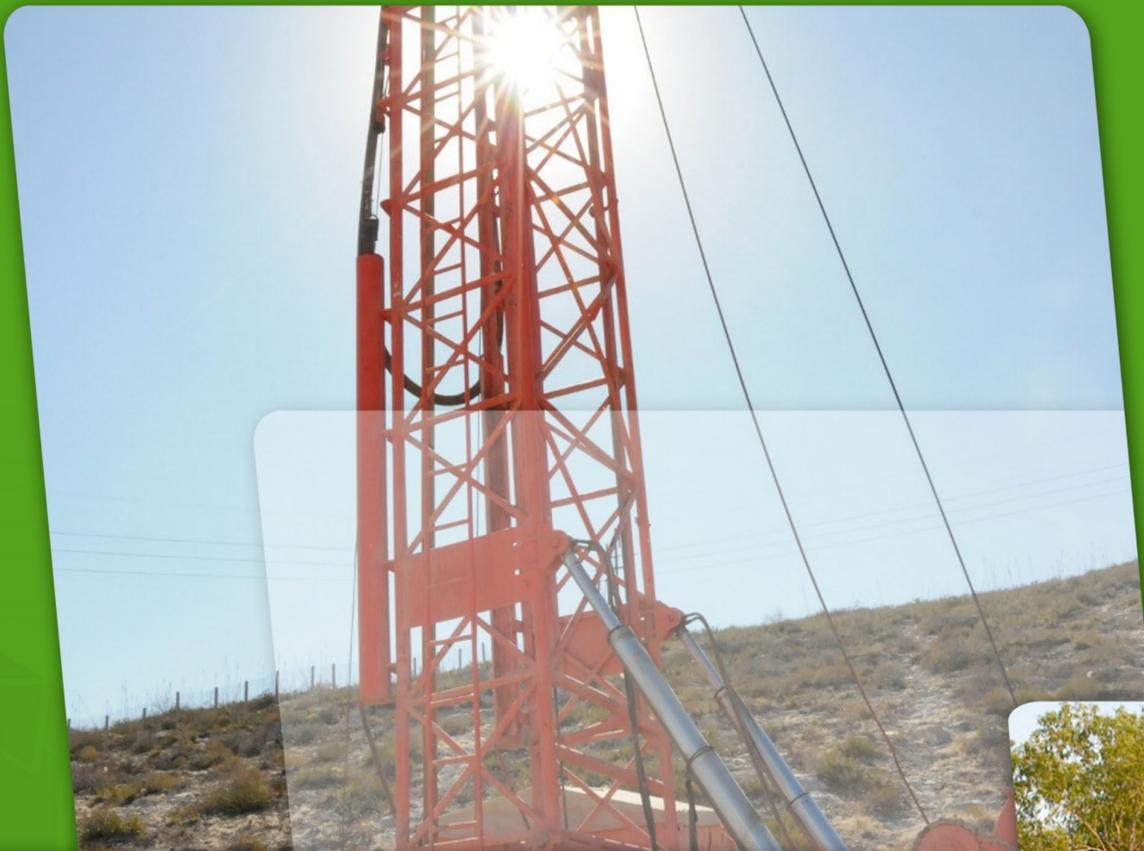




Gobierno de  
**Coahuila**



Programa Especial  
**AGUA POTABLE,  
DRENAJE Y  
SANEAMIENTO**  
2011 • 2017  
Coahuila de Zaragoza





# Contenido

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>I.</b>   | <b>Presentación .....</b>                             | <b>1</b>  |
| <b>II.</b>  | <b>Introducción .....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>III.</b> | <b>Diagnóstico .....</b>                              | <b>5</b>  |
| <b>IV.</b>  | <b>Objetivos del programa .....</b>                   | <b>21</b> |
| <b>V.</b>   | <b>Estrategias generales del programa .....</b>       | <b>25</b> |
| <b>VI.</b>  | <b>Estrategias, líneas de acción y acciones .....</b> | <b>32</b> |
| <b>VII.</b> | <b>Catálogo de indicadores de evaluación .....</b>    | <b>58</b> |



## Índice de cuadros

| <b>Cuadro<br/>No.</b> |   | <b>Página</b> |
|-----------------------|---|---------------|
| <b>1</b>              | Cobertura de agua potable y drenaje por municipio ..... | <b>8</b>      |

## Índice de figuras

| <b>Figura<br/>No.</b> |  | <b>Página</b> |
|-----------------------|--|---------------|
| <b>1</b>              | Comparativo de la superficie territorial de Coahuila .....             | 9             |
| <b>2</b>              | Climas presentes en Coahuila .....                                     | 9             |
| <b>3</b>              | Porcentaje de áreas afectadas por sequía en México.....                | 10            |
| <b>4</b>              | Acuíferos totales y sobreexplotados en la entidad.....                 | 11            |
| <b>5</b>              | Cobertura de agua potable y drenaje sanitario en el año 1990-2010..... | 15            |
| <b>6</b>              | Polígono de recarga del acuífero en la Serranía del Burro .....        | 19            |
| <b>7</b>              | Polígono de recarga del acuífero en la Sierra de Santa Rosa .....      | 20            |
| <b>8</b>              | Polígono de recarga del acuífero en la región centro .....             | 20            |
| <b>9</b>              | Ubicación del acuífero en la laguna .....                              | 21            |
| <b>10</b>             | Ubicación de acuíferos en la región desierto .....                     | 22            |
| <b>11</b>             | Ubicación de acuíferos en la región sureste .....                      | 23            |
| <b>12</b>             | Organismos operadores con cobertura de miromedición baja .....         | 24            |
| <b>13</b>             | Organismos operadores que cobran cuota fija mensual por gasto de agua. | 24            |
| <b>14</b>             | Organismos operadores con problemas financieros.....                   | 25            |

## **I. Presentación**

El agua para la entidad es uno de los más importantes insumos vinculados al desarrollo social y económico de la población, sin embargo, este es un recurso escaso en donde su disponibilidad natural supera a las demandas de los distintos sectores usuarios, el agua como insumo básico de bienestar social, tanto por su uso en servicios como el agua potable, como en sus distintas actividades productivas, establece un escenario que requiere se le otorgarle un alto nivel de prioridad en las políticas de Gobierno.

Los problemas generados por el fenómeno de la sequía, cada vez más intenso, así como los generados por el cambio climático y el deterioro del medio ambiente, una realidad que no se puede evitar, establecen un reto que se ve incrementado por el crecimiento continuo de las demandas de agua, por el crecimiento de la población; poniendo en riesgo un desarrollo social sostenible, así como el abasto eficiente de agua para las futuras generaciones.

Actualmente, la administración de este recurso hídrico se encuentra centralizado en el nivel federal, con un marco normativo inadecuado para su uso, explotación y aprovechamiento, que requiere ser modificado para responder a la situación actual; por otra parte las autoridades en los tres ordenes de gobierno, se ven rebasadas por la problemática, por no contar con estructuras y capacidad suficiente para atender los retos actuales; eliminar el crecimiento desordenado de los centros urbanos y de las actividades productivas, principalmente las agropecuarias, evitar el deterioro de las cuencas hidrológicas, la sobreexplotación de las aguas subterráneas, así como la pérdida y contaminación de los distintos sistemas acuáticos de la entidad.

Por eso, reconocemos que si bien en la entidad se han alcanzado grandes avances, ubicándose en una de las entidades con mayor desarrollo social y económico, durante el presente gobierno se establecerá una nueva política innovadora, para cambiará las formas de administrar y de cómo aprovechar racionalmente el agua; para ello se revisará y adecuaran el marco institucional y el marco normativo, que permita atender los rezagos actuales en materia hídrica, evitar distracciones y crear un nuevo escenario en el que se sustente el desarrollo futuro en el estado.

El Programa Especial de Agua, concentra las acciones a realizar durante el periodo 2011-2017, en cumplimiento a la planeación democrática definida por el Plan Estatal de Desarrollo. Este programa especial está sustentado además en el conocimiento técnico-administrativo del equipo que integran las instancias estatales, municipales y aquellas encargadas de prestar los servicios básicos de agua potable, drenaje y saneamiento; con el propósito de establecer las acciones para atender las demandas actuales y futuras de la población, prever las limitaciones ó solucionar problemas que impiden el desarrollo sustentable en el estado, dando al agua su lugar preponderante como un insumo vital para el desarrollo.

Las acciones propuestas persiguen el fin de elevar el nivel de bienestar individual y colectivo de la población, reducir los índices de marginación, cuidar el ambiente para las generaciones actuales y futuras, contribuir a la sustentabilidad de los sistemas acuáticos y promover la participación responsable de la sociedad civil en la ejecución de las políticas públicas.

Por último, las acciones propuestas en el documento se circunscriben en los ejes de oportunidad, siguientes:

1. **Una nueva política pública**, que permita mejorar el nivel de vida y bienestar de la población.
2. **Un nuevo marco institucional**, que de respuesta a la atención de los rezagos y con capacidad de diagnosticar, prever la solución de los nuevos retos en materia hídrica.
3. **Un nuevo marco normativo**, que acabe con el desorden y propicie el ordenamiento en el uso, explotación y aprovechamiento del agua.
4. **Abasto de agua en cantidad y calidad en general**, tanto a comunidades rurales, como a las zonas urbanas, para propiciar el desarrollo ordenado y de calidad de las localidades.
5. **Protección del medio ambiente**, atendiendo los problemas que se generan por el desarrollo y crecimiento de los centros de población, por la generación de aguas residuales urbanas.
6. **Protección a la ciudadanía ante fenómenos naturales extremos**, para garantizar a la población y su patrimonio su seguridad y evitar daños, y
7. **Una nueva cultura del agua**, para consolidar la integración de la sociedad entorno al cuidado, la protección y la conservación del agua, evitar su desperdicio y deterioro.

**Lic. Rubén I. Moreira Valdez**  
Gobernador Constitucional del Estado de Coahuila de Zaragoza

## II. Introducción

El agua es un recurso natural importante para el desarrollo y bienestar del ser humano; durante los últimos años su aprovechamiento ha sido irracional y descontrolado, producto de los acelerados crecimientos demográficos, que afectan de manera importante la calidad y la cantidad de este recurso.

El volumen hídrico del planeta abarca aproximadamente 1,360 millones de km<sup>3</sup>; de ellos 97.2% forma parte de los océanos; 2.15% de los casquetes polares y los glaciares, y sólo 0.65% se divide entre lagos, corrientes de agua, aguas subterráneas y la atmósfera. En Coahuila se genera un escurrimiento medio anual de 2,309 hm<sup>3</sup>, que se aprovecha conjuntamente con otros estados del país como Nuevo León y Tamaulipas y con los Estados Unidos de Norteamérica mediante acuerdos y tratados. La recarga de aguas subterráneas es del orden de 1,604 hm<sup>3</sup>; sin embargo, esta fuente se sobreexplota entre 20 y 50% por arriba de su recarga en algunas de las zonas geohidrológicas, ya que en la entidad se aprovecha un volumen de agua del subsuelo de 1,890 hm<sup>3</sup>.

En la búsqueda del desarrollo de la población, se han generándose problemas de sobreexplotación, pérdida de la calidad y contaminación del agua, que se traduce en la deficiencia en el abastecimiento; la falta de acceso al agua, así como la falta del saneamiento de las aguas residuales, aumentan la probabilidad de adquirir enfermedades, debido a que hay una estrecha relación entre la incidencia de enfermedades, la ausencia y calidad adecuada en el suministro de agua.

Para lograr un manejo integral del agua es necesario adecuar el marco institucional y normativo, modernizar las dependencias estatales y municipales, que dentro de sus funciones tienen la explotación y manejo de las aguas superficiales y subterráneas en la entidad, alcanzar el uso racional y sustentable de este recurso.

En el estado, los distintos usos del agua indican que el mayor uso está dentro del sector agrícola con 43.67% (35.16% de las aguas superficiales y 62.61% de las aguas subterráneas), el uso para la generación de energía eléctrica representa 42.73% (61.91% de las aguas superficiales), el uso público urbano 5.44% (0.74% de las aguas superficiales y el 15.92% de las aguas subterráneas) y el industrial con 4.19% (2.06% de las aguas superficiales y 8.93% de las aguas subterráneas).

