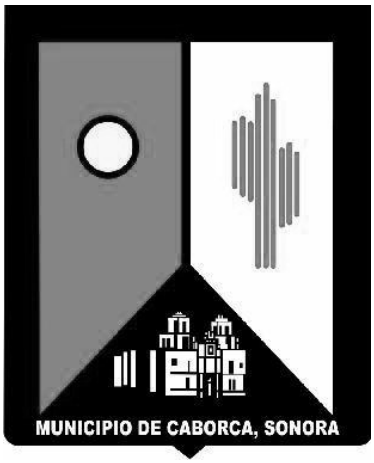
En el caso que nos ocupa del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de H. Caborca, como es común en el País, cuenta con los siguientes problemáticas y fortalezas.

1.- ANTECEDENTES.

DENOMINACIÓN: Heroica Caborca.

TOPONIMIA: El lugar era habitado por pimas Altos, etimológicamente el nombre del municipio es “Cabota” que significa corita boca abajo. La corita es una especie de canasta con forma de olla utilizada por los pápagos, la cual es tejida con ramas encontradas en el desierto de la región. Cuando estos utensilios son colocados boca abajo su forma se asemeja a la del Cerro Prieto, que es un cerro cercano a la ciudad.

ESCUDO:



El escudo del municipio de Caborca; será el escudo oficial del Ayuntamiento, cuyas características son las siguientes: tiene la forma de rectángulo vertical, figurado por dos trapecios y un triángulo. La línea de integración es una vertical que se bifurca a 45 grados para formar el triángulo inferior, donde aparece la imagen del Templo Histórico de Nuestra Señora de la Concepción de Caborca; es un dibujo realizado por computadora al igual que el sol y el sahuaro, que aparecen en los trapecios izquierdo y derecho respectivamente. Los colores predominantes del escudo municipal son los siguientes: sobre un fondo negro, que a la vez sirve de marco y estandarte, aparece inserto el rectángulo vertical; el trapecio izquierdo es de color verde y sirve como fondo a la figura del sol, que aparece en color amarillo; el trapecio derecho es de color blanco y el sahuaro que aparece es de color verde; el triángulo inferior es de color negro y forma parte del fondo y marco de escudo. Sobre este triangulo se encuentra inserto el color blanco, el dibujo estilizado del Templo Histórico de Caborca.

RESEÑA HISTÓRICA:

La cabecera municipal fue formada en el año de 1668 como pueblo de la misión por el misionero jesuita Francisco Eusebio Kino en el punto llamado Caborca Viejo; y en 1790 se estableció el lugar que actualmente ocupa. En diciembre 1692 fundada la cabecera municipal por el misionero jesuita en el punto llamado Caborca Viejo a lo que actualmente se le conoce como Pueblo Viejo.

En 1790 se estableció el lugar que actualmente ocupa, al margen derecho del rio Asunción. De los sucesos de gran relevancia destaca el 6 de abril de 1857, cuando Caborca fue escenario de la defensa del suelo nacional, ante la invasión norteamericana de los filibusteros, capitaneados por Henry A. Crabb, éstos fueron derrotados por los Pápagos ayudados por las comunidades vecinas.

A principios de la época independiente, era un pueblo cabecera de parroquia dependiente del partido de Guadalupe de Altar en su administración civil. Obtuvo la categoría de municipalidad a fines del siglo XIX, adscrito al Distrito de Altar.

El 6 de abril de 1857 la iglesia de la Concepción de Caborca; fue escenario de violentos combates cuando la gente del pueblo de Caborca fue sitiada en la vieja misión por una batalla de filibusteros americanos, encabezados por Henry A. Crabb; los filibusteros fueron derrotados por los pápagos apoyados por habitantes de municipios vecinos. El pápago Francisco Javier atacó con flechas encendidas el depósito de dinamita de los filibusteros, destruyéndolo en el acto, mermando así, las acciones de los invasores. El capitán Lorenzo Rodríguez comandaba las acciones de los nacionales triunfadores. En memoria de esta defensa; en abril de 1948, Caborca cambió su denominación por el de HEROICA CABORCA

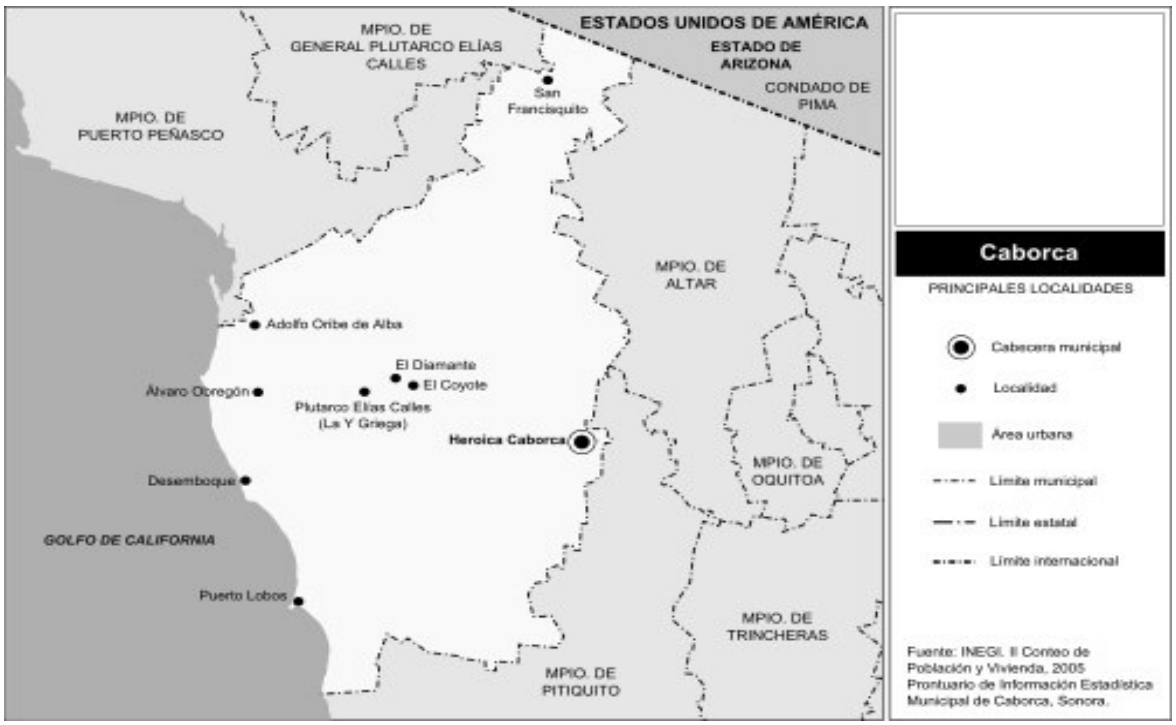
UBICACIÓN:

El Municipio de Caborca es uno de los 72 municipios que conforman el estado mexicano de Sonora. Fue fundado en 1693; se encuentra localizado en la zona noroeste de la entidad en la región del desierto sonorense. Cuenta con varias localidades en su territorio, su cabecera municipal y localidad más habitada es la ciudad de Heroica Caborca, mientras que otras importantes son la Y Griega, el Diamante, el Coyote, Desemboque, Puerto Lobos, Josefa Ortiz de Domínguez y Juan Álvarez. El municipio fue decretado como tal en 1890.

El municipio está ubicado al noroeste del Estado de Sonora, se localiza en el paralelo 30°42' de latitud norte y el meridiano 112°09' de longitud al oeste de Greenwich, a una altura de 289 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al norte con los Estados Unidos de Norteamérica, al este con el municipio de Altar, al sureste con el de Pitiquito, al noroeste con el de Puerto Peñasco y al suroeste con el Golfo de California.

Posee una superficie de 10,737.35 kilómetros cuadrados, que representan el 5.78 por ciento del total estatal y el 0.54 por ciento del total nacional; las localidades más importantes además de la cabecera, son: Colonia Oeste, Josefa Ortiz de Domínguez, Y Griega y Juan Álvarez.



El municipio de Caborca se ubica al noroeste del Estado de Sonora sus áreas limítrofes son: al norte con Estados Unidos de Norteamérica, al noroeste con los municipios de Puerto Peñasco y Gral. Plutarco Elías Calles, al este con el municipio de Altar, al sur con Pitiquito y al suroeste con el Golfo de California. Tiene una extensión territorial de 10,737 km2, que representan el 5.78 por ciento de la superficie total del Estado y el 17.1 por ciento a nivel Distrito.

OROGRAFÍA.

Su territorio constituye un plano inclinada de norte a sur que va a terminar a orillas del Golfo de California. Se localizan en la zona algunas serranías entre las cuales destacan las del Viejo. La Basura, Aquituni, La Campana y Álamo Muerto.

El municipio de Caborca se ubica en la región 8, llamada Río Colorado y en la cuenca 8C denominada Sonorita (Concepción Desembocadura).

HIDROGRAFÍA.

El río más importante es el Asunción y su afluente es el río Magdalena, recibiendo la afluencia también de los arroyos El Coyote, El Cubo, El Bajío, Seco y El Dragón, para perderse en las planicies arenosas del desemboque antes de salir al mar. No existen arroyos de caudal permanente y en época de lluvias se tiene a los anteriormente mencionados.

CLIMA.

El municipio de Caborca cuenta con un clima seco semicálido extremosa BW (h) hw(x)(e), con una temperatura media máxima mensual de 31.9 en los meses de junio a septiembre, de 12.4° C en diciembre y enero, una temperatura media anual de 22.3° C. El período de lluvias se presenta en verano en los meses de julio y agosto contándose con una precipitación media anual de 164 milímetros; existen heladas ocasionales en febrero.

FLORA.

El mayor porcentaje del territorio municipal está constituido por vegetación de desiertos arenosos y matorral subinerme, tales como mezquite, gobernadora, nopales hierba del burro, etcétera; diseminados por todo el territorio existen manchones de vegetación de matorral sarcocaules cuyas especies más características son choya, cardón copal, torote blanco y colorado, incienso, etc.

En la región de la sierra La Gloria y en la parte norte del municipio destacan especie de matorral sarco-crasicuale que dan un paisaje característico a la región, entre esas especies destacan la idria, cirio, copalquin elefante, candelilla, agave y cardón (sahuaro, teteches y garambullo). Partiendo de la cabecera municipal hacia el este y hacia el oeste se han arrancado al desierto grandes extensiones, que se dedican a la agricultura de riego.

FAUNA.

La fauna está formada, entre otras especies, por sapo, sapo toro, tortuga de desierto, cachora, víbora de cascabel, camaleón, víbora sorda, coralillo, bura, venado cola blanca, borrego cimarrón, berrendo, puma, coyote, jabalí, juancito, ratón de campo, tórtola churrea, tecolote cornudo, cardenalito, cuervo cuello blanco, aura, zopilote, gavilán ratonero, halcón negro y güilota.

CARACTERÍSTICAS Y USO DE SUELO.

En el municipio se encuentran los siguientes tipos de suelo: Litosol: se localiza en la región norte y sur del municipio. Presenta muy diversos tipos de vegetación que se encuentran en mayor o menor proporción en ladera, barrancas, lomeríos y algunos terrenos planos. Su

susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno: regosol: predomina en el territorio presentándose fases físicas gravosas su fertilidad es variable con diversos tipos de vegetación, su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y su susceptibilidad a la erosión es muy variable, depende de la pendiente del terreno. Yermosol: se localiza en la región norte presentando fase física gravosa, y en la región sur fase química sódica. Tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en materia orgánica, su vegetación natural es de pastizales y matorrales; su utilización agrícola está restringida a las zonas de riego con muy altos rendimientos en cultivos como: algodón, granos y vid; su susceptibilidad a la erosión es baja.

2. ORDENAMIENTO JURÍDICO:

El agua es un recurso federal y como tal debe mantenerse, ya que su escasez o abundancia repercute en la cotidianidad de todos los mexicanos.

Si las leyes no tienen las normas que faciliten una mayor calidad de vida para todos se alejan de su función primordial: la búsqueda del bien común. Las competencias que señala la Constitución en el ámbito federal, estatal y municipal tienen incidencia directa en la gestión del recurso, incluso las asignadas al estado y los municipios por la federación. Antes de entrar en materia conviene hablar del concepto de competencia utilizado en diferentes textos jurídicos, en relación con la legislación del agua.

Se entiende por competencia "la idoneidad atribuida a un órgano de autoridad para conocer y llevar a cabo determinadas funciones o actos jurídicos". Pero aun cuando sabemos que existen diferentes clasificaciones, trataremos dos tipos: la exclusiva, con un tribunal para dirimir determinado litigio sin que exista otro órgano que tenga igual competencia, y la concurrente, la que tienen varios tribunales en principio para conocer de cierta clase de negocios.

En un primer nivel de jerarquía se encuentran las leyes de la federación, entre ellas la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Bienes Nacionales, la Ley Forestal, la Ley de Pesca, la Ley Agraria, la Ley de Minería, la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley Federal del Mar, la Ley General de Salud, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como la Ley Federal de Metrología y Normalización, de la cual derivan las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), y los tratados internacionales suscritos y ratificados por México en materia ambiental.

El segundo nivel lo constituye el de los estados que integran la federación, con fundamento en la constitución de cada uno de ellos, y de las leyes estatales que en esta materia emanan de los congresos locales.

Por último, el tercer nivel es el municipal, que se rige de acuerdo con el artículo 115 constitucional, el cual fortalece la capacidad de gestión del municipio en la cuestión ambiental.

La Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, en sus artículos 25-28, 73, 115, 123 y 124, establece las bases jurídicas de las que se derivan las leyes generales y sectoriales relativas

al ambiente. Dichos artículos se relacionan también en forma directa o indirecta con la protección jurídica del agua en México.

Por lo general, el gobierno federal se acoge aquellos sectores que por su importancia estratégica, política o social considera de interés nacional. En el país las aguas están reguladas por ordenamientos jurídicos que tienen diferentes niveles de jerarquía y parten de las normas que emanan del artículo 27 constitucional. En esta configuración política, jurídica y administrativa, corresponde a la administración pública federal la protección y regulación del agua, y a los estados y municipios, áreas más limitadas de esta estructura.

Los ayuntamientos aprobarán los presupuestos de egresos con base en sus ingresos disponibles. Además de lo dispuesto en los artículos 115 y 117, los Artículos 2, 4, 28, 73, 116 y 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos completan las normas fundamentales de las que deriva el marco jurídico para prestar los servicios públicos de agua y saneamiento.

La Ley de Aguas Nacionales y la Ley Federal de Derechos constituyen los pilares del marco jurídico federal para la prestación de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo, en el Estado de Sonora han estado vigentes algunas leyes específicas para el agua a partir de 1992 y más recientemente, el 2 de junio del 2006, entró en vigor la nueva ley que rige el uso del vital líquido.

Ley 249 de Agua del Estado de Sonora: Ley que regula la explotación, uso, aprovechamiento, administración, control y suministro de las aguas de jurisdicción estatal y municipal y sus bienes inherentes, para la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, saneamiento, y tratamiento de aguas residuales, su rehúso y la disposición final de sus productos resultantes. En estas leyes se regula el establecimiento de cuotas y tarifas por la prestación del servicio. En la mayoría de los Estados, las cuotas y tarifas son propuestas por los organismos operadores y las comisiones estatales de agua y autorizadas por los congresos estatales.