En el presente documento se propone atacar de frente los problemas y carencias que hasta ahora ha impedido alcanzar un desarrollo social equilibrado en todas las regiones en la materia, mediante la instrumentación de acciones para superar el rezago presente en las comunidades, y mantenga la coordinación constante de los tres niveles de gobierno. De esta forma, la política del agua, deberá enfocarse en la atención a los grupos de personas que enfrentan las condiciones más desfavorecidas; enfrentaremos los retos urgentes en corto plazo y los importantes en el amplio horizonte de las expectativas futuras.

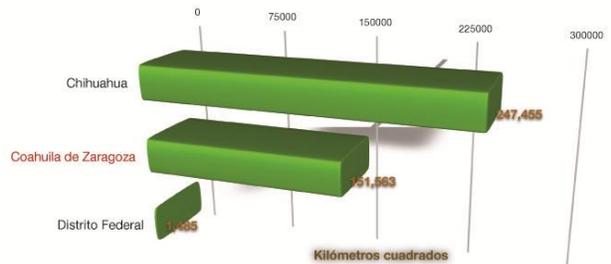
Este programa es el resultado del análisis de la situación actual del sector, plasmada en distintos documentos de información oficial, la consulta efectuada a expertos en la materia y de las demandas de la población en los distintos foros.

Por último, el documento contiene una descripción de la situación actual en la materia, los objetivos, las estrategias y las líneas de acción y acciones que se realizarán durante los próximos seis años, sí como el mecanismo de evaluación del presente programa. Para lograr el éxito en la instrumentación de las acciones descritas, es indispensable la participación de los usuarios del agua, desde la definición de objetivos e identificación y priorización de la problemática, hasta la fase de implantación y evaluación de acciones.

### III. Diagnóstico

#### ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y DEMOGRÁFICOS

La extensión territorial del estado de Coahuila de Zaragoza comprende 151,562.6 km<sup>2</sup>, equivalente a 7.7% del total nacional. Es el tercer estado con mayor extensión en el país, superado solo por los estados de Chihuahua y Sonora (figura 1). Es tres veces mayor que Costa Rica, siete veces mayor que El Salvador y 1.5 veces más grande que Portugal.



Fuente: INEGI. Panorama Sociodemográfico de México. 2011.

FIGURA 1. COMPARATIVO DE LA SUPERFICIE TERRITORIAL DE COAHUILA.

Los rasgos fisiográficos, así como su ubicación son factores determinantes para el clima de Coahuila. Por su ubicación geográfica, Coahuila se localiza a la misma latitud que los desiertos de Sahara y Arábigo.

En la entidad se presentan, tres tipos de climas (figura 2):

- Muy seco en 46% de la superficie estatal (69,718.8 km<sup>2</sup>)
- Seco y semiseco en 49% de la superficie estatal (74,265.7 km<sup>2</sup>)
- Templado subhúmedo en 5% de la superficie estatal (7,578.1 km<sup>2</sup>)



Fuente: Elaborado con base en INEGI. Carta de Climas 1:1 000 000

FIGURA 2. CLIMAS PRESENTES EN COAHUILA.

En cuanto a precipitación, Coahuila es el tercer estado con menor precipitación del país, superando solo a Baja California y Baja California Sur; la lámina media anual de acuerdo con los

datos históricos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), es de 326.8 mm, muy inferior al promedio nacional que asciende a 773.5 mm. La temporada de lluvias se presenta entre los meses de junio a septiembre, donde ocurre 54% de la lluvia media anual.

El fenómeno de la sequía, de acuerdo a estudios realizados por la Federación en coordinación con otros países, es un fenómeno que se incrementa por los efectos del cambio climático, generando que el porcentaje de áreas afectadas se incremente, principalmente en estados como Coahuila (figura 3).

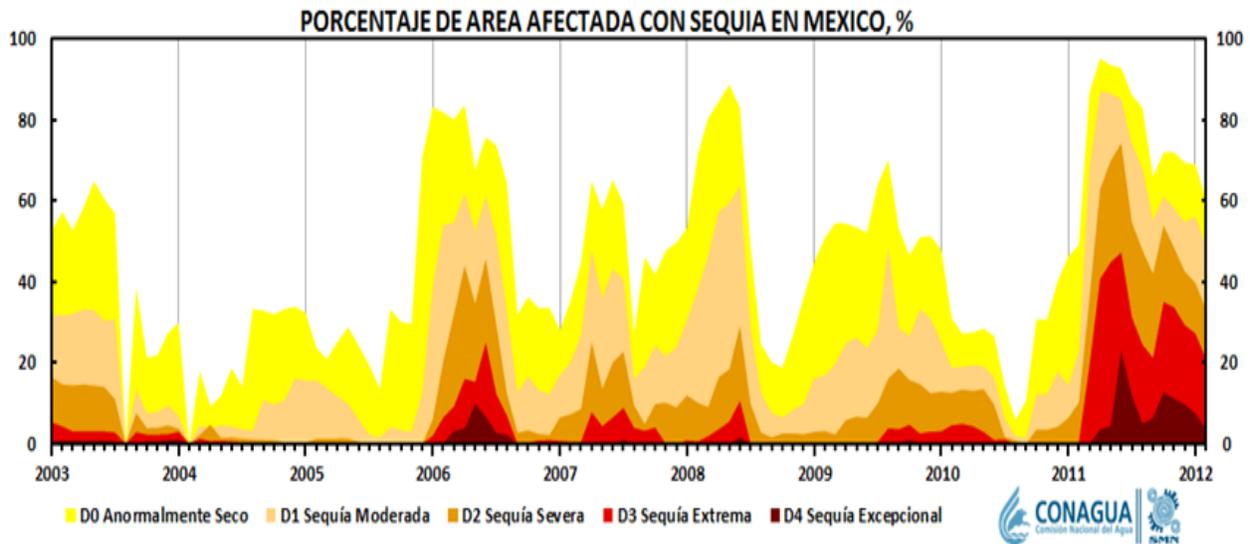
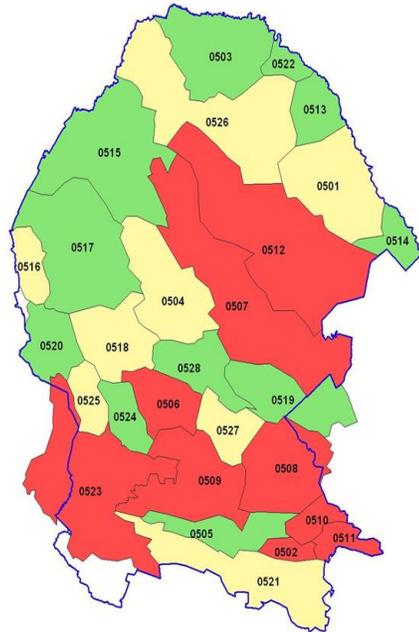


FIGURA 3. PORCENTAJE DE ÁREAS AFECTADAS POR LA SEQUIA EN MÉXICO.

Por este fenómeno, se prevé que en Coahuila la precipitación pluvial variará en intensidad y distribución espacial y temporal (lloverá en forma irregular, con algunos sitios con lluvias extraordinarias y ordinarias pero en menos tiempo), los períodos de sequía serán más prolongados, incremento en la mortandad de flora y fauna por la reducción de agua en cuerpos de agua superficiales, disminución de bosques, matorrales y pastizales por el aumento en la temperatura, la pérdida de humedad y la deforestación.

La ausencia de lluvias, ha propiciado la sobreexplotación de las aguas subterráneas, provocando su sobreexplotación, de las 28 zonas geohidrológicas (acuíferos) en que se divide el estado para la administración de las aguas subterráneas, ocho presentan graves efectos de abatimiento y pérdida de la calidad del agua, siendo estos el del Cañón de Derramadero, El Hundido, Monclova, Paredón, La Paila, Saltillo–Ramos Arizpe, Región Manzanera–Zapalinamé, Región Carbonífera, Principal–Región Lagunera ( figura 4).

**Localización de las 28 Unidades Geohidrológicas en el Estado de Coahuila**



- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 502 CAÑÓN DEL DERRAMADERO         | 516 HÉRCULES                       |
| 503 CERRO COLORADO - LA PARTIDA   | 517 LAGUNA EL GUAJE                |
| 504 CUATROCIÉNEGAS - OCAMPO       | 518 LAGUNA EL COYOTE               |
| 505 GENERAL CEPEDA - SAUCEDA      | 519 CASTAÑOS                       |
| 506 EL HUNDIDO                    | 520 LAGUNA DEL REY - SIERRA MOJADA |
| 507 MONCLOVA                      | 521 SALTILLO SUR                   |
| 508 PAREDÓN                       | 522 PRESA LA AMISTAD               |
| 509 LA PAILA                      | 523 PRINCIPAL - REGIÓN LAGUNERA    |
| 510 SALTILLO - RAMOS ARIZPE       | 524 ACATITA                        |
| 511 REGIÓN MANZANERA - ZAPALINAME | 525 LAS DELICIAS                   |
| 512 REGIÓN CARBONIFERA            | 526 SERRANIA DEL BURRO             |
| 513 PALESTINA                     | 527 VALLE DE SAN MARCOS            |
| 514 HIDALGO                       | 528 CUATROCIÉNEGAS                 |
| 515 SANTA FE DEL PINO             |                                    |

FUENTE: COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

FIGURA 4. ACUÍFEROS TOTALES Y SOBREENPLOTTADOS EN LA ENTIDAD.

Los casos más severos, corresponden al acuífero Saltillo–Ramos Arizpe con una sobreextracción sobre su recarga media anual de 21.5 hm<sup>3</sup>, el acuífero de Monclova con 95.2 hm<sup>3</sup> y el Principal-Región Lagunera con 182.9 hm<sup>3</sup>. Lo anterior, no obstante que en la región se han establecido ordenamientos legales de Veda para la extracción de las aguas subterráneas desde los años 50’s, además de que en el último de ellos se cuenta con un reglamento para el uso, explotación y aprovechamiento de esta agua desde el año de 2003.

Lo anterior, refleja el desorden e ineficiencia en el aprovechamiento de las aguas subterráneas, la poca aplicación en la normatividad vigente por las autoridades federales responsables de su administración, por otra parte la falta de ordenamientos estatal y en los municipios que regule el uso, explotación y aprovechamiento del recurso hídrico, así como una limitada cultura y participación de los principales usuarios del agua, para su uso racional.

**COBERTURA Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE SANITARIO Y SANEAMIENTO**

La entidad cuenta con amplia infraestructura para la prestación de servicios de agua potable y drenaje, 98.2% de viviendas cuenta con agua entubada y 95.2% disponen de drenaje, lo que ubica a la entidad en el cuarto y sexto lugar nacional respectivamente. No obstante lo anterior, se requiere un mayor esfuerzo por eliminar el rezago actual y cubrir las nuevas demandas y lograr la cobertura universal tanto en las zonas urbanas como rurales (cuadro 1).

CUADRO 1. COBERTURA DE AGUA POTABLE Y DRENAJE POR REGIÓN Y MUNICIPIO

| Región              | Municipio             | % de cobertura |         |
|---------------------|-----------------------|----------------|---------|
|                     |                       | Agua Potable   | Drenaje |
| <b>01 Norte</b>     | Acuña                 | 98.70          | 96.65   |
|                     | Allende               | 99.09          | 91.16   |
|                     | Guerrero              | 92.70          | 78.43   |
|                     | Hidalgo               | 96.79          | 77.98   |
|                     | Jiménez               | 73.91          | 71.03   |
|                     | Morelos               | 97.79          | 85.86   |
|                     | Nava                  | 97.52          | 89.68   |
|                     | Piedras Negras        | 99.44          | 97.99   |
|                     | Vila Unión            | 98.01          | 82.93   |
|                     | Zaragoza              | 98.35          | 82.75   |
|                     | <b>02 Carbonífera</b> | Juárez         | 95.74   |
| Múzquiz             |                       | 98.05          | 88.83   |
| Progreso            |                       | 95.66          | 70.01   |
| Sabinas             |                       | 99.21          | 95.13   |
| San Juan de Sabinas |                       | 98.47          | 94.89   |
| <b>03 Centro</b>    | Abasolo               | 96.41          | 92.27   |
|                     | Candela               | 97.52          | 79.58   |
|                     | Castaños              | 94.31          | 81.51   |
|                     | Escobedo              | 86.69          | 72.08   |
|                     | Frontera              | 98.78          | 94.03   |
|                     | Lamadrid              | 98.72          | 88.32   |
|                     | Monclova              | 98.93          | 97.88   |
|                     | Nadadores             | 96.96          | 78.49   |
|                     | Sacramento            | 98.90          | 79.81   |
|                     | San Buenaventura      | 98.57          | 90.20   |
| <b>04 Desierto</b>  | Cuatro Ciénegas       | 91.26          | 77.07   |
|                     | Ocampo                | 82.07          | 80.35   |
| <b>05 Laguna</b>    | Sierra Mojada         | 92.80          | 91.38   |
|                     | Francisco I Madero    | 99.19          | 87.10   |
|                     | Matamoros             | 99.04          | 91.33   |
|                     | San Pedro             | 95.41          | 89.13   |
|                     | Torreón               | 99.22          | 98.27   |
|                     | Viesca                | 97.11          | 81.23   |
|                     | <b>06 Sureste</b>     | Arteaga        | 89.33   |
| General Cepeda      | 96.51                 | 82.98          |         |
| Parras              | 93.82                 | 86.73          |         |
| Ramos Arizpe        | 95.49                 | 91.82          |         |
| Saltillo            | 98.71                 | 98.10          |         |
| <b>Estatal</b>      |                       | 98.21          | 95.55   |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo General de Población y Vivienda. 2010.

Desinfectar el agua de consumo para las personas, asegura reducir los riesgos en la salud, con la destrucción e inactivación de agentes patógenos. Vigilar la calidad del agua para uso y consumo humano previene la transmisión de enfermedades infecciosas y parasitarias, así como las derivadas de la continua ingestión de sustancias tóxicas como el arsénico que se presenta en la Región Lagunera, que puede contener el agua abastecida a la población.

El incremento demográfico y las actividades productivas ejercen presión adicional sobre la sustentabilidad ambiental, la calidad del agua abastecida y sobre la eficiencia de los organismos operadores que prestan los servicios, por lo que derivado a que la administración de estos organismos, se ve impactado por los períodos políticos, y los niveles de profesionalización de sus estructuras administrativas y técnicas, la confianza y aceptación de la ciudadanía por los servicios recibidos se encuentran deteriorados, por lo que se ha incrementado el abasto de agua por empresas embotelladoras, impactando en los costos de la población por la adquisición del agua para el consumo de las personas. Por otra parte la ineficiencia de los organismos operadores se debe en parte a que no cuentan con sistemas de medición adecuados sobre los volúmenes de agua extraídos y abastecidos a la población, así como tarifas inadecuadas por el cobro de los servicios, propiciando las ineficiencias financieras para la administración de los organismos e ineficiencias técnicas de los sistemas.

Se requiere mejorar el monitorear la calidad del agua abastecida para consumo humano, con base en las determinaciones de cloro residual, para verificar que el agua de los sistemas municipales esté libre de riesgos para la salud pública; así mismo llevar a cabo un programa permanente para supervisar la infraestructura de desinfección y esterilización del agua en las fuentes de abastecimiento y en los sistemas de distribución, así como la evaluación de las condiciones la infraestructura para garantiza la calidad del agua; también es necesario un control de su calidad fisicoquímica, a través de análisis periódicos, asegurando que se cumple con las normas oficiales para tal fin.

La entidad cuente con mayor rezago en infraestructura para la recolección y el saneamiento de las aguas residuales municipales; es necesario gestionar, promover y aplicar programas de saneamiento de gran alcance, cumplir con la normatividad vigente en la materia, que establece que las localidades mayores de 2,500 habitantes cuenten con el tratamiento de las aguas residuales (PTAR), para la prevención de enfermedades, control de la contaminación, eliminar los factores de riesgo de salud en la población y conservar los ecosistemas en el estado.

Actualmente Coahuila se ubica en el noveno lugar nacional en materia tratamiento de aguas residuales municipales, con una capacidad instalada de 5,179 lps., lo que equivale al 82.4% de las aguas residuales generadas en las ciudades, el gasto de agua tratada actual es de 4,026 lps. Lo anterior, a través de las PTAR ubicadas en Acuña, General Cepeda, Monclova, Piedras Negras, Ramos Arizpe, Saltillo, y de los sistemas lagunares localizados en Castaños, Nadadores, Nueva Rosita, Ocampo, Torreón y Viesca. Cabe mencionar que en Saltillo y Torreón se encuentran incluidas las PTAR pequeñas que dan servicio a parques recreativos, campos de golf e industria.

En relación con al reúso de las aguas residuales tratadas, a la fecha solo 1,415 lps (35.14% del total) se emplean en distintas actividades como en la industria eléctrica, metal mecánica, en el riego de áreas verdes urbanas y en actividades agrícolas.

En cuanto a las aguas subterráneas principal fuente de abasto a las ciudades (85% del agua abastecida total), su calidad varía de acuerdo con las formaciones geológicas que las contienen, con las variaciones de los niveles estáticos y con la concentración de sólidos disueltos como indicador de salinidad. En gran medida los principales acuíferos han sido sobreexplotados y esto ha provocando el descenso de los niveles estáticos del agua. Por lo que en algunos casos, se ha revertido el gradiente hidráulico, causando la intrusión de agua de mala calidad hacia áreas que antes registraban buena calidad; casi en su totalidad, la población se abastece de agua potable de fuentes subterráneas, que por el crecimiento de la demanda y la sobreexplotación de los acuíferos, han reducido su volumen aprovechable y su calidad, por lo que en regiones como la región laguna, es eminente la necesidad de buscar nuevas fuentes de abastecimiento a la población y para asegurar su abasto futuro.

En la región laguna, además del problema de salinidad, se presenta el problema de presencia de metales pesados en el agua (cadmio, plomo, arsénico), destacando el arsénico con valores mayores a 1.5 mg/l; la norma para agua potable es de 0.025 mg/l; sin embargo, aún se encuentran sitios con calidad por debajo del límite máximo permisible para agua potable.

En la entidad se encuentran áreas con agua con grado de salinidad que varían de los 1,000 a los 100,000 mg/l, en estos últimos se encuentra la explotación de salinas en Cuatro Ciénegas, Ocampo, Sierra Mojada y Viesca. La dureza se presenta principalmente por la presencia de formaciones con contenido de yeso, principalmente en el centro y sur de la entidad. En la región carbonífera por la presencia de este mineral, el agua presenta altos contenidos de azufre.

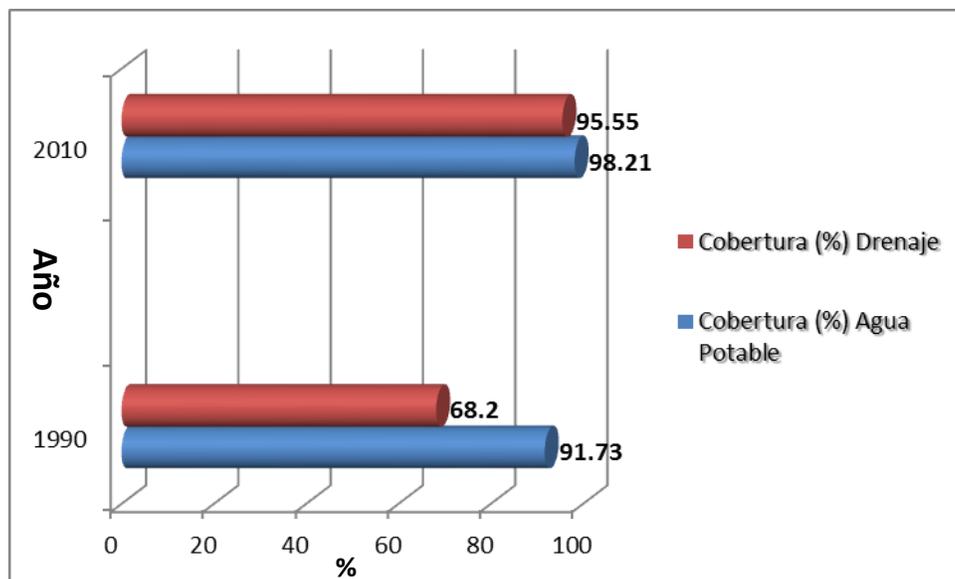
## OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO

En la cumbre de las Naciones Unidas celebrada en septiembre de 2000, se establecieron ocho objetivos conocidos como *Objetivos de Desarrollo para el Milenio*. El séptimo objetivo se refiere a garantizar la sustentabilidad ambiental, cuya meta consiste en reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable.

La mayoría de las metas trazó su punto de culminación en un periodo de 25 años; esto es, iniciando en el año 1990 y finalizando en el 2015. Posterior a esa reunión mundial, en el marco de la Cumbre de Desarrollo Sostenible efectuada en Johannesburgo, Sudáfrica, en 2002, se agregó la meta de reducir a la mitad el porcentaje de habitantes que en 1990 carecían de los servicios de saneamiento básico, que conforme al tipo de servicio que se brinda equivale a lo que en México se denomina como alcantarillado.

Los avances en Coahuila respecto al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo para el Milenio, en el caso de la cobertura de agua potable y drenaje sanitario, son los siguientes: en materia de agua potable, de 1990 a 2010 se logró reducir a la mitad el porcentaje de habitantes que carecían del servicio, superando en 2.35 puntos porcentuales esta meta. En materia de drenaje sanitario se logró superar la meta propuesta en reducir a la mitad el porcentaje de habitantes que carecían del servicio en el estado. Al 2010 se superó en 11.45 puntos porcentuales la meta establecida (ver figura 5).

FIGURA 5. COBERTURA DE AGUA POTABLE Y DRENAJE SANITARIO EN EL AÑO 1990 Y 2010.



Fuente: INEGI. Censo de 1990. Centro de Estudios Estratégicos. ITESM. 1993; INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

## ***PROTECCIÓN DE CENTROS URBANOS CONTRA LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN POR AVENIDAS EXTRAORDINARIAS***

El auge en el desarrollo económico y los avances registrados en materia social en la entidad en los últimos años, han propiciado el crecimiento de los centros urbanos. Debido a las actividades comerciales, turísticas, industriales y de comunicación, sin Planes y Programas de Desarrollo Urbano adecuados, sin el desarrollo de infraestructura para la captación y desalojo de los escurrimientos pluviales, por lo que los cauces naturales que cruzan las ciudades, así como sus áreas sujetas a inundación reciben los desechos de manera que provocan el deterioro de las aguas de escurrimiento; entre los desechos se encuentra la materia orgánica, así como nitratos, amoníaco, fosfato, elementos tóxicos, plomo, mercurio, cadmio, derivados del petróleo, solventes, agroquímicos y detergentes, así como sedimentos, que impiden el libre tránsito de las aguas provocando su desbordamiento y la inundación de áreas habitacionales cercanas a los cauces de los arroyos y ríos.

Desarrollar la infraestructura para el control y desalojo de los escurrimientos superficiales, es una necesidad a medida que la mancha urbana crece. Los cauces naturales en las manchas urbanas generalmente se han visto reducidos en su capacidad hidráulica, generando altos riesgos o daño a la infraestructura urbana y a las viviendas. Algunas ciudades rivereñas se ven afectadas por inundación durante los períodos de lluvia y escurrimientos extraordinarios, que demandan el manejo de las cuencas altas y de las corrientes para reducir los riesgos causados por las avenidas en la época de ciclones o tormentas.