Marco normativo para los organismos operadores municipales.

ARTÍCULO 73.- Los organismos operadores municipales, cuando presten los servicios públicos en forma descentralizada de la Administración Pública Municipal, tendrán personalidad jurídica y patrimonio propios y ejercerán funciones de autoridad administrativa, de conformidad con las atribuciones que les confiere la presente Ley.

ARTÍCULO 74.- Los organismos operadores municipales deberán instalarse mediante acuerdo del Ayuntamiento y su estructura, administración y operación, se sujetarán a lo dispuesto en esta Ley.

ARTÍCULO 75.- Los organismos operadores municipales, para la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, tendrán las atribuciones siguientes:

A. En materia técnica:

I.- Planear, programar, estudiar, proyectar, presupuestar, construir, rehabilitar, ampliar, operar, administrar, conservar y mejorar los sistemas de captación, conducción, potabilización, almacenamiento y distribución de agua potable, así como los sistemas de alcantarillado, drenaje y tratamiento de aguas residuales, así como las obras e instalaciones que permitan el reuso de las mismas y el manejo de los lodos producto de dicho tratamiento;

II.- Prestar, en sus respectivas circunscripciones territoriales, los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales;

III.- Promover programas para la ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, así como para fomentar el uso racional del agua y la desinfección intradomiciliaria;

IV.- Otorgar y, en su caso, revocar los permisos de descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado, en los términos de esta Ley y demás disposiciones aplicables;

V.- Realizar por sí o por terceros las obras para agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales de su jurisdicción, recibir las que se construyan en la misma, así como dictaminar los proyectos de dotación de dichos servicios y supervisar la construcción de las obras correspondientes;

VI.- Promover la participación de los sectores social y privado en la prestación de los servicios públicos, especialmente en las comunidades rurales; y

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

B. En materia comercial:

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

II.- Desarrollar, organizar e implantar los sistemas de medición de consumos, facturación por los servicios prestados y la cobranza correspondiente, así como para el control y recuperación de la cartera vencida;

III.- Organizar y operar el sistema de atención a usuarios, con orientación de servicio al cliente, a efecto de atender sus solicitudes y demandas relacionadas con la prestación de los servicios a su cargo, en los términos de la presente Ley y demás legislación aplicable en materia de acceso a la información;

IV.- Ordenar y ejecutar la limitación y, en su caso, la suspensión de los servicios públicos de esta Ley;

V.- Ordenar la inspección y verificación conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás legislación aplicable;

VI.- Determinar créditos fiscales, recargos y demás accesorios legales en términos de la legislación aplicable y exigir su cobro, inclusive por la vía económico–coactiva, de conformidad con lo dispuesto por esta Ley;

VII.- Conocer y resolver los recursos administrativos que se interpongan en contra de sus actos o resoluciones, en los términos de esta Ley;

VIII.- Elaborar los estudios que fundamenten las cuotas y tarifas apropiadas para el cobro de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, tomando en cuenta la opinión del Consejo Consultivo del organismo;

IX.- Aplicar a los usuarios las sanciones por infracciones a esta Ley y demás disposiciones aplicables;

X.- Realizar las gestiones que sean necesarias a fin de obtener los créditos o financiamientos que se requieran para la más completa prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales a su cargo, en los términos de la legislación aplicable; y

XI.- Constituir y manejar fondos de reserva para la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas a su cargo, para la reposición de sus activos fijos actualizados y para el servicio de su deuda, en los términos de la normatividad aplicable.

C. En materia de informática:

I.- Organizar, equipar, desarrollar y establecer los sistemas de informática que requiera el desempeño adecuado de sus funciones y responsabilidades; y

II.- Integrar y enviar al Subsistema Estatal de Información y Estadística del Agua, los indicadores de gestión y desempeño, conforme a lo que establece la presente Ley y sus disposiciones reglamentarias.

D. En materia administrativa:

I.- Utilizar los ingresos que recaude, obtenga o reciba, exclusivamente en los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento y disposición de aguas residuales a su cargo, y en ningún caso podrán ser destinados a otro fin;

II.- Implantar los mecanismos administrativos para la selección de su personal directivo, tomando en cuenta la experiencia profesional comprobada en la materia correspondiente, y desarrollar programas de capacitación y adiestramiento para todo su personal;

III.- Cubrir oportunamente las contribuciones, derechos, aprovechamientos y productos que establezca la legislación fiscal aplicable;

IV.- Elaborar sus programas y proyectos de presupuestos anuales de ingresos y egresos;

V.- Adquirir los bienes muebles e inmuebles necesarios para el cumplimiento de su objeto, así como realizar todas las acciones patrimoniales que se requieran, directamente o indirectamente, para el cumplimiento de su objeto y atribuciones;

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

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

VIII.- Elaborar los estados financieros del organismo y proporcionar la información y documentación que le soliciten las autoridades competentes;

IX.- Rendir a los ayuntamientos y a sus órganos de gobierno, un informe mensual de sus funciones, así como proporcionar al Subsistema Estatal de Información y Estadística del Agua, semestralmente, los informes que requiera el programa de gestión por comparación: uno en el mes de enero, conteniendo datos de los meses de julio a diciembre del año anterior, y el otro informe, en el mes de julio, con información de los meses de enero a junio del año en curso;

X.- Elaborar los reglamentos y manuales para el correcto funcionamiento del organismo, así como establecer las oficinas y unidades necesarias dentro de su jurisdicción;

XI.- Autorizar la instalación de la macro medición, en los pozos de abastecimiento del organismo; y

XII.- Las demás atribuciones que les señalan esta Ley, su instrumento de creación y las demás disposiciones federales, estatales y municipales en la materia.

ARTÍCULO 159.- El organismo operador o, en su caso, el prestador de servicio someterá para su aprobación al Ayuntamiento las propuestas de cuotas y tarifas para el cobro de los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales a su cargo, mismas que previa aprobación en sesión del Ayuntamiento respectivo, se harán llegar al Congreso del Estado para su aprobación definitiva, en su caso.

ARTÍCULO 160.- Las cuotas y tarifas para el cobro de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales deberán propiciar:

I.- La autosuficiencia financiera;

II.- La racionalización del consumo de agua;

III.- El acceso de la población de bajos ingresos a los servicios públicos, considerando la capacidad de pago de los distintos estratos de usuarios; y IV.- La orientación del desarrollo urbano e industrial.

ARTÍCULO 161.- Las cuotas y tarifas de los diferentes servicios a que se refiere esta Ley se podrán proponer por el prestador del servicio, organismo operador o la Comisión, según corresponda, con base en la aplicación de la fórmula que se establece en este capítulo, sin perjuicio de las fórmulas o mecanismos de cálculo que considere pertinentes para la determinación de las mismas. Las tarifas medias de equilibrio deberán ser suficientes para cubrir los costos derivados de la operación, el mantenimiento y administración de los sistemas; la rehabilitación, reposición y mejoramiento de la infraestructura existente; la amortización de las inversiones realizadas; los gastos financieros de los pasivos; y las inversiones necesarias para la expansión de la infraestructura. La fórmula a que se refiere este artículo deberá reflejar el efecto, que, en su caso, tengan en las tarifas medias de equilibrio las aportaciones que hagan los gobiernos estatal, federal y municipal, o cualquier otra instancia pública, privada o social. La fórmula también deberá tomar en cuenta explícitamente el efecto de la eficiencia física, comercial, operativa y financiera de los organismos operadores y los prestadores de los servicios.

ARTÍCULO 162.- La fórmula para el cálculo de las tarifas medias de equilibrio a que se refiere el artículo anterior, deberá incluir la prestación de los diferentes servicios. En ese sentido, la fórmula comprenderá:

I.- Los servicios de extracción, potabilización, abastecimiento y distribución de agua potable;

II.- Los servicios de drenaje y alcantarillado;

III.- Los servicios de tratamiento y disposición de aguas residuales; y

IV.- Las demás que se requieran conforme a los criterios establecidos en las disposiciones reglamentarias de la presente Ley. La recuperación del valor actualizado de las inversiones podrá realizarse mediante el cobro por separado a los directamente beneficiados por las mismas, pudiéndose celebrar con estos los convenios correspondientes.

ARTÍCULO 163.- Para el cálculo de la tarifa media de equilibrio, el prestador de servicios, organismo operador o la Comisión, según corresponda, substituirá en la fórmula que se establece conforme a lo dispuesto en el artículo 161 de la presente Ley, los valores de cada parámetro que correspondan a las características particulares de su sistema de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales. Para los efectos del párrafo anterior, se deberá tomar en cuenta la evolución prevista en las eficiencias física, comercial, operativa y financiera, de acuerdo con lo establecido en el Proyecto Estratégico de Desarrollo a que se refiere la fracción XIV del artículo 81 de esta Ley.

El prestador de servicios podrá determinar una estructura tarifaria que tome en cuenta el tipo y nivel socioeconómico o la capacidad de pago de los diferentes estratos de usuarios, de forma que permita establecer criterios de equidad en el pago de dichos servicios. La estructura tarifaria deberá diseñarse de manera que de su aplicación resulten como mínimo los mismos ingresos que se obtendrían si se aplicarán las tarifas medias de equilibrio.

ARTÍCULO 164.- Las cuotas y tarifas para el cobro de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, saneamiento, tratamiento y disposición de aguas residuales deberán mantenerse actualizadas anualmente respecto de los efectos inflacionarios y los incrementos en los costos asociados a la prestación de dichos servicios, preferentemente conforme a la siguiente fórmula para la actualización de tarifas:

cálculo de actualización en el período.

F = {(S) x (SMZi/SMZi-1)-1} + {(EE) x (Teei/Teei-1)-1} + {(MC) x (IPMCi/IPMCi-1)-1} + {(CYL) x (GASi/GASi-1)-1} + {(CFI) x(INPCi/INPCi-1)-1} + 1

En donde:

F = Factor de ajuste para actualizar las cuotas en el período según corresponda.

S = Porcentaje que representa el pago de los sueldos y prestaciones sobre los costos totales.

(SMZ(i))/(SMZ(i-1)) -1 = Relación entre el gasto en pesos de los sueldos y prestaciones de un período y los del período anterior inmediato correspondiente.

EE = Porcentaje que representa el pago por consumo de energía eléctrica sobre los costos totales.

(Teei)/(Teei-1) -1 = Relación entre el precio en pesos de la tarifa de energía eléctrica de un período y el anterior inmediato correspondiente. MC = Porcentaje que representa los materiales y químicos sobre los costos totales.

(IPMCi/IPMCi-1) -1= Relación entre el gasto (en pesos) de los materiales y químicos de un período y los del anterior inmediato correspondiente. Materiales que se utilizan en la prestación del servicio (productos químicos, tuberías, herramientas, etc.)

CYL = Porcentaje que representa el gasto en combustibles y lubricantes sobre los costos totales.

(IGASi/IGASi-1) -1 = Relación entre el gasto en pesos efectuado en combustibles de un período y los del anterior inmediato correspondiente. CFI = Porcentaje que representa la depreciación y amortización, fondos de inversión costos financieros y otros en el gasto total del organismo.

(INPCi/INPCi-1) -1 = Relación entre el índice nacional de precios al consumidor de un período y el del anterior inmediato correspondiente. Para los efectos del párrafo anterior, los organismos operadores elaborarán los estudios necesarios con base en la evolución del Índice Nacional de Precios al Consumidor, los cuales incorporarán asimismo las observaciones y sugerencias que realicen los usuarios a través de los Consejos Consultivos correspondientes a que se refiere la presente Ley.

La actualización a que se refiere la presente Ley deberá incluirse dentro de los correspondientes proyectos de leyes de ingresos que deberán someterse anualmente a la aprobación del Congreso. Los organismos operadores, cuando lo consideren conveniente, podrán solicitar a la Comisión la elaboración de los estudios técnicos y financieros de apoyo para determinar las propuestas de incrementos de cuotas y tarifas. Igualmente, la Comisión podrá enviar a los organismos operadores los estudios que haya elaborado para justificar o apoyar la actualización de las cuotas y tarifas respectivas dentro del Sistema Estatal del Agua.

ARTÍCULO 165.- Los pagos que deberán cubrir los usuarios por la prestación de los servicios públicos se clasifican en:

I.- ***Cuotas:***

- **a)** De cooperación o aportación voluntaria;
- **b)** Por instalación de tomas domiciliarias;
- **c)** Por conexión al servicio de agua;
- **d)** Por conexión al drenaje o alcantarillado y tratamiento de aguas residuales provenientes de uso doméstico;
- **e)** Por conexión al drenaje o alcantarillado y tratamiento de aguas residuales provenientes de actividades productivas, cuando la descarga se realice por abajo de

las concentraciones permisibles conforme a las normas oficiales mexicanas, esta Ley y las demás disposiciones legales aplicables;

f) Por instalación de medidores;

g) Por reparación y reposición de la toma domiciliaria;

h) Por parte proporcional de obras que mejoren la calidad del servicio de infraestructura;

i) Por aprobación de proyectos ejecutivos;

j) Por trámites administrativos;

k) Por derechos de conexión; y

l) Por supervisión y obras de cabeza.

II.- ***Tarifas por los servicios públicos:***

a) Por uso mínimo;

b) Por uso doméstico;

c) Por uso comercial;

d) Por uso industrial;

e) Por uso en servicios públicos;

f) Por otros usos;

g) Por servicios de drenaje, alcantarillado y saneamiento de usuarios domésticos;

h) Por servicios de drenaje y alcantarillado de usuarios no domésticos, conectados al sistema municipal de agua potable;

i) Por servicios de drenaje y alcantarillado de usuarios no domésticos, que no están conectados al sistema municipal de agua potable; y

j) Por servicios de tratamiento de aguas residuales provenientes de actividades productivas.

III.- ***Contribuciones especiales por mejoras:***

a) Para construcción y mejoras de obras y servicios hidráulicos;

b) Para instalación de tomas domiciliarias;

c) Para instalación de medidores; y

d) Para otros servicios similares.

Además de las clasificaciones anteriores, las tarifas podrán ser aplicadas por rango de consumo y de acuerdo con lo que señale el reglamento respectivo. Asimismo, en las leyes de ingresos de los ayuntamientos podrán fijarse cuotas o tarifas que no estén previstas en esta ley relacionada con los servicios referidos en este ordenamiento. Las cuotas y tarifas

que se cobren al usuario serán independientes de los pagos que éste tenga que efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable; asimismo, el pago de cuotas y tarifas a que se refiere el presente artículo es independiente del cumplimiento a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Sonora.

ARTÍCULO 166.- El prestador de servicios, organismo operador o la Comisión, según corresponda, procederá a la determinación presuntiva del volumen de consumo del agua, en los siguientes casos:

I.- No se tenga instalado medidor;

II.- No funcione el medidor;

III.- Estén rotos los sellos del medidor o se haya alterado su funcionamiento;

IV.- El usuario no efectúe el pago de la tarifa en los términos de la presente Ley; o

V.- Se opongan u obstaculicen la iniciación o desarrollo de las facultades de verificación y medición o no presenten la información o documentación que les solicite el organismo operador. La determinación presuntiva a que se refiere este artículo procederá independientemente de las sanciones a que haya lugar en su caso.