La construcción de presas y obras para el almacenamiento y manejo, como presas rompe picos de las avenidas extraordinarias, permitirá contar con cuerpos de agua en puntos estratégicos para asegurar el abastecer a la población y a las actividades productivas de este líquido en la época de sequía, propiciar la recarga de los acuíferos, contar con cuerpos de agua de abasto para asegurar la atención del problema de los incendios forestales y mejoraría los microclimas regionales, para hacer un uso integral del recurso hídrico del estado, sin afectar los derechos ya existentes sobre dichas aguas.

En la región norte las principales corrientes superficiales que representan riesgo de inundación a las poblaciones rivereñas en temporadas de escurrimientos superficiales extraordinarias, son los arroyos Las Vacas y El Cedro en ciudad Acuña, el río San Diego en la cabecera municipal de Jiménez, el río San Rodrigo en las localidades de El Moral y San Isidro, así como los río San Antonio y Escondido en la localidad de Villa de Fuente.

El área de la cuenca de escurrimiento de los arroyo Las Vacas y El Cedro, antes de su confluencia con el área urbana de ciudad Acuña, cuenta con un área de 935 km<sup>2</sup>. El 17 de junio de 1961 se presentó un gasto de avenida de 1,800 m<sup>3</sup>/s provocando inundaciones y el 5 de julio de 2010 con el Huracán Alex, se registró un gasto de avenida de 1,400 m<sup>3</sup>/s, el cual provocó serias afectaciones en la población debido a inundaciones.

El área del río San Diego, antes de su confluencia con el área urbana de la cabecera municipal de Jiménez, cuenta con una superficie de 2,225 km<sup>2</sup>. El 17 de junio de 1961 se presentó un gasto de avenida de 2,320 m<sup>3</sup>/s provocando inundaciones; El área de la cuenca de escurrimiento del río San Rodrigo, antes de su confluencia con el área urbana de las localidades de El Moral y San Isidro, municipio de Piedras Negras, cuenta con un área de 2,717 km<sup>2</sup>, el 18 de julio de 1975 se presentó un gasto de avenida de 3,970 m<sup>3</sup>/s; el 6 de julio de 2010, se registraron escurrimientos que superaron la capacidad de la presa La Fragua, que conjuntamente con los escurrimientos del arroyo Blanco, afluente del río San Rodrigo, provocando inundaciones.

El área de la cuenca de escurrimiento del río Escondido y su afluente el río San Antonio, antes de su confluencia con el área urbana de la localidad de Villa de Fuente en el municipio de Piedras Negras, cuenta con un área de 2,900 km<sup>2</sup>, en el año de 1936 se presentó un gasto de avenida de 680 m<sup>3</sup>/s, el año de 2004, se registro un gasto de 802 m<sup>3</sup>/s, provocando inundaciones.

En la región carbonífera, las principales corrientes superficiales que representan riesgo de inundación a las poblaciones rivereñas en temporadas de escurrimientos superficiales extraordinarias son los Álamos y Sabinas. El área de la cuenca de escurrimiento del río Sabinas, antes de su confluencia con el área urbana de la cabecera municipal de Sabinas, cuenta con un área de 12,825 km<sup>2</sup>, en agosto de 2008 como en julio de 2010, se registraron escurrimientos, que superaron la capacidad del cauce, provocando inundaciones en las ciudades de Múzquiz y Sabinas.

En la región centro las principales corrientes superficiales que representan riesgo de inundación a las poblaciones rivereñas en temporadas de escurrimientos superficiales extraordinarias, son el arroyo Viborillas en la cabecera municipal de San Buenaventura y las localidades de 8 de Enero y La Cruz en el municipio de Frontera, el río Monclova en las cabecera municipal de Castaños y Monclova.

El área de la cuenca de escurrimiento del arroyo Viborillas, antes de su confluencia con el área urbana de las localidades del 8 de Enero y La Cruz, municipal de Frontera, cuenta con un área de 580 km<sup>2</sup>, en agosto del 2008 como en julio de 2010, se registraron escurrimientos, que superaron la capacidad del cauce, provocando inundaciones en las dos localidades, así como en la cabecera municipal de San Buenaventura y en la carretera federal N° 30, tramo Monclova-San Buenaventura.

El área de la cuenca de escurrimiento del río Monclova, antes de su confluencia con el área urbana de las cabeceras municipales de Castaños y Monclova, cuenta con un área de 1,450 km<sup>2</sup>, en julio del 2010 como resultado de el impacto en la región del Huracán Alex, se registraron escurrimientos que superaron la capacidad del cauce, provocando inundaciones en 8 de Enero y La Cruz y en la carretera federal N° 57 en el tramo Monclova-Sabinas.

En la región sureste las principales corrientes superficiales que representan riesgo de inundación a las poblaciones rivereñas en temporadas de escurrimientos superficiales extraordinarias, es El arroyo Ojo de Agua ó La Hacienda en la ciudad de Parras de La Fuente. El área de la cuenca de escurrimiento del arroyo Ojo de Agua es de 60 km<sup>2</sup>, el 17 de agosto de 2006 se registraron escurrimientos que superaron la capacidad del cauce, provocando inundaciones en la ciudad de Parras y en la carretera estatal Parras de la Fuente-Paila.

Coahuila enfrenta los desafíos que el modelo de desarrollo basado en la acelerada industrialización, lo que genera una fuerte demanda de espacios para el desarrollo habitacional, no siempre en zonas propicias, como son las zonas de protección en las márgenes de los arroyos que atraviesan áreas urbanas. Lo anterior ha traído como consecuencia que inundaciones en diferentes localidades al desbordarse algunos de los arroyos por la obstrucción de los cauces naturales. Otros factores que inciden en este fenómeno es la nula atención y seguimiento de áreas concesionadas por la Comisión Nacional del Agua (CNA) marginales a los arroyos, la reducción de áreas de cauces por rellenos y escombros, el escaso o nulo mantenimiento de los cauces por la autoridad federal responsable, la invasión de áreas en los márgenes de los arroyos, la falta de recursos económicos para la construcción de obras pluviales, los incendios y deforestación en zonas altas de las cuencas y el cambios climáticos, entre otros.

De esta forma, para prevenir inundaciones se requiere realizar un estudio del estado que guardan las obras existentes de drenaje pluvial; identificar las obras necesarias para resolver el problema de las inundaciones; diseñar, a nivel ejecutivo, las obras y acciones necesarias para resolver la problemática de las inundaciones; llevar a cabo un análisis económico y financiero de las obras necesarias para establecer la factibilidad técnica, económica y social.

### **FUENTES DE ABASTECIMIENTO FUTURO DE AGUA POTABLE**

El desarrollo económico y social gira alrededor de un factor preponderante que es el abastecimiento de agua en calidad y cantidad para asegurar el bienestar social de la población.

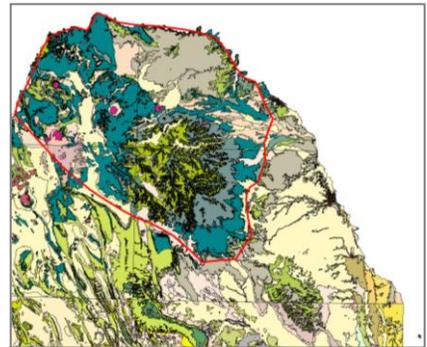
En los últimos años se han incrementado los factores de sobreexplotación de los acuíferos identificados, lo cual afecta los polos de desarrollo de la entidad como son las zonas metropolitanas de Saltillo-Ramos-Arteaga, Torreón-Matamoros-Madero-San Pedro-Viesca y Monclova-Frontera-Castaños, sin embargo algunos acuíferos se encuentran en punto de equilibrio, el cual permite proyectar un mayor uso de agua subterránea en esas regiones.

En la entidad hay zonas preferenciales de recarga de aguas subterráneas, caracterizadas por formaciones geológicas compuestas principalmente por calizas que han manifestado alto impacto en la disposición del recurso agua por su alto grado de infiltración, los tipos de acuíferos que se explotan en el estado son compuestos y/o de tipo granular y en medios geológicos fracturados.

La región norte se ubica fisiográficamente dentro de las provincias Planicie Costera del Golfo y Sierras del Norte; su estratigrafía está conformada por rocas sedimentarias e ígneas, con edades que varían del Cretácico inferior al Cuaternario, se caracteriza por la explotación de un acuífero granular que se manifiesta en la formación del conglomerado Sabinas que se presenta muy superficial y de gastos bajos a medios con niveles estáticos elevados, solamente para el municipio de Guerrero representa fuente de abastecimiento, en la parte norte afloran las formaciones más antiguas compuestas principalmente por calizas combinadas con lutitas, dolomitas y yeso, en la parte sur aparecen las formaciones más jóvenes compuestas principalmente por lutitas acompañadas por areniscas y limonitas.

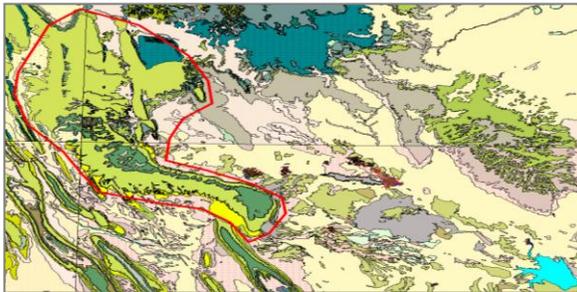
Como se muestra en la figura 6 referente a la geología de la zona, el polígono enmarca la estructura de la Serranía del Burro que es la zona de recarga para el acuífero, que también impacta a la zona de los cinco manantiales, quien es beneficiado por medios fracturados que se manifiestan en los grandes manantiales que se encuentran en esta zona. El área aproximada del polígono es de 21,800 km<sup>2</sup>. Esta zona tiene un segmento que esta prácticamente fuera de uso y representa un potencial importante para el abasto de agua, esto es en la parte norte por el ejido Santa Eulalia y deberá considerarse para su evaluación, exploración y explotación como una alternativa para Acuña y Piedras Negras.

FIGURA 6. POLÍGONO DE RECARGA DEL ACUÍFERO EN LA SERRANÍA DEL BURRO.



La región carbonífera fisiográficamente se ubica en las provincias Sierra Madre Oriental y Grandes Llanuras de Norteamérica. La columna estratigráfica está integrada por rocas, cuyas edades varían del Jurásico al reciente, la composición de las rocas en las zonas serranas son mayormente calizas y en la llanura lutitas y areniscas, en la sierra se encuentran pozos altamente productores y en el llano de bajo y mediano caudal.

FIGURA 7. POLÍGONO DE RECARGA DEL ACUÍFERO EN LA SIERRA DE SANTA ROSA.

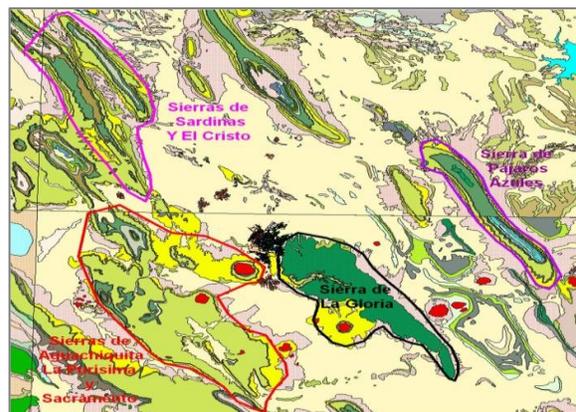


Todas las comunidades, a excepción de Juárez que se abastece de la presa Venustiano Carranza, se abastecen de aguas subterráneas y la estructura principal es la Sierra de Santa Rosa que está enmarcada dentro del polígono de la figura 7, abarca un área de 3,760 km<sup>2</sup>; el campo de explotación de Aura se ubica en la parte sur y opera de manera intensiva, la otra fuente es El

Socavon en Múzquiz y es brotante, dentro de la estructura en la sierra operan a manera de reserva, dos pozos para Múzquiz que son los del Cañon de Aparicio, ya existen operando extracciones en la estructura para operaciones de lavado y beneficio de mineral, siendo la industria minera uno de los usuarios principales de esta importante estructura.