ARTÍCULO 167.- Para los efectos de la determinación presuntiva a que se refiere el artículo anterior, se calculará el pago considerando:

I.- El volumen que señale el contrato de servicios celebrado o el permiso de descarga respectivo;

II.- Los volúmenes que señale su medidor o que se desprendan de alguno de los pagos efectuados en el mismo ejercicio o en cualquier otro, con las modificaciones que, en su caso, hubieran tenido con motivo del ejercicio de las facultades de comprobación;

III.- Calculando la cantidad de agua que el usuario pudo obtener durante el período para el cual se efectúa la determinación, de acuerdo a las características de sus instalaciones;

IV.- Otra información obtenida en el ejercicio de sus facultades de comprobación;

V.- Los consumos de los predios colindantes o de la zona que sí cuente con aparato medidor; o

VI.- Los medios indirectos de la investigación técnica, económica o de cualquier otra clase. El organismo operador municipal o el prestador del servicio o, en su caso, la Comisión, determinará y exigirá el pago con base en la determinación presuntiva del volumen que efectúe.

ARTÍCULO 168.- La falta de pago a las tarifas a que hace referencia el artículo 165 fracción II de la presente Ley, la derivación del servicio no autorizada, o el uso distinto al contratado, faculta al organismo operador o al prestador del servicio, en su caso, en los términos del contrato de suministro, para suspender totalmente los servicios públicos de agua potable y

alcantarillado, hasta que se regularicen sus pagos y se cubran los créditos fiscales y el pago de gastos por el restablecimiento de dichos servicios. En caso de uso doméstico, la falta de pago causará la limitación del servicio de conformidad con lo que establezca el reglamento respectivo, y de no regularizarse el pago se podrá proceder a la suspensión total de los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado.

En caso de reincidencia, el organismo operador, el prestador del servicio o, en su caso, la Comisión, podrá rescindir el contrato de referencia. En caso de recontratación, el usuario quedará obligado a cubrir el importe de todos los conceptos correspondientes a un nuevo contrato. Lo anterior será independiente de poner en conocimiento de tal situación a las autoridades sanitarias. En caso de suspensión total en el servicio doméstico, cuando se trate de usuarios que se ubiquen en el supuesto del artículo 160, fracción III de esta Ley, sólo podrá llevarse a cabo previo estudio socioeconómico que se realice de tal suerte que se proteja la no violación de derechos humanos.

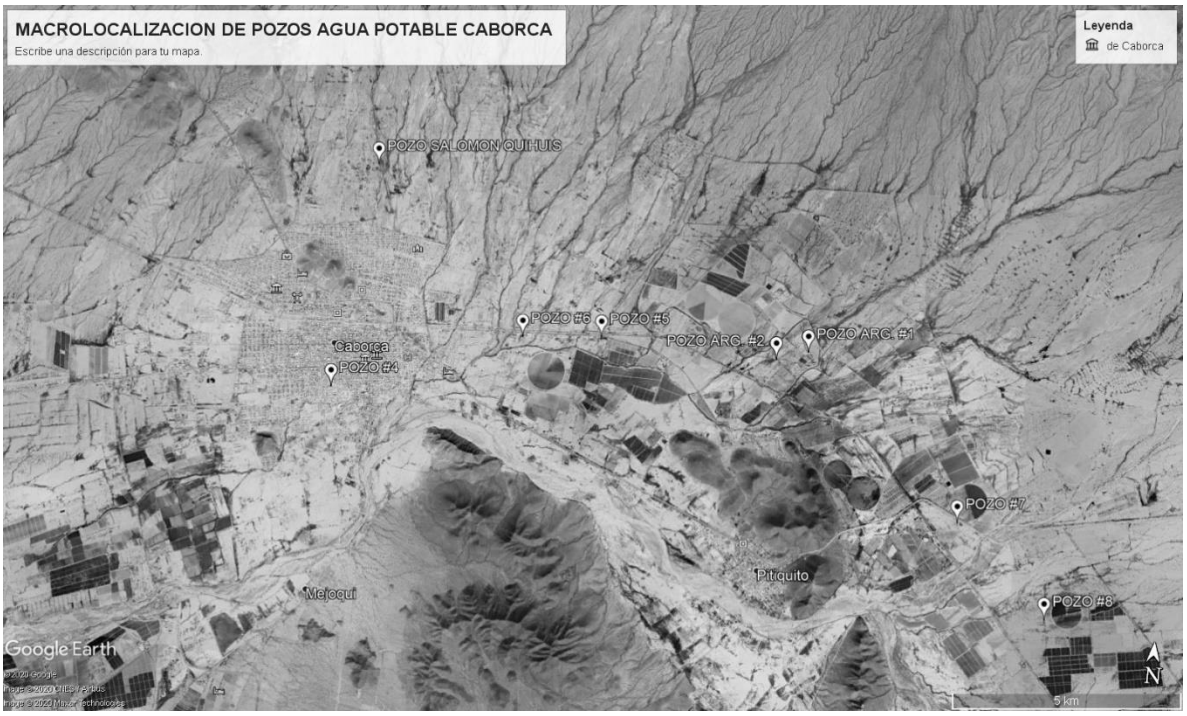
ARTÍCULO 169.- Los adeudos a cargo de los usuarios y a favor de los organismos operadores o, en su defecto, al prestador del servicio, exclusivamente para efectos de cobro, conforme a la presente Ley, tendrán el carácter de créditos fiscales, para cuya recuperación la autoridad responsable solicitará en los términos de ley, a las autoridades correspondientes, el ejercicio del procedimiento económico-coactivo señalado en el Código Fiscal aplicable al caso.

3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO.

3.1 PRODUCCIÓN DEL AGUA.

Producción anual:

La producción anual de agua es generada en la actualidad por 8 pozos; de los cuales se obtiene una cantidad aproximada de 9,542,152 metros cúbicos al año. Es decir que obtenemos 310 litros por segundo para abastecer al municipio.



GASTOS ANUALES (Q):

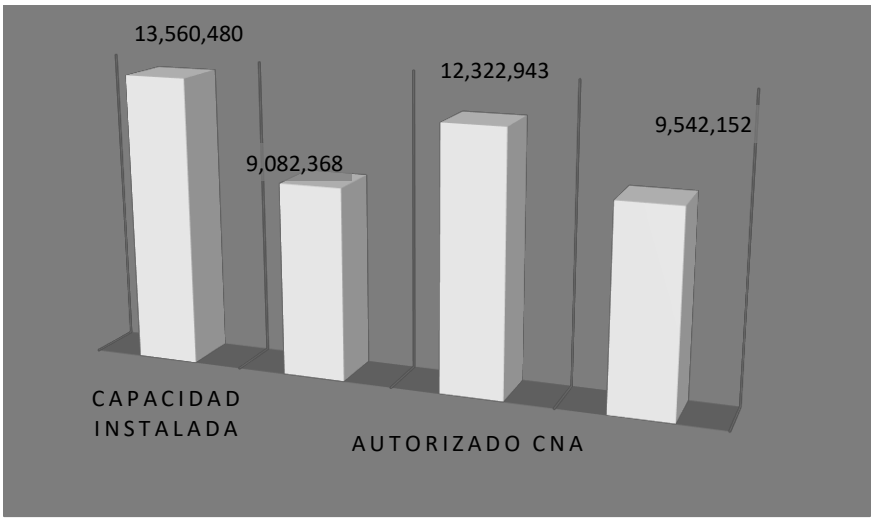
En el caso de Caborca se tiene una capacidad instalada de 440 litros por segundo y se opera actualmente a un 70% de su capacidad con un gasto de 310 litros por segundo.

Si bien en este momento tienen una capacidad de reserva relativa del 30%, se observa que tienen una demanda de 288 litros por segundo que se pueden cubrir satisfactoriamente con el agua disponible que tienen actualmente, pero en la proporción que se crezca las reservas irán disminuyendo.

LITROS POR SEGUNDO

El Organismo Operador tiene autorizado extraer un máximo de 12,322,943 metros cúbicos al año y los pronósticos para el año 2021, con base a la población existente y al número de tomas registradas nos indica que estarían extrayéndose un total de 9,542,152 metros cúbicos anuales.

Las demandas nos indican que existe la necesidad de extraer aproximadamente 9,082,368 m3 al año para satisfacer las necesidades de los habitantes, pero se extrae un volumen mayor debido a que; para hacer llegar estas cantidades de metros cúbicos al domicilio, deben tomarse en cuenta las perdidas físicas que se generan en el proceso de conducción y distribución.



La relación de demandas que realizamos con motivo de este estudio nos indica que para el año 2021 se deberían extraer 9,542,152 metros cúbicos anuales y se tienen 12,322,943 autorizados por la Comisión Nacional del Agua, entonces tendríamos para este caso un volumen disponible de 2,780,791 M3/año que representa el 22% del volumen autorizado.

Al incrementarse las demandas se agravará en problema de los títulos de explotación porque el argumento en la explotación obedece a un efecto de aumento poblacional y esos no puede ser regulado por el organismo y por otra parte tampoco tiene forma de incrementarse su volumen asignado a menos que sea comprando títulos.

BALANCE ENTRE LO AUTORIZADO Y LO EXTRAIDO EN M3 ANUALES

Proyección a extraer **Autorizado CNA** **Saldo**

Es importante definir e implementar una estrategia para reducir el agua no contabilizada en el municipio, el índice de agua no contabilizada se estima al 40% de agua producida. La reducción de este índice formará parte fundamental para los ejercicios siguientes, implementando metodologías que planea cinco etapas:

1. Identificación de las causas del índice elevado del agua no contabilizada.
2. Definición de una estrategia general y de un plan de acción específico para la reducción de pérdidas.

3. Implementación de una estructura permanente en el Organismo encargada de poner en marcha dicha estrategia.
4. Seguimiento del plan de acción durante un periodo de dos años.
5. Evaluación.

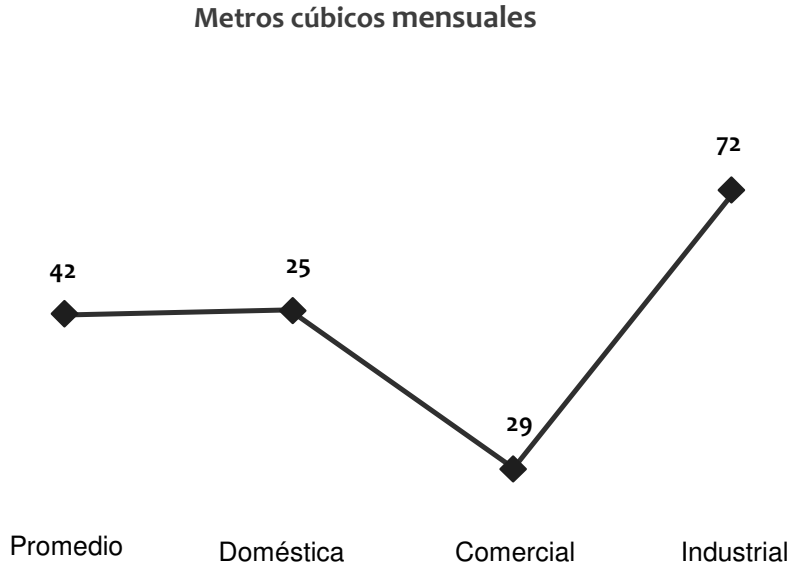
Por otro lado, el Organismo será directamente encargado de las acciones siguientes:

- Programas de detección de fugas.
- Programa de Instalación de micromedidores a usuarios donde no cuentan con ellos.
- Investigaciones en zonas piloto.
- Análisis del consumo de agua.
- Definición de una política de macro medición por zona.
- Selección de material apropiado para la detección de fugas invisibles.
- Definición de procedimientos para el mantenimiento de la red.
- Definición de procedimientos para la actualización de los mapas.
- Procedimientos para mejorar la instalación de las conexiones.
- Cuantificación de los volúmenes perdidos a causa de distintos tipos de fugas.
- Evaluación de las pérdidas físicas por km o por conexión.

EXTRACCIÓN POR TIPO DE TOMA.

Tratando de hacer una inferencia sobre los niveles de extracción que corresponden a cada giro, el sistema de cálculo nos determina que el promedio es de 42 metros cúbicos mensuales en donde se destinan en promedio para los de uso domésticos 25 metros cúbicos mensuales, mientras que para los comerciales el promedio es de 29, siendo muy superior el industrial con 72 metros cúbicos mensuales.

En condiciones normales una familia de 4 miembros cubre sus necesidades con una dotación de 20 metros cúbicos mensuales y las básicas puede cubrirlas con dotaciones de hasta 16 metros cúbicos.



El servicio doméstico tiene una dotación aproximada de 8,101,219.77 metros cúbicos anuales, equivalente al 93% del agua total servida.

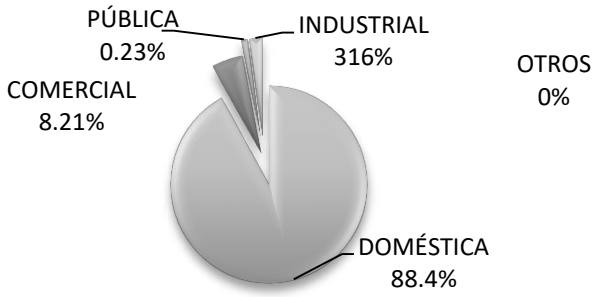
Una actualización al padrón de usuarios realizada en forma permanente es la mejor manera de ir nivelando los índices de consumos entre los diferentes giros.

COMPARATIVO POTENCIAL CONTRA EXTRAIDO.

Si consideramos que los pozos de Caborca tienen una capacidad de extracción anual de 13, 560,480 metros cúbicos y sus niveles operativos, así como el analítico de sus demandas nos señalan que para el año 2021 deberían extrae 9,542,152 metros cúbicos en el año para satisfacer las demandas de la población, entonces tendrían una disponibilidad de 4,018,328 metros cúbicos que corresponde al 33 % de su capacidad instalada lo cual es un buen indicio y seguridad en cuanto al abasto.

3.2 DISTRIBUCIÓN DE AGUA POR GIROS.

En el municipio de Caborca la distribución del agua es la siguiente: el servicio doméstico ocupa un total de 3,620,125.75 metros cúbicos anuales, que equivale a un 88.4% del agua que se factura, en el giro comercial ocupa un 8.21% que corresponde a 336,561.84 Metros cúbicos, el giro industrial con 129,832.19 metros cúbicos anuales representado por el 3.16%, y la pública con un volumen de 9,639.23 metros cúbicos equivalente al 0.23%, dando un total de 4,096,159.01 metros cúbicos al año. (Datos de enero a septiembre del 2020)



3.3 DEMANDA DE AGUA.

GASTOS REQUERIDOS PARA EL AÑO 2021 DEL MUNICIPIO DE CABORCA.

Población	95363	habitantes
Dotación	300	L/H/D
Coeficientes de variación diaria (Cvd)	1.40	Norma CNA
Coeficiente de variación horaria (Cvh)	1.55	Norma CNA
Gasto medio diario (Qmed)	226	Lps
Gasto máximo diario (Qmd)	316	Lps
Gasto máximo horario (Qmh)	490	Lps

4. ANÁLISIS FINANCIERO.

4.1 INGRESOS:

Ingresos anuales promedio 2020

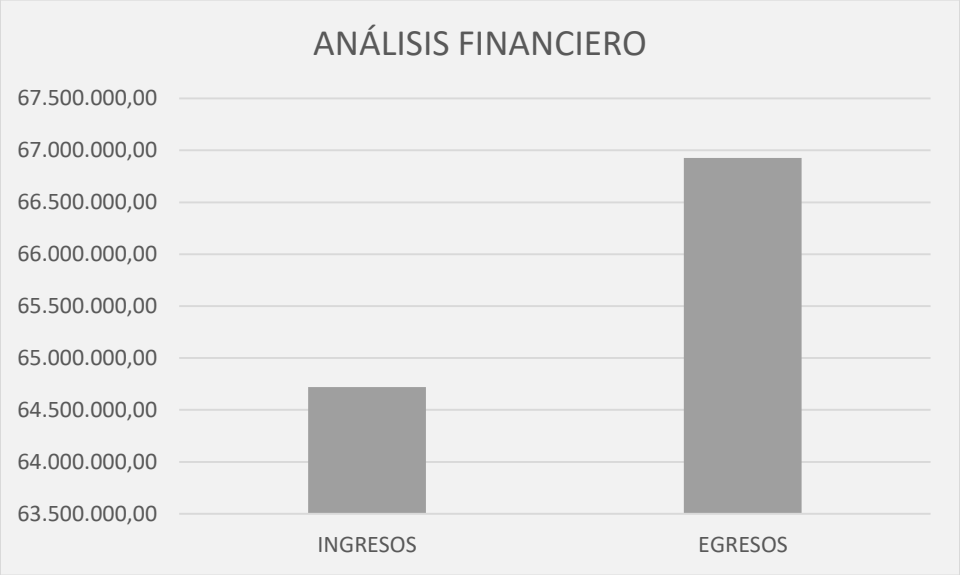
INGRESOS PROYECTADOS	
Recaudación de agua potable	$ 27,003,242.29
Recaudación de alcantarillado	$ 8,599,690.40
INGRESOS POR REZAGO	
Por agua potable	$ 15,714,352.79
Por alcantarillado	$ 5,001,943.21
OTROS INGRESOS	
Reconexiones, medidores, cartas. Multas, recargos, etc.	$ 8,402,138.43
TOTAL DE INGRESOS	$ 64,721,367.12

4.2 EGRESOS:

Egresos anuales promedio

EGRESOS PROYECTADOS	Operación	Administración	Total
Sueldos y prestaciones			38,154,586.09
Materiales y suministros			5,645,890.25
Energía eléctrica			9,740.500.17
Servicios generales			6,986,884.40
otros			6,400,000.00
TOTAL DE EGRESOS			**66,927,860.91**

COMPARATIVO DE INGRESOS – EGRESOS



5.ANÁLISIS COMERCIAL.

5.1 FACTURACIÓN:

Facturación de agua potable promedio anual 2020

TIPO DE USUARIO	AGUA POTABLE						ALCANTARILLADO ($)	TRATAMIENTO ($)	FACTURACION TOTAL ($)
	SERVICIO ESTIMADO			SERVICIO MEDIDO					
	NUM. DE TOMAS	VOLUMEN (m^3)	IMPORTE ($)	NUM. DE TOMAS	VOLUMEN (m^3)	IMPORTE ($)			
0	6,435	1,889,140.00	10,767,847.31	15,206	3,078,947.00	23,170,877.69	11,600,021.59		45,538,746.59
AGUA POTABLE INSTALADAS									0.00
0									0.00
PO DE SERVIC	6,435	1,889,140.00	10,767,847.31	15,206	3,078,947.00	23,170,877.69	11,600,021.59	0.00	45,538,746.59
0	247	78,680.00	957,360.17	1,325	389,061.00	6,322,832.83	2,487,833.32		9,768,026.32
0	62	27,840.00	384,987.56	150	139,230.00	2,710,964.44	1,020,006.45		4,115,958.45
Doméstica	13	3,800.00	51,503.04	32	6,866.00	125,732.96	543.18		177,779.18
Deshabitadas									0.00
TOTAL	**6,757**	**1,999,460.00**	**12,161,698.07**	**16,713**	**3,614,104.00**	**32,330,407.93**	**15,108,404.54**	**0.00**	**59,600,510.54**
Tomas Muertas									**0.00**
** Ver nota d	0			#¡DIV/0!					

Consumos

Consumo no facturado medido (m3/año)	
Consumo no facturado no medido (m3/año)	

5.2 RECAUDACIÓN:

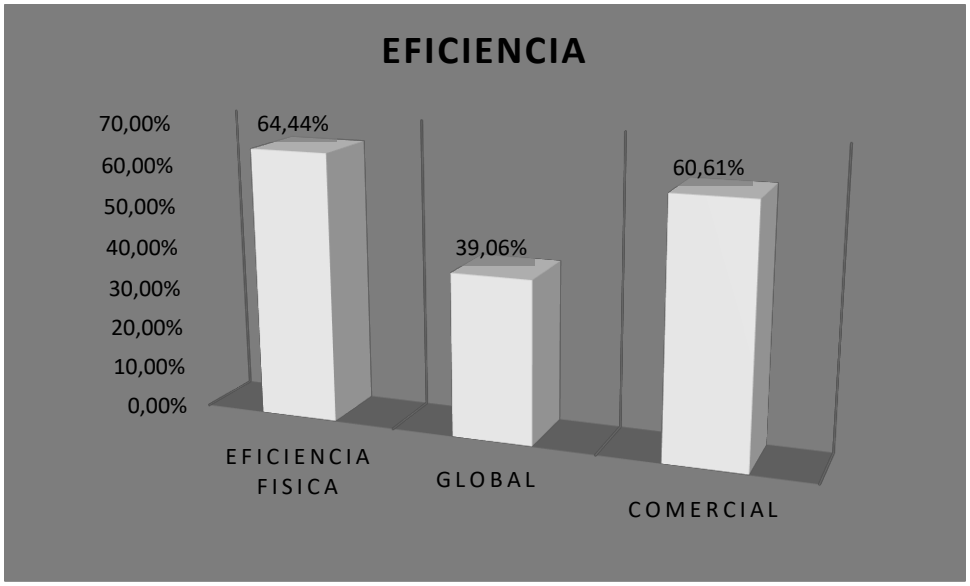
Recaudación de agua potable promedio anual 2020

TIPO DE USUARIO	AGUA POTABLE						ALCANTARILLADO ($)	TRATAMIENTO ($)	RECAUDACION TOTAL ($)
	SERVICIO ESTIMADO			SERVICIO MEDIDO					
	NUM. DE TOMAS	VOLUMEN (m^3)	IMPORTE ($)	NUM. DE TOMAS	VOLUMEN (m^3)	IMPORTE ($)			
0	905	265,781.59	1,449,778.24	12,119	2,453,821.43	17,672,384.98	6,133,091.87		25,255,255.09
E AGUA POTABLE INSTALADAS									0.00
0									0.00
TIPO DE SERVICI	905	265,781.59	1,449,778.24	12,119	2,453,821.43	17,672,384.98	6,133,091.87	0.00	25,255,255.09
0	45	14,208.41	172,884.73	1,079	316,864.27	5,149,526.15	1,779,926.48		7,102,337.36
0	16	7,102.16	98,212.80	129	119,546.40	2,327,702.63	790,038.95		3,215,954.38
Doméstica	6	1,728.05	23,420.94	18	3,862.55	70,732.52	49.38		94,202.84
Deshabitadas									0.00
TOTAL	972	288,820.21	1,744,296.71	13,345	2,894,094.64	25,220,346.28	8,703,106.68	0.00	35,667,749.67
** Ver nota de i	0			0					

Agua potable facturada	$ 44,492,106.00
agua potable recaudada	$ 26,964,638.99

5.3 EFICIENCIA.

Como se indica en la gráfica, el organismo operador cuenta con una eficiencia física de 64.44%, lo cual nos muestra que del 100% del agua producida se factura el 64.44%, así mismo, de lo que se factura, se recauda a tiempo un 60.61% por lo consiguiente se cuenta con una eficiencia global del 39.06%.



5.4 DISTRIBUCIÓN DE LA DEUDA.

La cartera vencida se encuentra en un nivel manejable ya que los grandes grupos de deudores son usuarios que están prácticamente al corriente y solamente un 40% del padrón tiene algún adeudo igual o mayor a los tres meses de servicio.

Es a esos usuarios a los que debe aplicárseles el procedimiento administrativo de ejecución.

ANTIGÜEDAD DE LA DEUDA	NÚMERO DE USUARIOS	MONTO DE LA DEUDA
Sin atraso	0	- **$ 31,688.98**
1 mes	15,373	**$ 876.416.40**

2 meses	1,553	**$ 687,961.36**
3 -4 meses	1,682	**$ 1,417,503.33**
5-11 meses	2,375	**$ 4,430,095.45**
12 meses y mas	5,385	**$43,181,490.41**
total	26,368	**$ 50,561,777.97**

5.5 REQUERIMIENTOS:

PADRÓN DE USARIOS:

El objetivo principal de la actualización del padrón de usuarios es realizar un censo para localizar e identificar cada uno de los siguientes datos que representa un ingreso real para el organismo.

Tipo de uso de agua:

- Doméstico.
- Industrial.
- Comercial.
- Servicio público.
- Lote habitado o baldío.
- Tomas no registradas.
- Medidores dañados o descompuestos.

TIPO DE USO	TOTAL
Domestico	21,823
comercial	1,572
Industrial	210
recreativo	58
TOTAL	23,663

RANGO	CONSUMEN	APORTAN
De 0 a 5	10%	6%
De 6 a 20	23%	14%
De 21 a 25	45%	26%
De 26 a 30	15%	8%

De 31 a 35	3%	1%
De 36 a 40	1%	1%
De 41 a 45	1%	1%
De 46 a 50	0%	0%
De 51 a 60	0.05%	0%
De 61 a 70	0.05%	0%
De 71 a 80	0%	0%
De más de 80	1%	0%

INCREMENTO DE USUARIOS.

La línea de crecimiento del padrón está íntimamente ligada a los factores demográficos aumentando en esa proporción los registros de usuarios que año con año se suman a la demanda de servicios en donde para este año se tiene una base de 23,663 que se incrementarán para llegar a 24,099 para el año 2021.

COBERTURA DE MICROMEDICIÓN:

El micro medidor determina a los usuarios cual es el consumo real del agua en sus viviendas y le muestra a Empresas Públicas y privadas de cuantos metros cúbicos se han gastado, por lo tanto; cuanto debe de facturar el usuario.

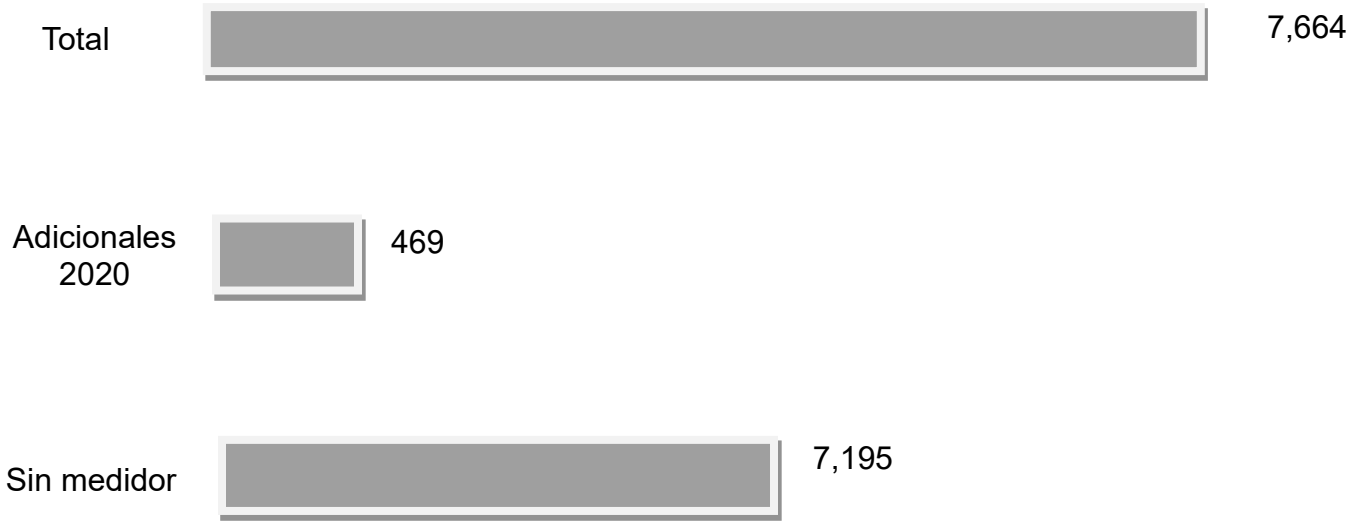
El micromedidor permite facturar consumos reales y no consumos por promedio que distorsionan la realidad del agua que consume el usuario.

Si partimos de que la cobertura de micro medición actual es de 15,999, es decir que tenemos un porcentaje de 67.7%; entonces esto significa que, tenemos un promedio del 32.3% de usuarios sin medidor. Por lo tanto, tendrían que instalarse 7,664 medidores para cubrir los faltantes, y habría que considerar también que en el año los nuevos usuarios requieran de medidor en los costos de inversión; aun cuando, el pago de estos últimos estuviera contemplado en los ingresos que se cobrarían en el momento de la contratación.

Si tomamos en cuenta que el precio promedio de un aparato de medición de media pulgada es de $627 pesos; entonces, el organismo requiere de una inversión de $4,805,328.00 para tener una cobertura total de micro medición. Esto sin incluir los costos por la instalación del medidor.

INVERSIÓN DE MEDIDORES.

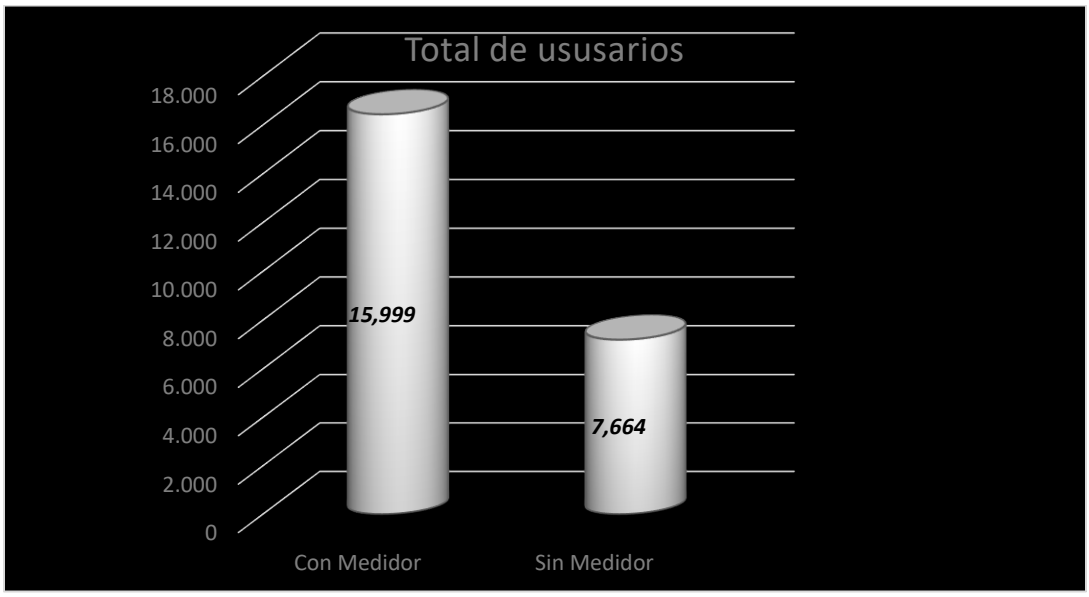
Para cubrir tomas al 100%



En el **Artículo 153** de la *Ley de Agua del Estado de Sonora* (Ley 249) se ordena que el servicio de agua potable que disfruten los usuarios en el municipio, sea medido, cobrándose mediante tarifas volumétricas y en ese sentido debe procurarse que todos los usuarios cuenten con medidor.