La región centro fisiográficamente pertenece a la provincia Sierra Madre Oriental. La columna estratigráfica está integrada por rocas, cuyas edades varían del Paleozoico hasta el Cuaternario, las zonas serranas están compuestas por calizas combinadas con lutitas, yeso y dolomitas, Las Sierras de Sardinias y El Cristo son una zona de recarga buena y representa el abasto de agua de calidad en comparación al agua de altos sólidos disueltos totales (SDT) y sulfatos que se consume en Nadadores, San Buenaventura, Escobedo y Abasolo (figura 8).

FIGURA 8. POLÍGONO DE RECARGA DEL ACUÍFERO EN LA REGIÓN CENTRO.



Las Sierras de Agua Chiquita, Purísima y Sacramento son la zona de recarga que abastece Monclova y Frontera en las captaciones de Pozuelos y Viborillas, que representan el mayor volumen de extracción. Esta captación se ubica en lo que es una parte de la vertiente de descarga de estas estructuras, la otra vertiente de descarga es por la zona conocida como Bocatoche y es una área que representa una buena expectativa para el suministro de agua a Castaños y el reforzamiento de abasto para Monclova y Frontera; la Sierra de La Gloria es una estructura favorable para agua, pero la calidad de esta siempre rebasa los límites en SDT y sulfatos. Relativo a Candela tiene buenas opciones en la zona de descarga de la estructura recargada de Pájaros Azules, se requiere estudiar y analizar la estructura para definir posibles sitios.

La región laguna se ubica en los terrenos Tectonoestratigráficos Parral y Sierra Madre (figura 9). En esta zona se explota el acuífero granular de La Laguna. El problema de las intrusiones de arsénico y el grave abatimiento por la sobreexplotación, coloca a este acuífero en condición crítica y obliga a traer agua de fuentes externas que garanticen el abasto y detener la explotación de por lo menos los pozos urbanos que representan la extracción de 123'243,129.45 m<sup>3</sup>/año.



FIGURA 9. UBICACIÓN DEL ACUÍFERO EN LA LAGUNA.

Con la construcción de la presa Francisco Zarco se cortó el flujo del río Nazas hacia el valle de La Laguna de Mayrán, reduciendo la recarga de este acuífero, el cual se comenzó a agotar, independientemente de la falta de control en las extracciones y del fenómeno de la sequía provocada por el cambio climático. Ante el abatimiento se pronostica el incremento de arsénico cada año en las fuentes de abasto, lo que dificulta la colocación y operación de filtros eficientes, por lo que en un periodo relativamente corto, se tendrán que mantener o modificar periódicamente, para retirar el cada vez más alto contenido de arsénico, esta tecnología tiene que ir acompañada por un proceso de confinamiento del material retirado para evitar la contaminación ambiental.

Se pueden reponer y realizar en el acuífero de La Laguna nuevas extracciones, pero el resultado de la calidad va a ser siempre negativo, las zonas libres de arsénico en agua subterránea representarán paliativos caros debido a la lejanía que genera un alto costo de conducción para volúmenes pequeños.



FIGURA 10. UBICACIÓN DE ACUÍFEROS EN LA REGIÓN DESIERTO.

La región desierto es la más grande del estado y con menos población, la problemática de explotación esta principalmente en los municipios de Cuatro Ciénegas y Ocampo, en el cual el beneficio del agua representa un carácter ecológico; además se presenta en el acuífero Cuatro Ciénegas-Ocampo la afluencia de agricultores que tienen en proyecto la apertura de más campos agrícolas y explotación del recurso agua de una manera intensiva, lo cual llevaría a este acuífero a un agotamiento.

Existe en esta zona el acuífero del Valle de San Marcos, el cual es también descargador de agua hacia Cuatro Ciénegas y es imperante la regulación y veda del mismo para no afectar más la zona protegida de Cuatro Ciénegas (figura 10).

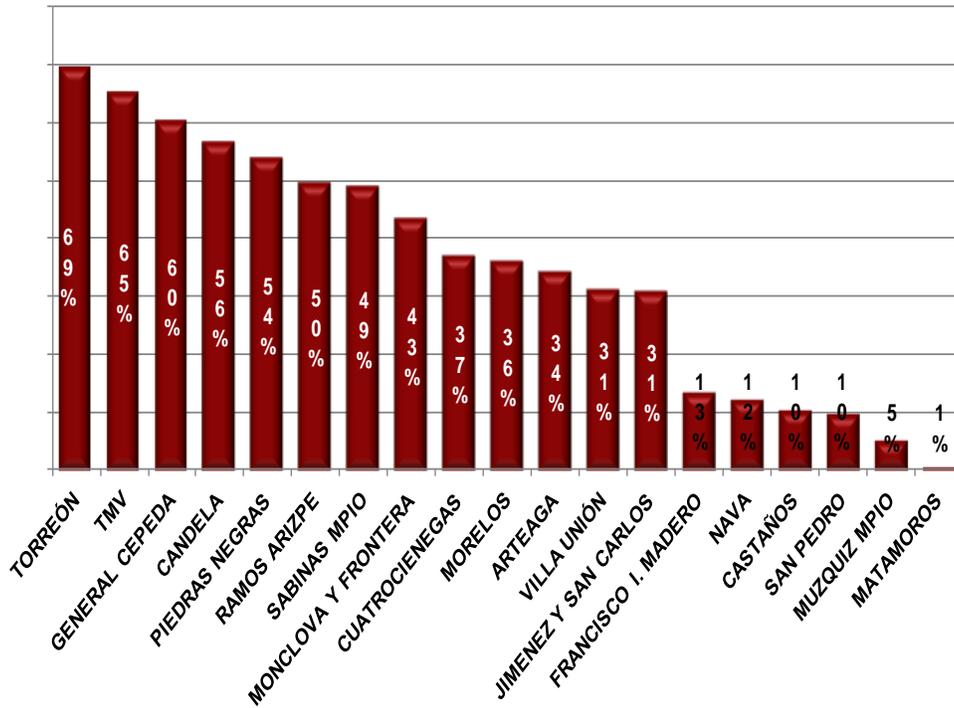
En la parte noroeste de la entidad se localizan comunidades pequeñas que sobreviven de la extracción de agua de pequeños pozos, y con un pobre desarrollo de agricultura intensiva, por lo cual la solución al suministro de agua se podría solucionar mediante diagnósticos geohidrológicos, en este caso Sierra Mojada es el mayor usuario del agua en el rubro industrial con 89%, el cual representa 4.7 millones de metros cúbicos al año.

Los acuíferos Laguna del Rey, Hércules y Santa Fe del Pino en Equilibrio y los acuíferos de la Laguna del Guaje y La Laguna del Coyote subexplotados. La dificultad en esta zona es la calidad de agua ya que se caracteriza como alta en SDT.

La región sureste fisiográficamente se ubica en la provincia de la Sierra Madre Oriental, tiene su zona de recarga desde la curvatura geológica de Monterrey en la zona este y la sierra de Parras en su zona oeste, si se realiza un análisis de la estructura de la sierra y se divide en bloques de captación dividida por grandes falla que descargan agua, se observa que Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga han vivido de la descarga de los primeros tres bloques del Oriente. Actualmente se inició a explotar el bloque verde de Derramadero, dejando los bloques posteriores al poniente que descargan hacia General Cepeda en rangos bajos de explotación, que representan zonas de futuro en agua para el valle de Saltillo-Ramos Arizpe, toda esta agua se concentra al final en la zona norte de Alto de Norias-Paredón, donde es controlada por la Falla de Patos; por su origen el agua lleva un alto contenido de sales (figura 11).



FIGURA 12. ORGANISMOS OPERADORES CON COBERTURA DE MICROMEDICIÓN BAJA



TMV es el sistema rural Torreón, Matamoros, Viesca y da servicio a comunidades rurales de los tres municipios y a colonias de la periferia de Torreón

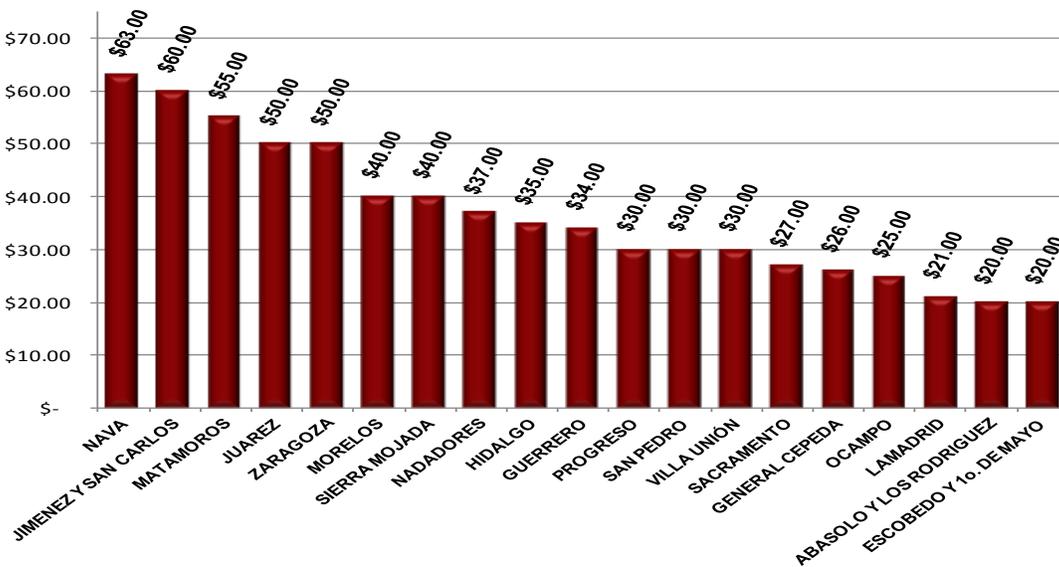


FIGURA 13. ORGANISMOS OPERADORES QUE COBRAN CUOTA FIJA MENSUAL POR ABASTO DE AGUA

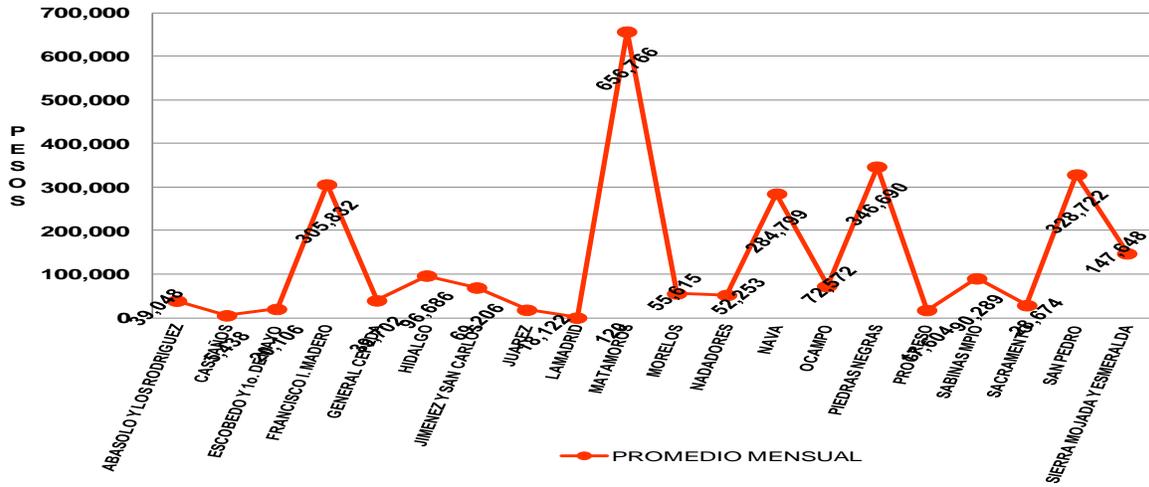


FIGURA 14. ORGANISMOS OPERADORES CON PROBLEMAS FINANCIEROS

#### **IV. Objetivos del programa**

El agua es empleada en todas las actividades humanas, ya sea para las prácticas habituales de subsistencia o para producir e intercambiar bienes y servicios. El abasto, el control de las aguas de desecho y su tratar antes de su retorno al medio ambiente después de su uso es una necesidad que debe ser comprendida en el marco de una nueva cultura del agua por los coahuilenses. Queremos ser una entidad que cuente con agua en cantidad y calidad suficiente, a pesar del fenómenos naturales adversos como la sequía que afecta de manera constante; donde se llevan a cabo prácticas eficientes de manejo de nuestros recursos naturales renovables; donde se promueve el uso sustentable de los mismos; donde se da la participación de la sociedad en su conjunto y fomenta en el cambio de actitudes en el uso responsable de este recurso, así como la contribución por el pago correspondientes por los servicios recibidos y el uso y aprovechamiento del agua.