El micro medidor permite facturar consumos reales y no consumos por promedio que distorsionan la realidad del agua que consume el usuario.

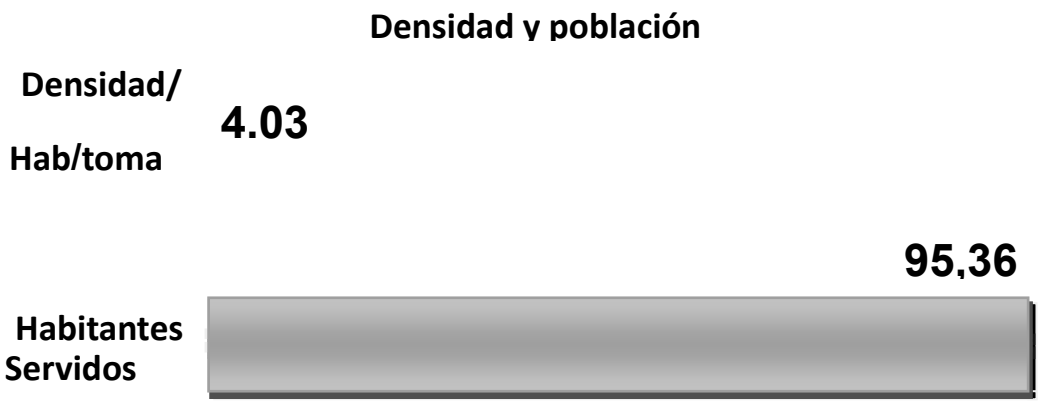
Si partimos que la cobertura actual del organismo de Caborca es del 72 % considerada buena dentro de los parámetros normales y del promedio de cobertura Estatal que en estos momentos es del 70% y superior a la media nacional que representa un 69.8% de usuarios que tributan mediante la modalidad de servicio medido.



El Organismo Operador de Caborca cuenta con un registro total de 23,663 usuarios activos distribuidos en cuatro categorías diferentes.

Los usuarios domésticos en donde se concentran todos aquellos inmuebles catalogados como casa habitación, departamentos, condominios y todo tipo de construcción en donde se tenga el uso del agua para usos estrictamente para el consumo humano. En esta categoría se tienen clasificado 21,823 usuarios que representan el 92.22% del padrón. Los otros usuarios son 1,572 comerciales, 210 Industriales y 58 recreativa.

Según proyección de información estadística (INEGI) en el ejercicio 2018, se atendieron 94,032 habitantes que divididos entre el número de tomas domesticas registradas nos arroja una densidad de 4.10 habitantes por vivienda, factor que nos servirá como elemento fundamental en la determinación de demandas que se aplicará para el cálculo tarifario que nos ocupa en este estudio



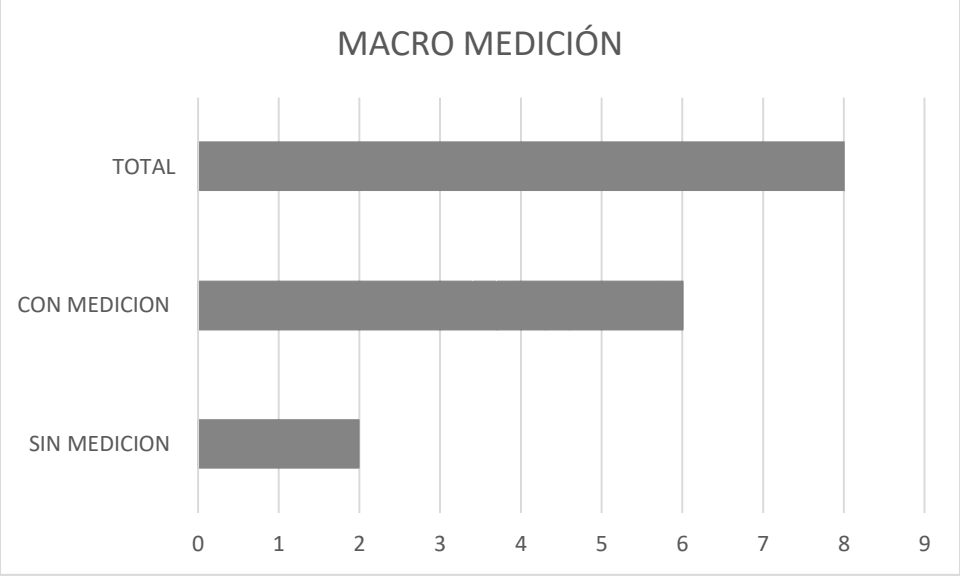
COBERTURA DE MACROMEDICIÓN:

Es el conjunto de elementos y actividades permanentes destinadas a la obtención, procesamiento, análisis y divulgación de los datos operacionales relativos a los flujos, volúmenes, presiones y niveles en sistemas de abastecimiento de agua potable.

Objetivos:

- Determinar los volúmenes y caudales de agua entregados en los sectores de producción y comparar la disponibilidad con la demanda de agua.
- Determinar los volúmenes de agua no facturados.
- Desarrollar programas para reducir costos.
- Obtener la dotación per-capita real de los sistemas y distintos sectores de abastecimiento de agua.
- Obtener las presiones y niveles de agua en puntos significativos de los sistemas de abastecimiento.
- Planear, ejecutar los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de conductos, redes, instalaciones electromecánicas y plantas de tratamiento.
- Evaluar las condiciones hidráulicas reales de un sector.
- Evaluar el sistema de micro medición existente.
- Planear e implantar programas de micro medición.
- Formular, implantar y controlar las políticas de comercialización.

Caborca cuenta con un total de 8 pozos, de los cuales 6 se encuentran con medición y solo dos sin medición, ya que por el momento se encuentra averiados y en proceso de reparación.



5.6 EMPLEADOS POR CADA MIL TOMAS.

El índice de trabajadores es medido en relación a cada mil cuentas en donde es recomendable tener cinco trabajadores por cada mil registros de usuarios.

En Caborca se tienen 5.6 empleado por cada mil usuarios; lo que representa un nivel superior en relación al estándar establecido, se recomienda analizar su plantilla y sus actividades para lograr un uso eficiente de su fuerza laboral en cuanto al número de trabajadores en funciones.

$$E_{MT} = \frac{N_{EOO} * 1000}{T_{REG}}$$

Descripción	
EMPLEADOS POR CADA MIL TOMAS = N_{EOO}: No. de empleados en el organismo operador T_{REG}: No. de Tomas Registradas	Expresa el uso eficiente de la fuerza laboral.

6. ANÁLISIS Y ESTRUCTURA TARIFARIA.

6.1 COMPARATIVO DE TARIFAS VIGENTES CON DISTINTOS ORGANISMOS.

IMPORTE DE AGUA, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO.

METROS CÚBICOS	CABORCA	SAN LUIS	NOGALES
10 M3	168.34	145.00	286.32
11 M3	168.34	145.00	286.32
20 M3	168.34	145.00	286.32
21 M3	175.17	152.00	286.32
30 M3	202.50	215.00	343.59
31 M3	209.52	222.00	355.54
40 M3	311.44	285.00	459.16

6.2 DETERMINACIÓN DE COSTO ACTUAL POR M3

Determinación del costo actual por M3

$$TM = \frac{ITn}{VPn}$$

Donde:
TM= Tarifa media
IT= Ingresos totales en el año n.
VPn= Volumen demandado por la población en el año n.
En el caso del organismo operador de Caborca el costo por metro cubico se determinó de la siguiente manera:

Se consideraron los ingresos totales al mes de septiembre y se proyectan a diciembre del 2020.

Se tomó el volumen de agua producido al mes de septiembre y se proyectó al mes de diciembre del 2020.

	2020
Ingresos totales (IT) en pesos.	64,721,367.12
Volumen de agua producido (VP) en metros cúbicos.	8,710,988.61

Con esta referencia se realizó un cálculo de tarifas arrojando los siguientes resultados:

	2020
Tarifa media	7.43
Tarifa con eficiencia física	10.07
Tarifa con eficiencia comercial	10.35

Interpretación:

Tarifa Media es el costo del metro cubico al que el organismo debería cobrar el metro cúbico de agua para cubrir todos los costos del organismo operador, considerando que se factura toda el agua que se produce y se cobra el total de los servicios al 100%.

Tarifa De Eficiencia Física considera las perdidas físicas que el sistema tiene en su conducción, distribución y entrega, que en el caso de Caborca tiene una eficiencia física de 64.44% lo cual quiere decir, que sus pérdidas son del orden del 35.56%, estas pérdidas se consideran en la tarifa.

Tarifa Con Eficiencia Comercial del volumen de agua facturado el organismo operador solo cobra el 60.61% lo que representa que tiene unas pérdidas comerciales por el orden de 39.39% por lo que en esta tarifa considera cubrir estas pérdidas.

USUARIOS POR RANGO DE CONSUMO

TARIFAS DOMÉSTICAS

NÚMERO DE TOMAS POR RANGO DE CONSUMO MEDIDO DOMÉSTICO		
RANGOS DE CONSUMO	**NÚMERO DE TOMAS**	**%**
0-5	3,420	20.60%
06-20	8,624	51.95%
21-30	2,738	16.49%
31-40	1,020	6.14%
41-60	565	3.40%
61 en adelante	233	1.40%
TOTAL	**16,600**	**100%**

NÚMERO DE TOMAS POR RANGO DE CONSUMO ESTIMADO DOMÉSTICO		
RANGOS DE CONSUMO	**NÚMERO DE TOMAS**	**%**
0-20	3,578	55.60%
21-25	1,367	21.24%
26-30	941	14.62%
31-35	255	3.96%
36-40	134	2.08%
41-50	99	1.54%
51-80	49	0.76%
81 EN ADELANTE	12	0.19%
SUMA-PROMEDIO	6,435	100.00%

TARIFAS COMERCIALES

NÚMERO DE TOMAS POR RANGO DE CONSUMO MEDIDO COMERCIAL		
RANGOS DE CONSUMO	**NÚMERO DE TOMAS**	**%**
0-5	534	39.53%
06-20	452	33.46%
21-30	114	8.44%
31-40	127	9.40%
41-60	124	9.18%
61 en adelante		0.00%
TOTAL	**1,351**	**100%**

NÚMERO DE TOMAS POR RANGO DE CONSUMO ESTIMADO COMERCIAL		
RANGOS DE CONSUMO	**NÚMERO DE TOMAS**	**%**
0-20	144	58.30%
21-30	64	25.91%
31-40	20	8.10%
41-50	9	3.64%
51 en adelante	10	4.05%
SUMA-PROMEDIO	247	100.00%

TARIFAS INDUSTRIALES

NÚMERO DE TOMAS POR RANGO DE CONSUMO MEDIDO INDUSTRIAL		
RANGOS DE CONSUMO	**NÚMERO DE TOMAS**	**%**
0-5	32	20.92%
06-20	45	29.41%
21-30	21	13.73%
31-40	16	10.46%
41-60	16	10.46%
61 EN ADELANTE	23	15.03%
TOTAL	**153**	**100%**

NÚMERO DE TOMAS POR RANGO DE CONSUMO ESTIMADO INDUSTRIAL		
RANGOS DE CONSUMO	**NÚMERO DE TOMAS**	**%**
0-20	23	37.10 %
21-30	18	29.03 %
31-40	7	11.29 %
41-60	7	11.29 %
61-80	4	6.45
81 en adelante	3	4.84
SUMA-PROMEDIO	62	0.0%

6.3 DETERMINACIÓN DE TARIFA MEDIA DE EQUILIBRIO.

$$\underline{\mathbf{TMEn = (CFOMn + CVOMn + CFIn)}}$$
$$\mathbf{VDn}$$

Dónde:
TMEn = Tarifa media de equilibrio en el año n.

CFOMn= Estimación de los costos fijos de operación y mantenimiento del año n. (básicamente comprende sueldos, salarios y prestaciones del organismo operador)

CVOMn= Estimación de los costos variables de operación y mantenimiento del año n (básicamente los costos de energía eléctrica, materiales y químicos en que incurre el organismo operador).

CFIn= Depreciación de los activos en el año n amortización de créditos y fondo de inversión para la ampliación y mejoramiento de los servicios en el año n.

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

En el caso del Organismo Operador de Caborca los costos son los siguientes:

	2021
CFOMn=	45,500.524.39
CVOMn=	28,499,970.23
VPN	9,315,629

Para los egresos del 2021 se consideraron los gastos totales del 2020 más un incremento del 4%.

El volumen producido no sufre modificación con respecto al año 2020.

Se consideran las mismas eficiencias del 2019.

	2021
Tarifa Media	7.43
Tarifa Con Eficiencia Física	10.07
Tarifa Con Eficiencia Comercial	10.35

Interpretación:

Tarifa Media es la tarifa necesaria para cubrir todos los costos del organismo operador, considerando que se factura toda el agua que se produce y se cobra el total de los servicios al 100%

Tarifa con eficiencia física considera perdidas físicas que el sistema tiene en su conducción, distribuye y entrega, que en el caso de Caborca tiene una eficiencia física de 64.44% lo cual quiere decir, que sus pérdidas son del orden del 35.56%, estas pérdidas se consideran en la tarifa.

Tarifa con eficiencia comercial del volumen de agua facturado en el organismo operador solo cobra el 60.61%, lo que representa que tiene pérdidas comerciales por el orden de 39.39%. Por lo que en esta tarifa se considera cubrir estas pérdidas.

6.4 PROPUESTA DE TARIFA POR RANGO DE CONSUMO.

Incremento Propuesto de los cálculos realizados se determina que para que el Organismo operador Municipal de Caborca pueda cumplir con todos los costos que implica la prestación del servicio se requiere incrementar sus tarifas actuales en un 4%

TARIFA DOMÉSTICA.

RANGO DE CONSUMO	VALOR POR METROS CUBICOS	COSTOS POR AGUA	COSTOS POR ALCANTARILLADO	TOTAL
0-5	$ 91.78	$ 91.78	$ 32.12	$ 123.90
jun-20	$ 126.69	$ 126.69	$ 44.34	$ 171.03
21-25	$ 5.26	$ 152.99	$ 53.55	$ 206.54
26-30	$ 5.41	$ 180.04	$ 63.01	$ 243.05
31-35	$ 5.54	$ 207.74	$ 72.71	$ 280.45
36-40	$ 5.83	$ 236.89	$ 82.91	$ 319.80
41-45	$ 6.10	$ 267.39	$ 93.59	$ 360.98
46-50	$ 6.88	$ 301.79	$ 105.63	$ 407.42

51-60	$ 7.76	$ 379.39	$ 132.79	$ 512.18
61-70	$ 8.23	$ 461.69	$ 161.59	$ 623.28
71-80	$ 8.72	$ 548.89	$ 192.11	$ 741.00
81-9999	$ 9.91	$ 558.80	$ 195.58	$ 754.38

TARIFA COMERCIAL.