Los objetivos de este programa tienen como premisa básica el orden en el uso y aprovechamiento del recurso hídrico, el establecimiento de un nuevo marco institucional y normativo, el impulso a la ampliación de la cobertura y mejoramiento en la calidad en la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento, la protección de la población ante fenómenos climatológicos extremos, que permitan mejorar los índices de desarrollo humano y de marginación social, así como seguir construyendo un estado más justo y con mejor calidad de vida para todos sus habitantes. Estos son:

##### **Eje A: Una nueva política pública**

- Establecer una coordinación innovadora entre las instancias federales, estatales y municipales, involucradas en la administración, uso y aprovechamiento del recurso hídrico
- Establecer nuevas formas de gestión de recursos públicos y privados necesarios para el desarrollo hídrico del estado
- Asegurar el conocimiento del ciclo hidrológico en la entidad y propiciar la investigación científica par el uso sustentable del agua
- Incrementar la infraestructura para el control de las aguas superficiales y subterráneas, así como para su medición y administración
- Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuífero

## **Eje B: Un nuevo marco institucional**

- Consolidar a la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento como instrumento de planeación estratégica, orden y rector del uso, cuidado, tratamiento y del reúso del agua
- Elevar los niveles administrativos, técnicos, financieros y de prestación de servicios de los sistemas operadores del agua en Coahuila, con base en la reorientación de sus políticas públicas, apoyos en tecnología, administración y recaudación
- Desarrollar sistemas regionales de abasto de agua y saneamiento de las aguas residuales, para mejorar el uso del agua, reducir costos y realizar una mejor administración
- Establecer procedimientos para la designación y evaluación del personal directivo de los organismos encargados de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales
- Establecer procesos eficientes para la administración de los organismos encargados de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales

## **Eje C: Un nuevo marco normativo**

- Promover la actualización de la legislación federal en materia de agua y medio ambiente en el tema del agua
- Adecuar y/o establecer la legislación estatal y municipal, en materia de agua y medio ambiente en el tema del agua
- Crear una Ley Estatal, que regule el establecimiento de las tarifas por el cobro de los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales
- Establecer los acuerdos y convenios con la federación y municipios, así como con los particulares, para la administración del agua en la entidad
- Propiciar el establecimiento de los Acuerdos de Veda, Reglamento y Reserva, para el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas en el estado.

### **Eje D: Abasto de agua en cantidad y calidad en general**

- Garantizar en cantidad suficiente y calidad adecuada, el abasto de agua potable a la población que habita en comunidades rurales y zonas urbanas
- Reducir los riesgos a la salud por la presencia de elementos tóxicos como el arsénico, presentes en fuentes de agua de abastecimiento a la población

### **Eje E: Protección del ambiente**

- Responder a la dinámica de crecimiento y desarrollo que experimenta la entidad, siendo coherentes con la responsabilidad que esto implica, tratando el agua de aquellas comunidades de más de 25 mil habitantes
- Reducir la contaminación de las cuencas y los acuíferos por la falta de redes de drenaje sanitario y por fugas en las redes de atarjeas y colectores de las aguas residuales domiciliarias, así como por el su vertido sin previo tratamiento a los cuerpos receptores
- Revertir la sobreexplotación de los acuíferos y la deforestación de las cuencas

### **Eje F: Protección a la ciudadanía ante fenómenos naturales extremos**

- Garantizar, por medio de obras y acciones concretas, la protección de comunidades urbanas y rurales, de las familias y su patrimonio, previniendo los efectos de fenómenos hidrometeorológicos extremos y atender sus efectos
- Establecer los planes directores de desarrollo urbano, que consideren la infraestructura para el manejo de los escurrimientos pluviales, en ciudades que presentan el problema de inundación dentro de la mancha urbana
- Promover la participación de los propietarios de predios urbanos, ubicados en los márgenes de los cauces y arroyos, en el desarrollo de la infraestructura pluvial local

## Eje G: Una nueva cultura del agua

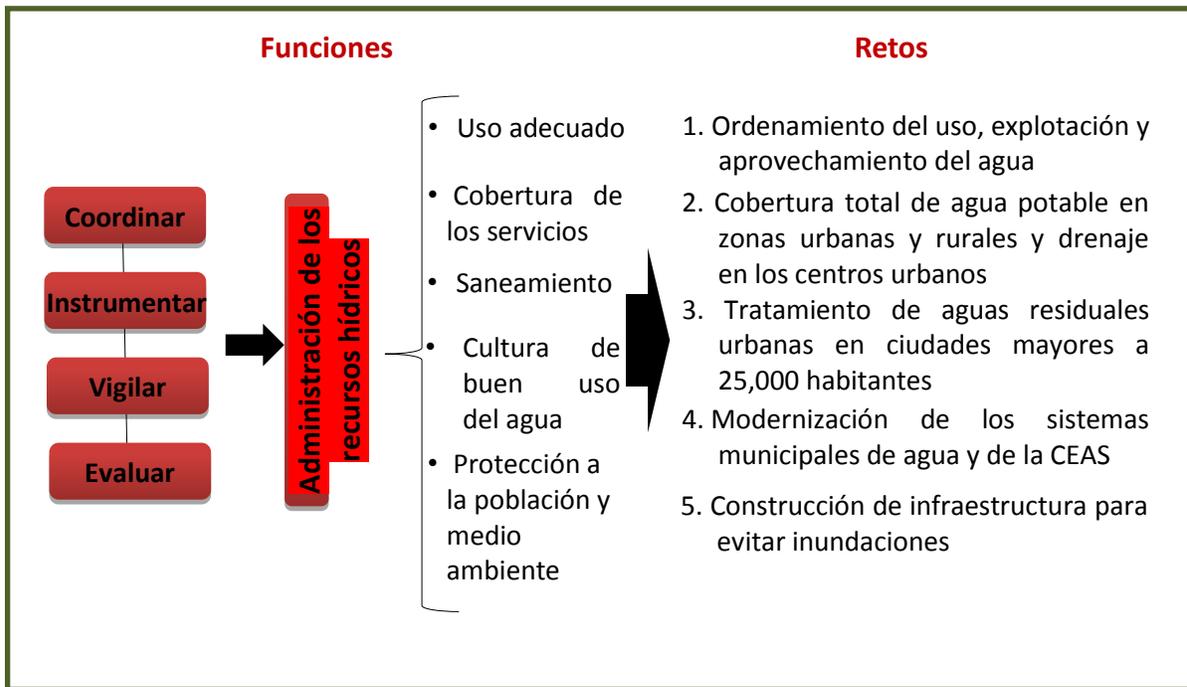
- Consolidar la participación de los usuarios y de la sociedad en su conjunto, entorno al buen uso, cuidado, protección y la conservación del agua, fomentar el cambio de actitudes sociales que propicien el uso responsable de este recurso escaso
- Crear una cultura contributiva y de cumplimiento de pago por los servicios recibidos para el abasto de agua, el desalojo y saneamiento de las aguas residuales



## V. Estrategias generales del programa

El Programa Especial de Agua establece las estrategias y acciones específicas para que la entidad cuente con el ordenamiento en el uso, explotación y aprovechamiento del recurso hídrico, un nuevo marco institucional y normativo, una cobertura total en cantidad y calidad de agua potable, la cobertura de los servicios de drenaje sanitario en los centros urbanos, el tratamiento de las aguas residuales en las localidades con población mayor a 25,000 habitantes, la modernización de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento y de los organismos operadores municipales y regionales y la construcción de infraestructura pluvial requerida para evitar inundaciones en las zonas urbanas.

### MARCO CONCEPTUAL DE LA POLÍTICA DEL AGUA EN COAHUILA



Fuente: Secretaría de Gestión Urbana, Agua y Ordenamiento Territorial. Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza. 2012.

Las estrategias vinculadas con los ejes rectores y objetivos son las siguientes:

| Eje Rector                        | Objetivo  | Estrategia   |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Una nueva política pública</b> | Establecer una coordinación innovadora entre las instancias federales, estatales y municipales, involucradas en la administración, uso y aprovechamiento del recurso hídrico. | Mejorar la gestión de Programas y proyectos ante el congreso de la unión, la federación, y los municipios. |

| <b>Eje Rector</b>                   | <b>Objetivo</b>  | <b>Estrategia</b>   |
|-------------------------------------|--|---|
|                                     |  | Mejorar los sistemas de seguimiento, evaluación y difusión de planes, programas y proyectos.  |
|                                     | Establecer nuevas formas de gestión de recursos públicos y privados necesarios para el desarrollo hídrico del estado.  | Promover la participación de recursos públicos en el desarrollo de infraestructura y administración de proyectos.   |
|                                     |  | Diseñar nuevos modelos de participación de la iniciativa privada en la administración de organismos encargados de administración del agua y la prestación de servicios. |
|                                     | Asegurar el conocimiento del ciclo hidrológico en la entidad y propiciar la investigación científica par el uso sustentable del agua.                                  | Fortalecer los fondos para la ciencia y la tecnología.  |
|                                     |  | Fortalecer la participación de los centros de investigación y las universidades en el tema del agua.  |
|                                     |  | Evaluar la creación del Instituto Estatal del Agua.   |
|                                     | Incrementar la infraestructura para el control de las aguas superficiales y subterráneas, así como para su medición y administración.                                  | Promover la concurrencia de recursos presupuestales para la conservación y construcción de infraestructura hidráulica.  |
|                                     |  | Desarrollar la cartera de proyectos estratégicos.   |
|                                     | Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.  | Promover y desarrollar, Consejos, comisiones y grupos especiales de trabajo en las cuencas hidrológicas, así como de comités técnicos de aguas subterráneas.            |
| <b>Un nuevo marco Institucional</b> | Consolidar a la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento como instrumento de planeación estratégica, orden y rector del uso, cuidado, tratamiento y del reúso del agua. | Adecuar la estructura, atribuciones y funciones de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento  |

| <b>Eje Rector</b>                   | <b>Objetivo</b>   | <b>Estrategia</b>  |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Un nuevo marco Institucional</b> | Elevar los niveles administrativos, técnicos, financieros y de prestación de servicios de los sistemas operadores del agua en Coahuila, con base en la reorientación de sus políticas públicas, apoyos en tecnología, administración y recaudación. | Promover la profesionalización de las estructuras técnicas y administrativas.                                      |
|                                     |   | Fortalecer los sistemas de medición, facturación y cobranza.   |
|                                     |   | Fortalecer la tecnificación y la eficiencia física y electromecánica de los sistemas de abasto de agua.            |
|                                     | Desarrollar sistemas regionales de abasto de agua y saneamiento de las aguas residuales, para mejorar el uso del agua, reducir costos y realizar una mejor administración.  | Fortalecer la creación de sistemas regionales entre ciudades y municipios.   |
|                                     |   | Impulsar la infraestructura regional integral estratégica de abasto a las ciudades y de saneamiento                |
|                                     | Establecer procedimientos para la designación y evaluación del personal directivo de los organismos encargados de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales.                             | Impulsar el servicio profesional de carrera en los organismos operadores   |
|                                     |   | Establecer un sistema de rendición de cuentas públicas en los organismos operadores.                               |
|                                     | Establecer procesos eficientes para la administración de los organismos encargados de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales.   | Promover un sistema de evaluación del ejercicio profesional de los cuadros directivos de los organismos operadores |

| Eje Rector   | Objetivo   | Estrategia   |
|--|--|--|
| <b>Un nuevo marco Institucional</b>                    |  | Promover un sistema de designación y contratación de los cuadros directivos de los organismos operadores   |
| <b>Un nuevo marco normativo</b>                        | Promover la actualización de la legislación federal en materia de agua y medio ambiente en el tema del agua.   | Promover la adecuación al marco Constitucional, La Ley de Aguas nacionales, La Ley Federal de Derechos, La Ley de Planeación y la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica. |
|  | Adecuar y/o establecer la legislación estatal y municipal, en materia de agua y medio ambiente en el tema del agua.  | Contar con una la Ley Estatal de Aguas.  |
|  |  | Adecuar y/o crear la legislación y ordenamiento necesario en materia de agua en los municipios.  |
|  | Crear una Ley Estatal, que regule el establecimiento de las tarifas por el cobro de los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales. | Establecer el orden legal regulatorio para el diseño, establecimiento y cumplimiento de tarifas justas por el pago de servicios básicos que presten los organismos operadores.   |
|  | Establecer los acuerdos y convenios con la federación y municipios, así como con los particulares, para la administración del agua en la entidad.                | Concertar los instrumentos de coordinación y ejecución de conformidad con los lineamientos de los programas.   |
|  | Propiciar el establecimiento de los Acuerdos de Veda, Reglamento y Reserva, para el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas en el estado.                | Formular los proyectos para el ordenamiento y conservación de cuencas hidrológicas y acuíferos   |
|  |  | Formular los estudios de disponibilidad de las aguas superficiales y subterráneas.   |
| <b>Abasto de agua en cantidad y calidad en general</b> | Garantizar en cantidad suficiente y calidad adecuada, el abasto de agua potable a la población que habita en comunidades rurales y zonas urbanas.                | Mejorar la cobertura en las viviendas y la calidad de los servicios públicos, en coordinación con las autoridades federales y municipales  |
|  |  | Incrementar la eficiencia física en las redes de los sistemas de abasto de agua.   |

| <b>Eje Rector</b>                                      | <b>Objetivo</b>   | <b>Estrategia</b>  |
|--|---|--|
| <b>Abasto de agua en cantidad y calidad en general</b> |   | Sustituir las fuentes de abastecimiento que presentan problemas de abasto y calidad  |
|  |   | Prospectar y estudiar la factibilidad de incorporar nuevas fuentes de abastecimiento futuro a corto, mediano y largo plazo.                        |
|  | Reducir los riesgos a la salud por la presencia de elementos tóxicos como el arsénico, presentes en fuentes de agua de abastecimiento a la población.   | Construcción de las plantas potabilizadoras en fuentes de abasto que presentan mala calidad del agua para el consumo humano.                       |
|  |   | Sustitución de las fuentes de abasto de mala calidad.  |
|  |   | Fortalecimiento del monitoreo y análisis de la calidad del agua.   |
| <b>Protección del ambiente</b>                         | Responder a la dinámica de crecimiento y desarrollo que experimenta la entidad, siendo coherentes con la responsabilidad que esto implica, tratando el agua de aquellas comunidades de más de 25 mil habitantes.  | Estimular el establecimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales e incentivar su reúso.  |
|  |   | Fortalecer la vigilancia en el cumplimiento de la norma para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores.                                 |
|  |   | Fortalecer las campañas de monitoreo y análisis de aguas residuales municipales.   |
|  |   | Fortalecer las capacidades técnicas para la evaluación, estudio y diseño de técnicas modernas para el tratamiento de las aguas residuales urbanas. |
|  | Reducir la contaminación de las cuencas y los acuíferos por la falta de redes de drenaje sanitario y por fugas en las redes de atarjeas y colectores de las aguas residuales domiciliarias, así como por el su vertido sin previo tratamiento a los cuerpos receptores. | Incrementar la cobertura de drenaje en las viviendas.  |

| <b>Eje Rector</b>   | <b>Objetivo</b>  | <b>Estrategia</b>   |
|---|--|---|
| <b>Protección del ambiente</b>                                      |  | Incrementar la eficiencia física de las redes de atarjea y drenaje municipal.   |
|   | Revertir la sobreexplotación de los acuíferos y la deforestación de las cuencas.   | Promover el manejo integral de las aguas superficiales y subterráneas.  |
|   |  | Orientar la demanda de agua de acuerdo a su disponibilidad natural.   |
|   |  | Prevenir los riesgos por los efectos del cambio climático en las fuentes de abastecimiento.   |
| <b>Protección a la ciudadanía ante fenómenos naturales extremos</b> | Garantizar, por medio de obras y acciones concretas, la protección de comunidades urbanas y rurales, de las familias y su patrimonio, previniendo los efectos de fenómenos hidrometeorológicos extremos y atender sus efectos. | Ampliar la infraestructura de drenaje pluvial en las zonas urbanas.   |
|   |  | Construcción de presas rompe picos en cauces que provocan inundación en los centros urbanos.  |
|   |  | Fortalecer la observación de los fenómenos meteorológicos y la evolución de los escurrimientos superficiales y el almacenamiento en presas.   |
|   | Establecer los planes directores de desarrollo urbano, que consideren la infraestructura para el manejo de los escurrimientos pluviales, en ciudades que presentan el problema de inundación dentro de la mancha urbana.       | Incorporar la planeación y desarrollo de la infraestructura pluvial a los Planes Directores de Desarrollo Urbano de las ciudades  |
|   | Promover la participación de los propietarios de predios urbanos, ubicados en las márgenes de los cauces y arroyos, en el desarrollo de la infraestructura pluvial local.  | Establecer los convenios y acuerdos con los propietarios de los predios para el desarrollo de la infraestructura para la conservación y canalización de cauces de arroyos y ríos en las áreas urbanas |
|   |  | Fortalecer el establecimiento de centrales de maquinaria y equipo para la atención de emergencias hídricas  |

| Eje Rector                        | Objetivo  | Estrategia   |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Una nueva cultura del agua</b> | Consolidar la participación de los usuarios y de la sociedad en su conjunto, entorno al buen uso, cuidado, protección y la conservación del agua, fomentar el cambio de actitudes sociales que propicien el uso responsable de este recurso escaso. | Fortalecer los programas y fortalecer los centros estatales y municipales de cultura del agua.                                   |
|                                   |   | Sensibilizar a la población sobre el valor estratégico y económico del agua  |
|                                   |   | Consolidar el papel de los organismos operadores   |
|                                   | Crear una cultura contributiva y de cumplimiento de pago por los servicios recibidos para el abasto de agua, el desalojo y saneamiento de las aguas residuales.   | Sensibilizar a la población sobre el costo real de los servicios básicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento del agua. |
|                                   |   | Consolidar la aplicación del marco legal para la sanción por la contaminación, mal uso y desperdicio del agua.                   |



Tío Tacho. Zaragoza, Coahuila.

## VI. Estrategias, líneas de acción y acciones

**Estrategia**                      **Mejorar la gestión de Programas y proyectos ante el Congreso de la Unión, la federación, y los municipios**

**Línea de acción:** Establecer un programa de reuniones de coordinación y concertación.

**Acciones:**

- Realizar visitas programadas a la Comisión de Recursos Hidráulicos de la Cámara de Diputados, a la Dirección General de la CONAGUA y a las alcaldías de la entidad
- Contar con una cartera de proyectos de inversión validada por las instancias normativas
- Formular los acuerdos y anexos técnicos de ejecución de los programas de inversión

**Estrategia**                      **Mejorar los sistemas de seguimiento, evaluación y difusión de planes, programas y proyectos**

**Línea de acción:** Establecer una campaña de información de avances y de cumplimiento de objetivos y metas.

**Acciones:**

- Mejorar el procedimiento de información y organización de las CORESE
- Mejorar los procesos de los informes mensuales de evaluación y seguimiento de planes y programas

**Estrategia**                      **Promover la participación de recursos públicos en el desarrollo de infraestructura y administración de proyectos**

**Línea de acción:** Analizar y establecer nuevas formas de participación en la contribución de recursos presupuestales para el desarrollo de planes y programas.

**Acciones:**

- Mejorar el conocimiento para delinear posibles fuentes de financiamiento para la concurrencia de recursos públicos en el desarrollo de planes y programas de inversión

- Definir reglas claras y compromisos de inversión en los proyectos de inversión, previo a la celebración de los convenios y acuerdos correspondientes

**Estrategia**      **Diseñar nuevos modelos de participación de la iniciativa privada en la administración de organismos encargados de administración del agua y la prestación de servicios**

**Línea de acción:** Promover la inversión privada.

**Acciones:**

- Diseñar nuevos modelos de inversión de la iniciativa privada y la sociedad civil organizada, en la administración de organismos operadores, operación y construcción de sistemas para la prestación de servicios básicos o el saneamiento de las aguas residuales
- Delinear y establecer procedimientos para crear estímulos a la participación de la iniciativa privada y la sociedad organizada en temas de agua
- Fortalecer el desarrollo y participación de grupos de la sociedad organizada que cuenten con capacidades administrativas y técnica en temas de agua

**Estrategia**      **Fortalecer los fondos para la ciencia y la tecnología**

**Línea de acción:** Analizar la factibilidad de incrementar los fondos mixtos que se acordaron para el fondo CONACYT-Gobierno del Estado.

**Acciones:**

- Analizar la capacidad financiera de los fondos y sus reglas de operación
- Aplicar un mayor porcentaje en proyectos de investigación científica y tecnológica en materia de agua

**Línea de acción:** Apoyar la investigación científica.

**Acciones:**

- Apoyar la investigación científica en las universidades y tecnológicos
- Promover la creación de parques tecnológicos.
- Incentivar la investigación por consultores, investigadores y grupos sociales de organización de expertos

**Estrategia**

**Fortalecer la participación de los centros de investigación y las universidades en el tema del agua**

**Línea de acción:** Analizar las capacidades de los centros de investigación y las universidades para participar en temas del agua.

**Acciones:**

- Inventariar las capacidades Técnicas
- Conocer las capacidades administrativas y financieras
- Promover su involucramiento en temas del agua

**Estrategia**

**Evaluar la creación del Instituto Estatal del Agua**

**Línea de acción:** Conocer experiencias existentes

**Acciones:**

- Elaborar la relación de otros Institutos existentes
- Conocer el funcionamiento, operación y objetivos de los institutos existentes
- Delinear las funciones, objetivos, estructura organizacional, inversión necesaria y facultades del instituto

**Estrategia** Promover la concurrencia de recursos presupuestales para la conservación y construcción de infraestructura hidráulica

**Línea de acción:** Establecimiento de un programa estatal de rehabilitación de infraestructura hidráulica.

**Acciones:**

- Elaborar una cartera de proyectos e inversiones
- Definir fuentes de financiamiento
- Promover los convenios y anexos de los programas de inversión

**Estrategia** Desarrollar la cartera de proyectos estratégicos.

**Línea de acción:** Identificación de proyectos estratégicos.

**Acciones:**

- Elaborar los proyectos técnicos y evaluar las necesidades de inversiones
- Definir posibles fuentes de financiamiento
- Promover los convenios y anexos de ejecución de los programas de inversión

**Estrategia** Promover y desarrollar, consejos, comisiones y grupos especiales de trabajo en las cuencas hidrológicas, así como de comités técnicos de aguas subterráneas

**Línea de acción:** Crear instancias de coordinación entre las autoridades y la sociedad organizada.

**Acciones:**

- Fortalecer la participación de los consejos de Cuenca del Río Bravo y Cuenca de los Ríos Nazas y Aguanaval
- Fortalecer la participación en las Comisión de Cuenca de la Región Centro y de la Región Carbonífera

- Fortalecer los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas de los acuíferos Principal de la Región Lagunera, Parras-Sauceda, Saltillo-Ramos Arizpe, Cañón de Derramadero, Región Manzanera, Cuatro Ciénegas-Ocampo y Cuatro Ciénegas
- Promover la organización de los usuarios de aguas subterráneas en acuíferos sobreexplotados

**Estrategia**                      **Adecuar la estructura, atribuciones y funciones de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento**

**Línea de acción:** Llevar a cabo la reingeniería sobre las funciones, atribuciones, estructura de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento (CEAS).