RANGO DE CONSUMO	VALOR POR METROS CUBICOS	COSTOS POR AGUA	COSTOS POR ALCANTARILLADO	TOTAL
00-20	$ 311.72	$ 311.72	$ 109.10	$ 420.82
21-25	$ 12.66	$ 375.02	$ 131.26	$ 506.28
26-30	$ 12.73	$ 438.67	$ 153.53	$ 592.20
31-35	$ 12.79	$ 502.62	$ 175.92	$ 678.54
36-40	$ 13.43	$ 569.77	$ 199.42	$ 769.19
41-45	$ 14.05	$ 640.02	$ 224.01	$ 864.03
46-50	$ 14.95	$ 714.77	$ 250.17	$ 964.94
51-60	$ 15.83	$ 873.07	$ 305.57	$ 1,178.64
61-70	$ 16.26	$ 1,035.67	$ 362.48	$ 1,398.15
71-80	$ 16.73	$ 1,202.97	$ 421.04	$ 1,624.01
81-9999	$ 17.67	$ 1,220.64	$ 427.22	$ 1,647.86

TARIFA INDUSTRIAL.

RANGO DE CONSUMO	VALOR POR METROS CUBICOS	COSTOS POR AGUA	COSTOS POR ALCANTARILLADO	TOTAL
00-20	$ 349.04	$ 349.04	$ 122.16	$ 471.20
21-25	$ 14.15	$ 419.79	$ 146.93	$ 566.72
26-30	$ 14.54	$ 492.49	$ 172.37	$ 664.86
31-35	$ 14.93	$ 567.14	$ 198.50	$ 765.64
36-40	$ 15.62	$ 645.24	$ 225.83	$ 871.07
41-45	$ 16.33	$ 726.89	$ 254.41	$ 981.30

46-50	$ 17.38	$ 813.79	$ 284.83	$ 1,098.62
51-60	$ 18.76	$ 1,001.39	$ 350.49	$ 1,351.88
61-70	$ 19.53	$ 1,196.69	$ 418.84	$ 1,615.53
71-80	$ 20.28	$ 1,399.49	$ 489.82	$ 1,889.31
81-9999	$ 27.98	$ 1,679.29	$ 587.75	$ 2,267.04

TARIFA RECREATIVA.

RANGO DE CONSUMO	VALOR POR METROS CUBICOS	COSTOS POR AGUA	COSTOS POR ALCANTARILLADO	TOTAL
00-20	$ 322.82	$ 322.82	$ 112.99	$ 435.81
21-25	$ 13.08	$ 388.22	$ 135.88	$ 524.10
26-30	$ 13.32	$ 454.82	$ 159.19	$ 614.01
31-35	$ 13.54	$ 522.52	$ 182.88	$ 705.40
36-40	$ 14.18	$ 593.42	$ 207.70	$ 801.12
41-45	$ 14.84	$ 667.62	$ 233.67	$ 901.29
46-50	$ 15.81	$ 746.67	$ 261.33	$ 1,008.00
51-60	$ 16.88	$ 915.47	$ 320.41	$ 1,235.88
61-70	$ 17.47	$ 1,090.17	$ 381.56	$ 1,471.73
71-80	$ 18.07	$ 1,270.87	$ 444.80	$ 1,715.67
81-9999	$ 21.05	$ 1,481.37	$ 518.48	$ 1,999.85

6.5 COMPARATIVO DE TARIFA ACTUAL CON TARIFA VIGENTE.

TARIFA DOMÉSTICA.

RANGO DE CONSUMO	COSTO m3 2020	COSTO m3 2021
0-5	$88.25 cuota mínima	$ 91.78
6-20	$124.70 cuota mínima	$ 126.69
21-25	$5.06 por m3	$ 5.26
26-30	$5.20 por m3	$ 5.41
31-35	$5.33 por m3	$ 5.54
36-40	$5.61 por m3	$ 5.83
41-45	$5.87 por m3	$ 6.10
46-50	$6.62 por m3	$ 6.88
51-60	$7.46 por m3	$ 7.76
61-70	$7.91 por m3	$ 8.23
71-80	$$8.39 por m3	$ 8.72
81-9999	$9.53 por m3	$ 9.91

TARIFA COMERCIAL.

RANGO DE CONSUMO	COSTO m3 2020	COSTO m3 2021
0-5	$ 155.86	$ 311.72
6-20	299.73 cuota mínima obligatoria	$ 311.72
21-25	$12.17 por m3	$ 12.66
26-30	$12.21 por m3	$ 12.73
31-35	$12.30 por m3	$ 12.79
36-40	$12.91 por m3	$ 13.43
41-45	$13.51 por m3	$ 14.05
46-50	$14.38 por m3	$ 14.95
51-60	$15.22 por m3	$ 15.83
61-70	$15.64 por m3	$ 16.26

71-80	$16.09 por m3	$ 16.73
81-9999	$16.99 por m3	$ 17.67

TARIFA INDUSTRIAL.

RANGO DE CONSUMO	COSTO m3 2020	COSTO m3 2021
0-20	$355.62 cuota mínima obligatoria	$ 349.04
21-25	$13.61 por m3	$ 14.15
26-30	$13.99 por m3	$ 14.54
31-35	$14.36 por m3	$ 14.93
36-40	$15.02 por m3	$ 15.62
41-45	$15.70 por m3	$ 16.33
46-50	$16.71 por m3	$ 17.38
51-60	$18.04 por m3	$ 18.76
61-70	$18.78 por m3	$ 19.53
71-80	$19.50 por m3	$ 20.28
81-9999	$26.90 por m3	$ 27.98

TARIFA RECREATIVA

RANGO DE CONSUMO	COSTO m3 2020	COSTO m3 2021
0-20	$310.40 cuota mínima obligatoria	$ 322.82
21-25	$12.58 por m3	$ 13.08
26-30	$12.81 por m3	$ 13.32
31-35	$13.02 por m3	$ 13.54
36-40	$13.64 por m3	$ 14.18
41-45	$14.27 por m3	$ 14.84
46-50	$15.20 por m3	$ 15.81
51-60	$16.23 por m3	$ 16.88
61-70	$16.80 por m3	$ 17.47

71-80	$17.38 por m3	$ 18.07
81-9999	$20.24 por m3	$ 21.05

7. TABLA DE INDICADORES.

	INDICADORES	UNIDAD	2019	MEDIA NACIONAL
1	COBERTURA DE AGUA POTABLE	%	96.83%	92%
2	COBERTURA DE ALCANTARILLADO	%	90.65%	90%
3	COBERTURA DE SANEAMIENTO	%	0.00%	47%
4	CONTINUIDAD DEL SERVICIO	%	%	45%
5	DOTACIÓN POR HABITANTE		316.22	360
6	INCIDENCIA EN LA ENERGÍA ELÉCTRICA	%	%	30%
7	COBERTURA DE MACROMEDICIÓN	%	62.5%	0%
8	COBERTURA DE MICROMEDICIÓN	%	72.85%	69%
9	EFICIENCIA FÍSICA	%	64.44%	58%
10	EFICIENCIA COMERCIAL	%	60.61%	72%
11	EFICIENCIA GLOBAL	%	39.06%	44%
12	INDICE LABORAL (EMPLEADO/1000 TOMAS		5.60%	

8. SITUACIÓN ACTUAL DEL ORGANISMO.

- La infraestructura de agua potable y drenaje cuya vida útil oscila entre los 40 años y 55 años presenta problemas de fugas la mayoría de ellas en la toma domiciliaria y descargas.
- Los tanques de regulación en funcionamiento, con el crecimiento poblacional al margen de las líneas de conducción y las derivaciones que se realizaron de ellas, actualmente funcionan en excedencias, obligando a que los equipos de bombeo permanezcan más tiempo encendidos y en la mayoría de los casos las 24 horas.
- La tarifa por uso público no está en el decreto de tarifas considerada, dejando de obtener ingresos por ese servicio prestado a los inmuebles de las dependencias Federales, Estatales y Municipales.
- Se requiere la terminación de la Planta de Tratamientos iniciada para el cumplimiento de Saneamiento respectivo.

De igual forma el organismo a su vez cuenta con fortaleza que las cuales no podemos dejar de mencionar entre las que se encuentran:

- ✓ Es un Organismo descentralizado del Municipio, con personalidad jurídica y patrimonio propios.
- ✓ Con mantos acuíferos subterráneos con agua de buena calidad y apta para el consumo humano.
- ✓ Con fuentes de abastecimiento que tienen una capacidad de producción suficiente para proporcionar agua a la población de la ciudad de Caborca en los años inmediatos.
- ✓ Con una cobertura de agua potable estimada en 97%.
- ✓ Con una oferta de agua de las 24 horas del día a la población.
- ✓ Cuenta con micro medición en un alto porcentaje de los usuarios.
- ✓ Su personal directivo, operacional y administrativo cuenta con mentalidad de aceptación al cambio que venga para eficientar los procesos administrativos y mejorar el servicio al cliente.

8.1 ESTRUCTURA TARIFARIA.

En la actualidad los organismos operadores aplican tres aspectos principales para la formulación de una estructura tarifaria: social, financiero y externo.

8.1.1 Aspectos sociales:

- Protección a las clases humildes o de bajo poder adquisitivo.
- El que más consume más paga.
- Los niveles tarifarios deben estar acordes con la capacidad de pago de los diferentes tipos de usuarios.
- La estructura tarifaria debe de estimular el uso eficiente del agua.
- Formar fondos para el desarrollo del sistema.
- Aplicar cuotas mayores a los grandes consumidores como apoyo a los de bajo consumo, que son, por lo general, los de menos ingresos.
- Inducir el ahorro del agua a través de cuotas mayores para consumos más altos.
- Favorecer con menor pago al servicio doméstico.
- Los grupos sociales más desprotegidos pagan el agua por debajo del costo de suministros en sus hogares.
- Los grupos económicos más fuertes y con mayor tasa de consumos, subsidian a los grupos de menores ingresos.
- El que tiene más recursos paga más, por lo que el comercio y la industria tiene mayores tarifas.
- Estructura tarifaria referida al tipo de uso.
- La estructura tarifaria se utilizará para mantener adecuadas dotaciones que permitan el uso racional de todos los recursos.

8.1.2 Aspectos financieros:

- Lograr autosuficiencia y margen de ingresos para otras inversiones.
- La estructura tarifaria debe reflejar el costo real de la prestación de los servicios.
- La estructura tarifaria se define conforme a los gastos de operación, mantenimiento y administración.
- Cubrirá costos del Organismo, incluyendo depreciaciones sobre activos revaluados.
- Basarse en el presupuesto de egresos.
- Definirse como base a consumos mínimos y máximos escalonados, tomando como base el valor medio del m3.
- Lograr equilibrio financiero entre ingresos y egresos.
- Altos consumidores absorberán los principales gastos del servicio.
- Las tarifas deberán asimilar el aumento de los niveles de operación y mantenimiento para proteger los activos del sistema y evitar el deterioro de la estructura existente.
- Cubrir los costos de administración y mantenimiento del sistema y proveer un margen de rentabilidad adecuado que permita el mejoramiento del mismo.

8.1.3 Aspectos externos:

- Leyes orgánicas y de ingresos del municipio.

- Inexistencia de criterios conocidos para estructurar la tarifa, se conserva una proporción establecida en años anteriores.
- Tarifas autorizadas por el H. Congreso de los estados con bases a estudios realizado.

Los estudios tarifarios son herramientas de que disponen los organismos operadores para definir su estructura tarifaria en el corto plazo y su política tarifaria en el mediano y largo plazo. Lo anterior significa que mediante los estudios tarifarios el organismo definirá si funcionamiento en el presente y lo que desea realizar en el futuro.

La información por la realización de los estudios tarifarios procede fundamentalmente de dos fuentes: la estadística y la contable.

En forma genérica se citan como datos estadísticos más importantes y de apoyo para el diseño de un sistema de tarifas: la población actual y futura, los usuarios y su proyección, además del procesamiento de frecuencias o histograma de consumo.

Independencia de cada organismo en la propuesta de estructura tarifaria, con el conocimiento preciso de sus elementos (composición del padrón de usuarios, niveles de consumo, niveles de eficiencia en la recaudación, costos fijos y variables, proyección de la oferta y demanda, proyectos de inversiones en infraestructura, etc.).

8.2 OBJETIVO.

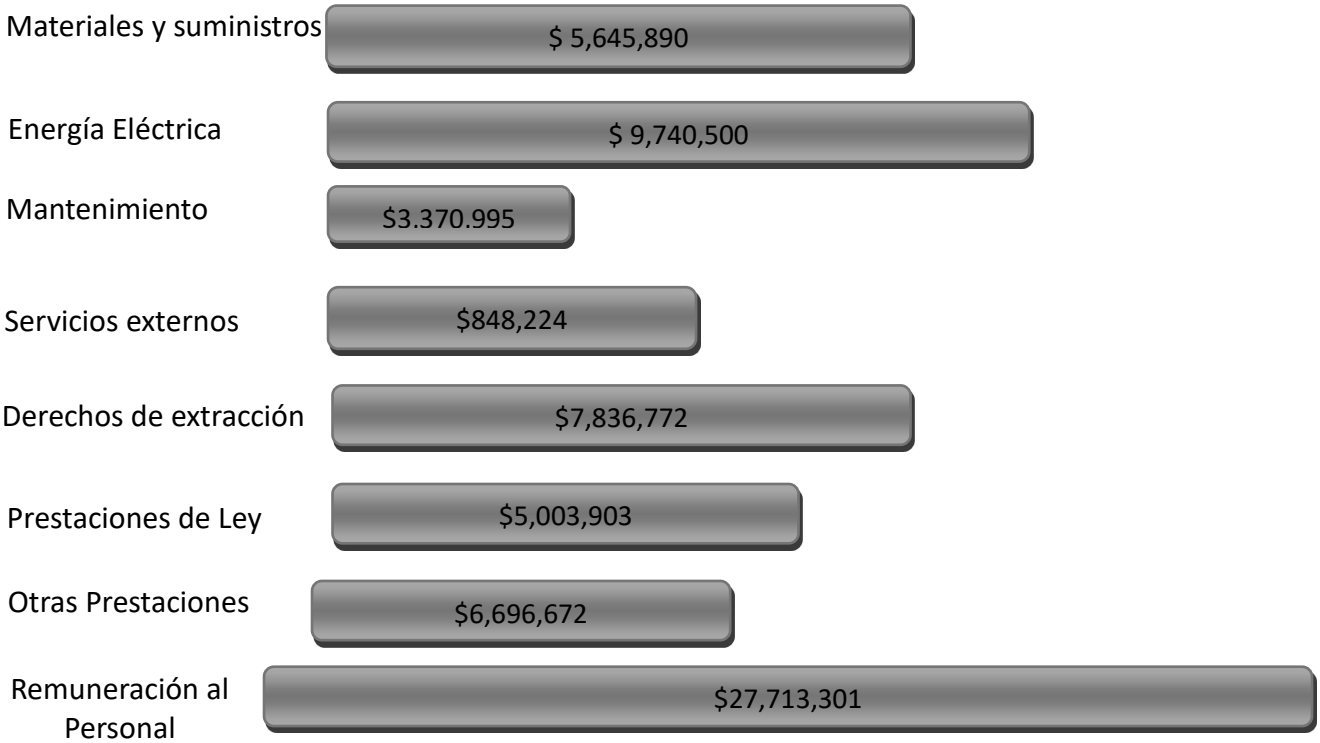
Elaborar un programa de acciones priorizado para la gestión de los recursos; una vez ejecutados, mejore e incremente las eficiencias e inversiones del organismo operador en beneficio de la población usuaria y la preservación del recurso del agua en un marco de autosuficiencia técnica, financiera y ambiental.

En lo referente a la evaluación de las tarifas y la propuesta de estructura tarifaria, nuestro objetivo es proponer tarifas equitativas, tomando en cuenta el gasto corriente del Organismo Operador, así como el costo de obras que requieren los sistemas para su mantenimiento, ampliación, rehabilitación o mejoras y demás gastos inherentes a la prestación de los servicios.

8.3 GASTO CORRIENTE.

El gasto corriente es aplicado fundamentalmente a tres conceptos; energía eléctrica, remuneración a personal, prestaciones de ley y otras prestaciones.

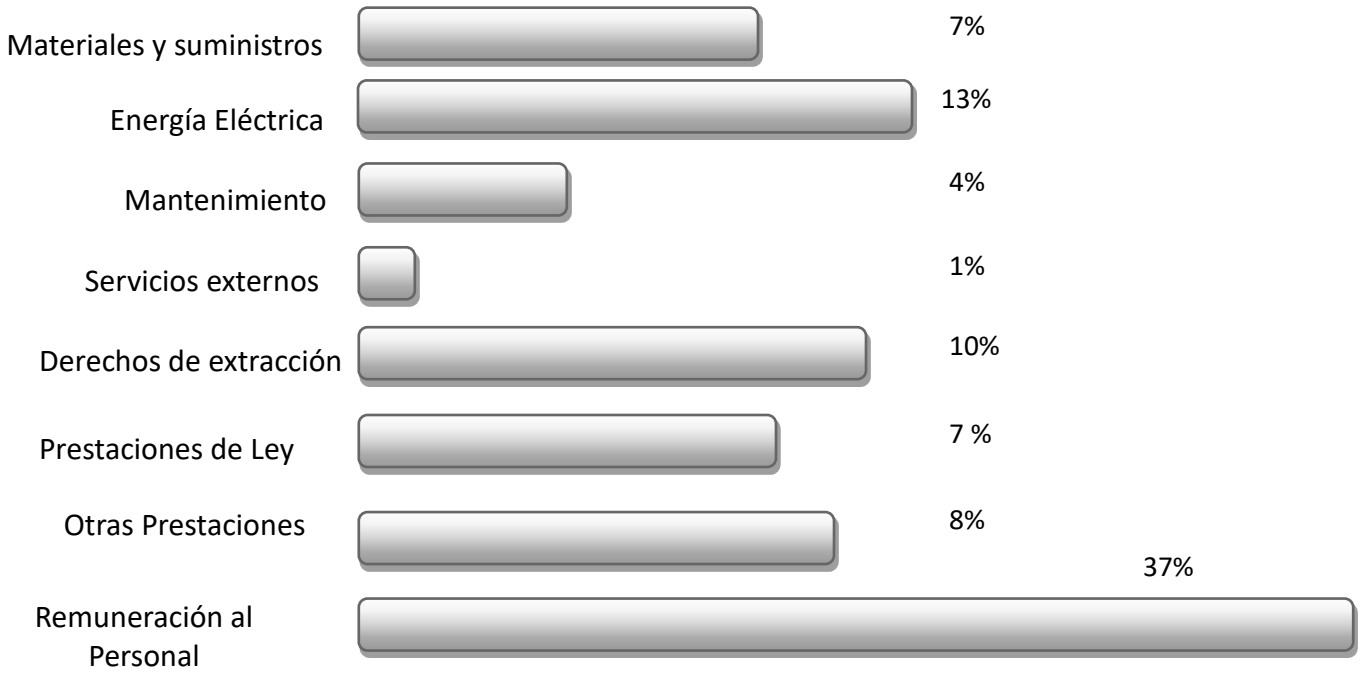
Estos egresos representan el 70% del gasto corriente y el 65% de los egresos totales incluido el capítulo de obras y rehabilitaciones.



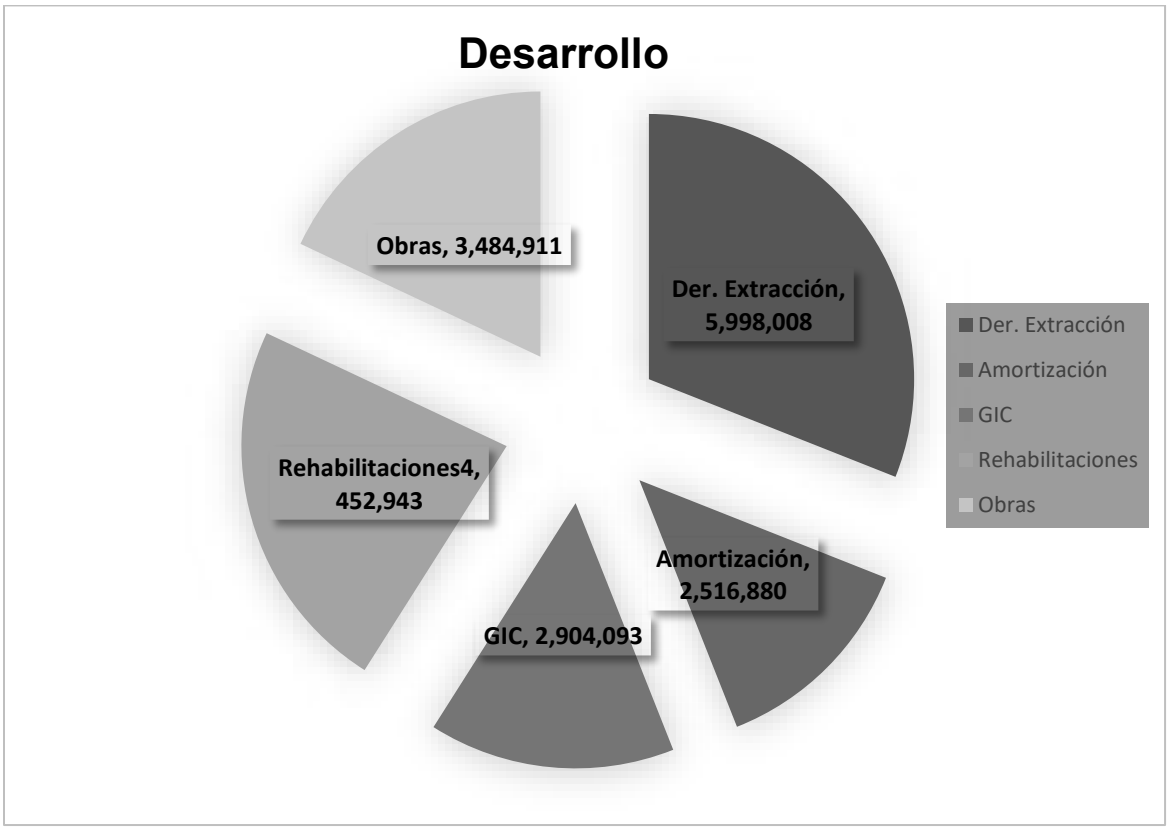
8.3.1 PORCENTAJES EN GASTO CORRIENTE.

Las proporciones de las principales partidas de gasto corriente se presentan en el siguiente gráfico.

Los porcentajes son en relación a los egresos totales anuales.

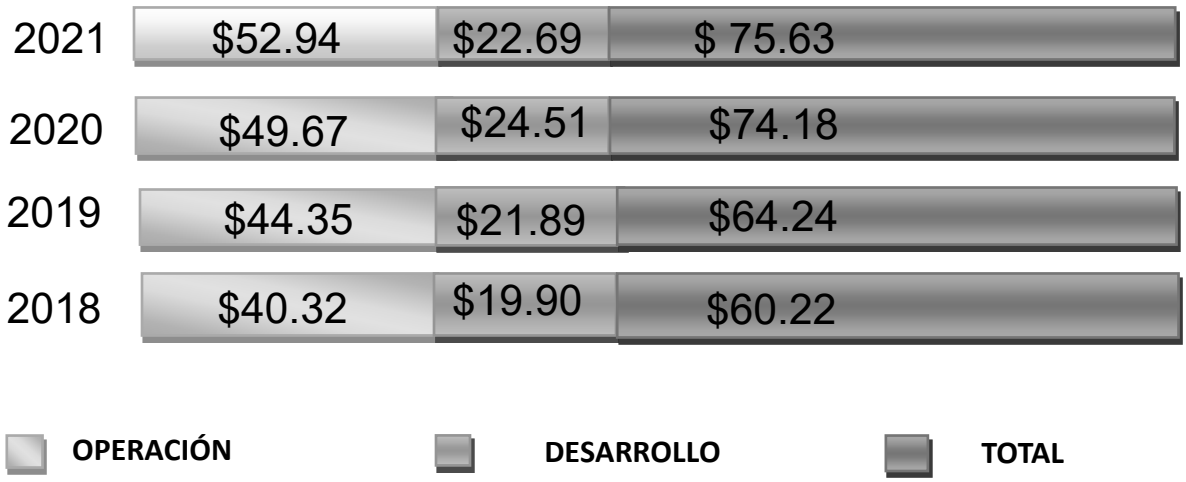


Para desarrollo debe asignarse por lo menos un 33% del presupuesto total y las asignaciones recomendables para el ejercicio 2021 se presentan por cada uno de las partidas correspondientes.



Los importes óptimos de egresos para el año 2021 son los que representan en las barras, pero por las condiciones tarifarias actuales no existe posibilidad de que el organismo pudiera recaudar setenta y dos millones que se requieren para operar en condiciones razonables y probablemente se pudiera llegar a una recaudación ligeramente superior a los sesenta y dos millones.

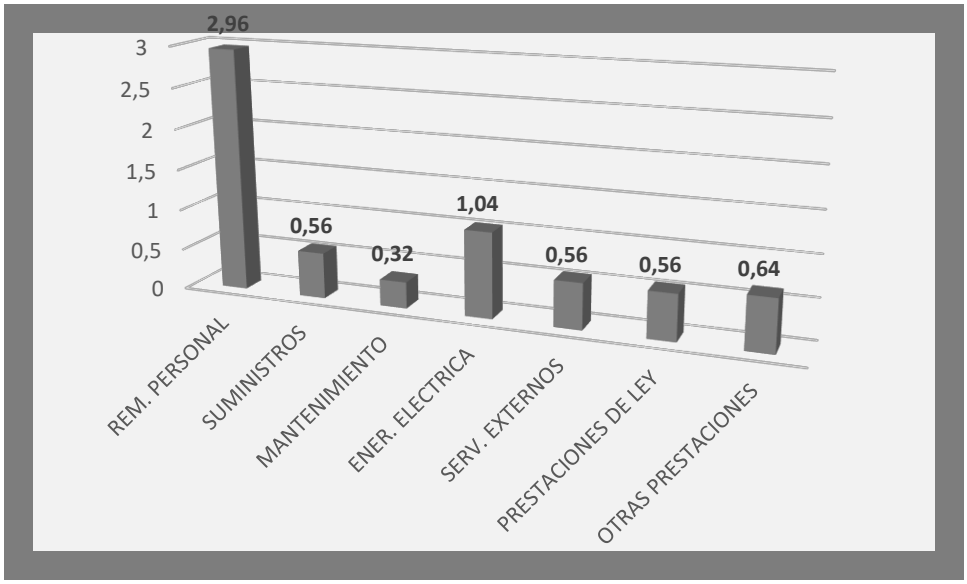
Mientras el organismo no recaude lo que requiere no podrá generar mejores condiciones operativas y el aplicar tarifas por debajo de sus costos reales terminará por afectar la estabilidad y seguridad en el servicio.



Los insumos económicos por cada metro cúbico extraído nos arrojan un componente de $8.01 de los cuales $3.28 corresponde a servicios personales, $1.04 a energía eléctrica y $1.83 a materiales operativos.

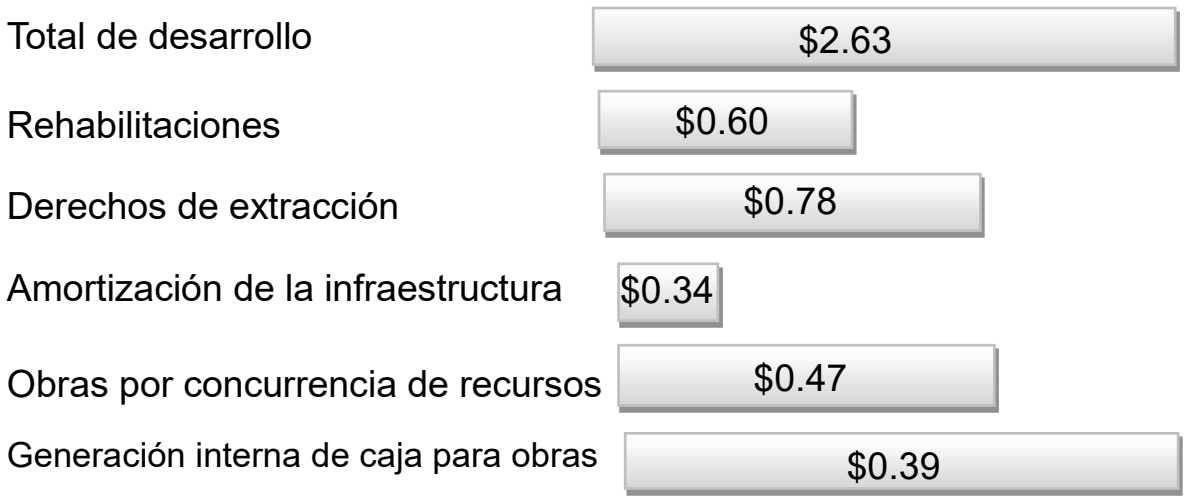
Si solamente de costos operativos se gastan más de cinco pesos por cada metro cúbico, y los precios de arranque andan en el orden de los $ 5.66 se entienden las razones de la insuficiencia financiera para asumir el reto de las grandes obras.

8.4 Integración De Costos De Los Insumos Operativos Por Metro Cúbico.



Por cada metro cúbico extraído se estarían invirtiendo $2.63 para acciones de obras, pago de derechos, rehabilitaciones y los efectos de amortización de infraestructura.

8.5 Integración De Insumos Desarrollo.



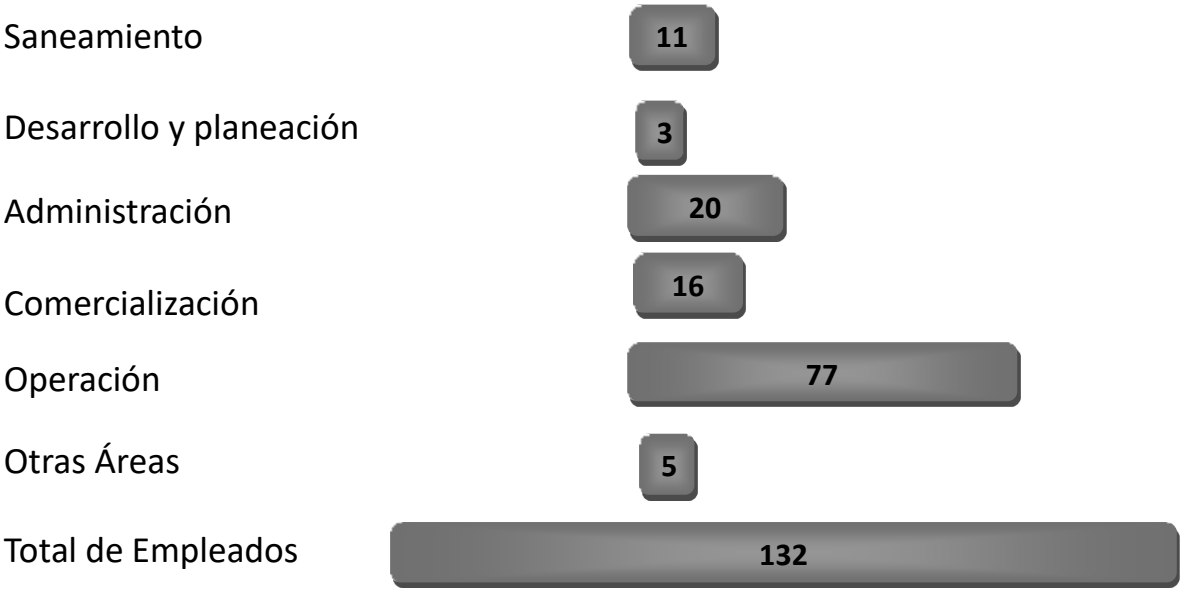
El costo integral de cada metro cúbico extraído es de $ 8.01 por lo que solamente un volumen menor podría estar disponible a precios más accesibles y dirigido a quienes tengan consumos bajos.

El problema es que el 60% del agua facturada es cobrada a precios menores que sus costos reales y eso impacta en pérdidas directas para el organismo.

8.6 Componentes Básicos Por Metro Cúbico.

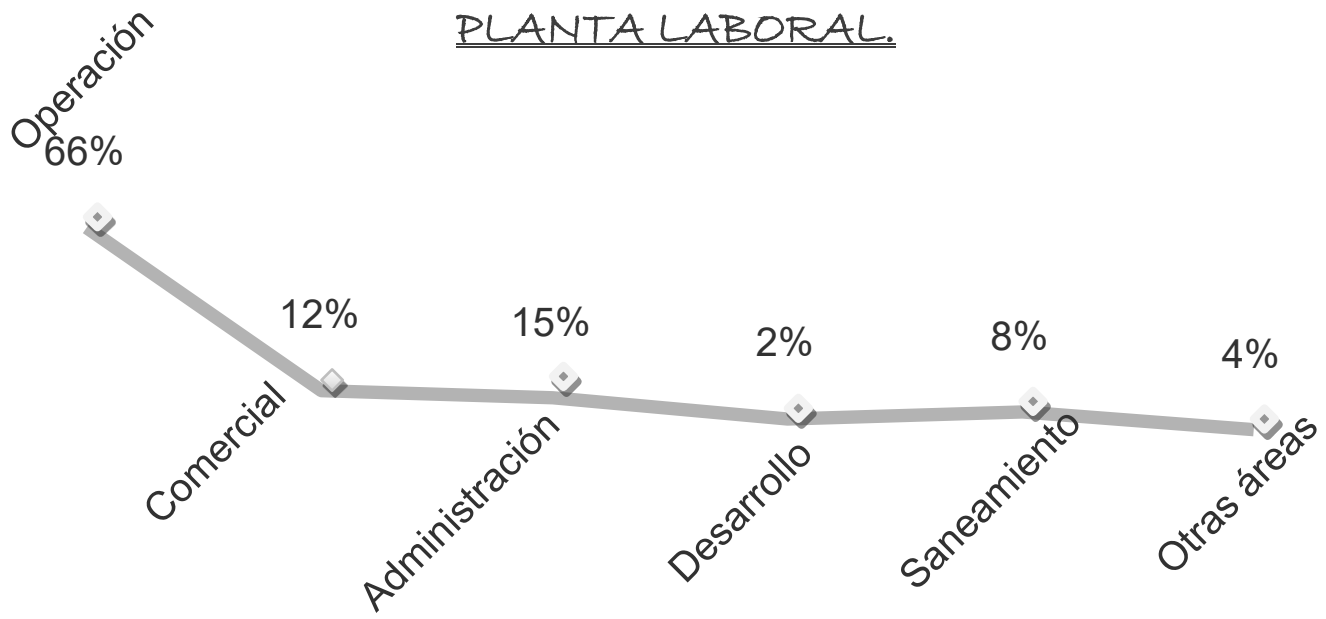
8.7 Planta Laboral.

Los ciento treinta y dos trabajadores registrados se encuentran distribuidos en las áreas en la forma expresada en el gráfico en donde se puede observar que la gran mayoría, 88 de ellos, están asignados a tareas operativas.



Casi el 66% de los trabajadores se encuentran en el área operativa, situación que resulta muy razonable para un buen manejo del organismo.

Las áreas comercial y administrativa tienen un 12% y un 15% respectivamente, por lo que se hace recomendable fortalecer el área comercial con personal para generar una mayor eficiencia en el proceso de lectura, facturación y cobranza.



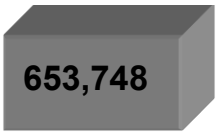
8.8 DEMANDA PÚBLICA.

En cuanto a la demanda pública tenemos considerada la existencia de 175 tomas que en conjunto usan anualmente 204,000 metros cúbicos de agua con un importe, a precios de costo por metro cubico sería de $ 1,632,000.

Si sumamos los volúmenes académicos y públicos oficiales entonces el gasto anual acumulado es de 653,748 M3 anuales y equivale a dejar de percibir la cantidad de $5,229,000 que son un 10% de su recaudación real y por lo menos en ese porcentaje tendría que incrementarse la tarifa en caso de que los organismos públicos insistan en su postura de no pagar los servicios.

Efectos de la extensión.

M3 servicio público.



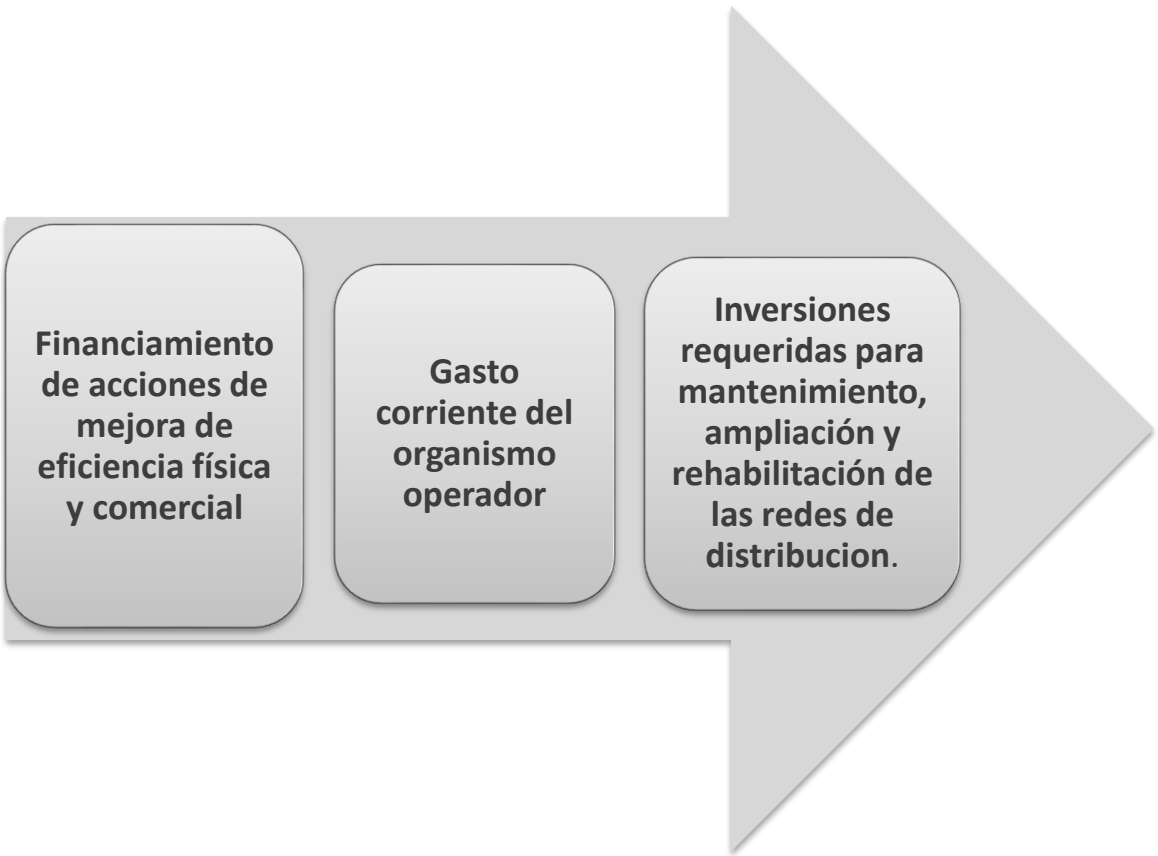
8.9 TARIFAS 2020

	DOMESTICO	COMERCIAL	RECREATIVA	INDUSTRIAL
De 0 a 5 m3	$88.25	No aplica	No aplica	No aplica
de 6 a 20 M3	$124.70	$299.73	$310.40	$ 335.62
de 21 a 25 M3	$ 5.06	$12.17	$ 12.58	$13.61
de 26 a 30 M3	$ 5.20	$12.24	$ 12.81	$13.99
de 31 a 35 M3	$ 5.33	$12.30	$ 13.02	$14.36
de 36 a 40 M3	$ 5.61	$12.91	$ 13.64	$15.02
de 41 a 45 M3	$ 5.87	$13.51	$ 14.27	$15.70
de 46 a 50 M3	$ 6.62	$14.38	$ 15.20	$16.71
de 51 a 60 M3	$ 7.46	$15.22	$ 16.23	$18.04
de 61 a 70 M3	$ 7.91	$15.64	$ 16.80	$18.78
De 71 a 80 M3	$ 8.39	$16.09	$ 27.38	$19.50
de 81 a 99999 M3	$ 9.53	$16.99	$ 20.24	$26.90

8.10 DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURA TARIFARIA:

El diseño de la propuesta de estructura tarifaria fue encausado bajo dos directrices:

1. La primera que se establecieran rangos de consumo a fin de que los mayores consumidores paguen un precio más elevado y con ello poder generar un subsidio cruzado que beneficie a los usuarios en situación económica desfavorable, además de incidir con ello en una cultura de ahorro y aprovechamiento del agua por parte de los usuarios.
2. La segunda directriz fue con base en los costos de operación y mantenimiento, gastos de administración, inversiones realizadas e inversiones requeridas, determinar el costo por metro cúbico, a fin de que acorde con el número de usuarios se determinara la tarifa media de equilibrio que permita dar viabilidad de autogestión a la prestación de los servicios.



CONCLUSIONES.

Con base al estudio realizado se observa que las tarifas actuales presentan un ligero rezago, esto trae como consecuencia que los ingresos del organismo no sean suficientes para la operación, mantenimiento e inversión en obras de infraestructura del organismo.

- ✓ Es necesario un incremento de la tarifa actual considerando los resultados presentados en este estudio, considerando que, los cálculos efectuados tienen como objetivo lograr que el Organismo logre su autosuficiencia financiera.
- ✓ Se tiene que llevar a cabo un programa estructurado de recuperación de cartera, considerando el monto al que asciende el adeudo de usuarios mayores de 12 meses de rezago, así mismo la realización de estudio de la cartera para determinar exactamente los montos realmente recuperables.
- ✓ La implementación de incentivos para conseguir que los usuarios realicen el pago puntualmente de su consumo mensual, por nombrar algunos: descuentos por pronto pago, sorteo etc.
- ✓ Implementar controles para lograr el aumento en la eficiencia física del Organismo, es decir monitoreo de las fuentes de abastecimiento y almacenamiento buscando la disminución de las perdidas en las líneas de conducción del agua.
- ✓ Se requiere llevar a cabo una actualización del padrón de usuarios ya que una base de datos confiables de usuarios permitirá que el proceso de facturación se realice de manera adecuada.
- ✓ Es necesario la adquisición de equipo de cómputo, lo cual agilizaría los procesos de facturación –cobranza.
- ✓ Llevar a cabo campañas de concientización en el uso racional del agua entre los usuarios del organismo atreves de su departamento de cultura del agua.

(CFOMa+CVOMa+CFIa)/Vda

TMEn		
Numero de tomas	**23,663.00**	
TMEn	**8.01**	**Tarifa media de equilibrio 2020**
CFOMn	45,500,524.39	Costos fijos opera. Y mantenim. (sueldos, salarios, prestaciones)
CVOMn	28,499,970.23	Costos variables operación y mantenimiento (energia electria, materiales y quimicos)
CFIn	631,925.32	Depreciacion, amortizacion y fondos inversion (ampliacion y mejoramiento)
VDn	**9,315,629.00**	Volumen demandado por la población
Calculo de factores		*Salariales*
F		Factor de ajuste
S	61%	% de sueldos
SMZi	**45,500,524.39**	Salarios del periodo de estudio
SMZi-1	**34,112,900.33**	Salarios del ejercicio previo
SMZ(i/i-1)	1.333821632	Factor salarial
SMZ(i/i-1)-1	0.333821632	Impacto salarial
Calculo de factores		*Energeticos*
EE	13%	% relativo de energia electrica
TEEi	**9,740,500.17**	Importe anual de energia electrica
TEEi-1	**8,081,605.51**	Importe del año previo
TEE(i/i-1)	1.205267958	Factor energia
TEE(i/i-1)-1	0.205267958	Impacto energia
Calculo de factores		*Materiales y quimicos*
MC	23%	Materiales quimicos
IPMCi	**17,263,366.75**	Materiales año de estudio
IPMCi-1	**21,200,972.59**	Materiales año previo
IPMC(i-i-1)	0.81427240	Factor materiales y quimicos
IPMC(i-i-1)-1	- 0.18572760	Impacto materiales
Calculo de factores		*Energeticos*
CYL	3%	
CYLi	**2,128,028.63**	Combustibles año de estudio
CYLi-1	**2,203,254.01**	Combustibles año previo
CYL(i-i-1)	0.96585714	Factor de Combustible
CYL(i-i-1)-1	- 0.03414286	Impacto combustible
CFI	1%	
INPCi	**108.114**	Indice de año de estudio
INPCi1	**105.934**	Indice año anterior
INPCi/1	1.020578851	Impacto indice
INPC(i/i-1)-1	0.020578851	Factor indice

COMPONENTES

S x (SMZi/SMZi-1)-1)	0.203518247	Salarios
EE x (TEEi/TEEi-1)-1)	0.026790135	Energia electrica
MC x (MCi/MCi-1)-1)	- 0.042961005	Materiales y quimicos
CYL x (CYLi/CYLi-1)-1)	- 0.000973531	Combustibles y lubricantes
CFi x (INPCi/INPCi-1)-1)	0.000174245	Indices de precios al consumidor

Factor de incremento **18.6548%**

Precio medio

Ley de ingresos.

H. Caborca 2021

C. JOSÉ FRANCISCO MEDINA AISPURO.

DIRECTOR

OCTUBRE 2021