**Acciones:**

- Analizar el marco regulatorio y funcional que tiene la CEAS
- Delinear cual debe ser el marco regulatorio y funcional de la CEAS y si es Factible el cambio a Comisión Estatal del Agua
- Elaborar los proyectos normativos y regulatorios que den viabilidad a la creación de la Comisión Estatal de Aguas

**Estrategia**                      **Promover la profesionalización de las estructuras técnicas y administrativas**

**Línea de acción:** Contar con personal con perfil apropiado en las áreas administrativas y Técnicas de los organismos operadores.

**Acciones:**

- Evaluar el perfil del personal directivo de los organismos operadores
- Impulsar el desarrollo de cursos de capacitación del personal
- Promover la certificación del personal

**Línea de acción:** Estimular la profesionalización del personal.

**Acciones:**

- Diseñar un programa de estímulo a la profesionalización y certificación
- Crear el listado de personal profesional y certificado
- Impulsar la creación de plazas y el otorgamiento de puestos al personal certificado.

**Estrategia Fortalecer los sistemas de medición, facturación y cobranza**

**Línea de acción:** Incrementar la infraestructura de macro y micromedición.

**Acciones:**

- Incrementar la inversión en la adquisición e instalación de medidores
- Desarrollar proyectos de medición telemétrica y digital
- Incrementar la cobertura de micromedición a 85% en 19 sistemas operadores que cuentan con una cobertura menor de 70%:

| Organismo Operador       | Cobertura actual de Micromedición (%) |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Arteaga                  | 34                                    |
| Candela                  | 56                                    |
| Castaños                 | 10                                    |
| Cuatro Ciénegas          | 37                                    |
| Francisco I. Madero      | 13                                    |
| General Cepeda           | 60                                    |
| Jiménez y San Carlos     | 31                                    |
| Matamoros                | 1                                     |
| Monclova-Frontera        | 43                                    |
| Morelos                  | 36                                    |
| Múzquiz                  | 5                                     |
| Nava                     | 12                                    |
| Piedras Negras           | 54                                    |
| Ramos Arizpe             | 50                                    |
| Sabinas                  | 49                                    |
| San Pedro                | 10                                    |
| Torreón                  | 69                                    |
| Torreón-Matamoros-Viesca | 65                                    |
| Villa Unión              | 31                                    |

**Línea de acción:** Fortalecer los sistemas de facturación y cobranza.

**Acciones:**

- Incrementar la inversión en la adquisición e instalación de equipo y software en organismos operadores
- Apoyar el desarrollo e instalación de sistemas de facturación regionales
- Fomentar la participación de empresas de profesionales en facturación y cobranza.
- Capacitación del personal

**Estrategia** Fortalecer la tecnificación y la eficiencia física y electromecánica de los sistemas de abasto de agua

**Línea de acción:** Promover la innovación y la aplicación de nuevas tecnologías.

**Acciones:**

- Realizar estudios de eficiencia física y electromecánica de los sistemas de abasto en las principales ciudades
- Identificar y evaluar nuevas tecnologías
- Propiciar la adquisición de equipos certificados de alta eficiencia y calidad

**Estrategia** Fortalecer la creación de sistemas regionales entre ciudades y municipios

**Línea de acción:** Desarrollar sistemas regionales estratégicos.

**Acciones:**

- Identificar los casos en que sea factible administrar sistemas regionales por un solo organismo operador
- Realizar estudios de factibilidad económica y social

- Promover la coordinación y acuerdos para la operación de sistema de abasto, así como para el tratamiento de las aguas residuales municipales, administrados por un organismo operador regional

**Estrategia**                      **Impulsar la infraestructura regional integral estratégica de abasto a las ciudades y de saneamiento**

**Línea de acción:** Desarrollar proyectos regionales estratégicos de abasto.

**Acciones:**

- Identificar los casos en que sea factible construir sistemas regionales
- Realizar estudios y proyectos

**Estrategia**                      **Impulsar el servicio profesional de carrera en los organismos operadores**

**Línea de acción:** Profesionalización de los organismos operadores.

**Acciones:**

- Instalar el servicio profesional de carrera
- Establecer el otorgamiento de estímulos al personal certificado

**Estrategia**                      **Establecer un sistema de rendición de cuentas públicas en los organismos operadores**

**Línea de acción:** Instrumentar la transparencia administrativa en los organismos operadores.

**Acciones:**

- Diseñar el sistema de información de los organismos operadores
- Instalar el sistema de rendición de cuentas
- Establecer el otorgamiento de estímulos a la eficiencia y la eficacia

**Estrategia** Promover un sistema de evaluación del ejercicio profesional de los cuadros directivos de los organismos operadores

**Línea de acción:** Sistema de calificación de los cuadros directivos.

**Acciones:**

- Diseñar el sistema de calificación
- Establecer el sistema de calificación en todos los organismos municipales
- Establecer el otorgamiento de estímulos a las mejores calificaciones

**Estrategia** Promover un sistema de designación y contratación de los cuadros directivos de los organismos operadores

**Línea de acción:** Sistema de contratación de los cuadros directivos.

**Acciones:**

- Diseñar el sistema de contratación
- Promover el sistema de contratación

**Estrategia** Promover la adecuación al marco Constitucional, La Ley de Aguas nacionales, La Ley Federal de Derechos, La Ley de Planeación y la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica

**Línea de acción:** Modernizar del marco legal en materia de agua.

**Acciones:**

- Elaborar los proyectos de modificación
- Promover ante las distintas instancias regulatorias los proyectos de adecuación de los instrumentos normativos
- Realizar foros de consulta ciudadana y de expertos

**Estrategia** Contar con una la Ley Estatal de Aguas

**Línea de acción:** Mejorar el marco regulatorio en materia de agua.

**Acciones:**

- Elaborar el proyecto de Ley
- Promover ante las distintas instancias regulatorias el proyecto de Ley
- Realizar foros de consulta ciudadana y de expertos

**Estrategia**                      **Adecuar y/o crear la legislación y ordenamiento necesario en materia de agua en los municipios**

**Línea de acción:** Mejorar el marco regulatorio municipal en materia de agua.

**Acciones:**

- Elaborar los proyectos de adecuación de los instrumentos normativos municipales
- Promover ante las distintas instancias regulatorias los proyectos de modificación
- Realizar foros de consulta ciudadana y de expertos

**Estrategia**                      **Establecer el orden legal regulatorio para el diseño, establecimiento y cumplimiento de tarifas justas por el pago de servicios básicos que presten los organismos operadores**

**Línea de acción:** Mejorar el marco regulatorio en materia de tarifas.

**Acciones:**

- Elaborar el proyecto de ley
- Promover ante las instancias regulatorias el proyecto de modificación
- Realizar foros de consulta ciudadana y de expertos

**Estrategia**                      **Concertar los instrumentos de coordinación y ejecución de conformidad con los lineamientos de los programas**

**Línea de acción:** Formalización de los instrumentos de coordinación.

**Acciones:**

- Elaborar el proyecto de convenio y anexos de ejecución
- Formalizar la suscripción
- Promover el fondeo de recursos presupuestales de los acuerdos ante las fuentes de financiamiento

**Estrategia**                      **Formular los proyectos para el ordenamiento y conservación de cuencas hidrológicas y acuíferos**

**Línea de acción:** Mejorar el marco regulatorio.

**Acciones:**

- Elaborar el proyecto de los ordenamientos
- Promover ante las distintas instancias regulatorias los proyectos regulatorios
- Realizar foros de consulta ciudadana y de expertos

**Estrategia**                      **Formular los estudios de disponibilidad de las aguas superficiales y subterráneas**

**Línea de acción:** Mejorar el conocimiento del recurso hídrico.

**Acciones:**

- Elaborar los estudios de evaluación
- Actualización de los censos del uso del agua
- Promover la participación de investigadores, expertos, dependencias e instituciones involucradas

**Mejorar la cobertura en las viviendas y la calidad de los servicios públicos, en coordinación con las autoridades federales y municipales**

**Línea de acción:** Ampliar la cobertura de agua potable y de drenaje sanitario y pluvial.

**Acciones:**

- Dotar de agua potable a 1,276 viviendas de 60 localidades urbanas y rurales de 16 municipios.

| Región          | Municipio           | Localidad                 | Población        | Viviendas        |            |            |
|-----------------|---------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------|------------|
|                 |                     |                           |                  | Total            | Con Agua   | Sin Agua   |
| Norte           | Acuña               | Calles                    | 373              | 91               | 1          | 90         |
|                 |                     | La Esmeralda              | 133              | 36               | 3          | 33         |
|                 | Allende             | La Tembladora             | 45               | 10               | 0          | 10         |
|                 | <b>Subtotal</b>     |                           |                  | <b>551</b>       | <b>137</b> | <b>4</b>   |
| Carbonífera     | Múzquiz             | Colonia Las Lomas         | 49               | 16               | 0          | 16         |
|                 | Progreso            | Mexiquito                 | 45               | 14               | 2          | 12         |
|                 | San Juan de Sabinas | El Gallo                  | 56               | 18               | 0          | 18         |
|                 | <b>Subtotal</b>     |                           |                  | <b>150</b>       | <b>48</b>  | <b>2</b>   |
| Centro          | Castaños            | Los Lirios                | 33               | 9                | 0          | 9          |
|                 |                     | Presa de Chaires          | 63               | 19               | 0          | 19         |
|                 | <b>Subtotal</b>     |                           |                  | <b>96</b>        | <b>28</b>  | <b>0</b>   |
| Desierto        | Cuatro Ciénegas     | Cuates de Abajo           | 54               | 14               | 0          | 14         |
|                 |                     | Cuates de Australia       | 133              | 31               | 0          | 31         |
|                 |                     | El Campizal               | 38               | 11               | 1          | 10         |
|                 |                     | El Madero                 | 35               | 10               | 0          | 10         |
|                 |                     | Estanque de León          | 232              | 52               | 0          | 52         |
|                 |                     | Lucio Blanco              | 152              | 35               | 0          | 35         |
|                 |                     | San Vicente               | 56               | 19               | 0          | 19         |
|                 | Sierra Mojada       | El Volcán                 | 63               | 16               | 0          | 16         |
|                 | Ocampo              | Acebuches                 | 89               | 25               | 0          | 25         |
|                 |                     | Charcos de Figueroa       | 180              | 45               | 1          | 44         |
|                 |                     | Guadalupe del Rey         | 56               | 16               | 1          | 15         |
| <b>Subtotal</b> |                     |                           | <b>1,088</b>     | <b>274</b>       | <b>3</b>   | <b>271</b> |
| Laguna          | Francisco I. Madero | El Chaparro               | 31               | 7                | 0          | 7          |
|                 | San Pedro           | Carlos Salinas de Gortari | 57               | 14               | 0          | 14         |
|                 |                     | El Áncora                 | 54               | 13               | 0          | 13         |
|                 | Emiliano Zapata     | 108                       | 28               | 0                | 28         |            |
| <b>Región</b>   | <b>Municipio</b>    | <b>Localidad</b>          | <b>Población</b> | <b>Viviendas</b> |            |            |
| Laguna          | San Pedro           | Rincón de García          | 42               | 8                | 0          | 8          |

|          |                 |                           |              |            |              |            |
|----------|-----------------|---------------------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Sureste  |                 | San Nicolás               | 200          | 49         | 1            | 48         |
|          | Viesca          | Cinco de Mayo             | 78           | 19         | 3            | 16         |
|          |                 | <b>Subtotal</b>           | <b>570</b>   | <b>138</b> | <b>4</b>     | <b>134</b> |
|          | Arteaga         | San José del Vergel       | 195          | 47         | 0            | 47         |
|          | Parras          | Boquillas del Refugio     | 54           | 14         | 0            | 14         |
|          |                 | Cuatro Hermanos           | 31           | 6          | 0            | 6          |
|          |                 | El Amparo                 | 58           | 12         | 1            | 11         |
|          |                 | El Carmen                 | 78           | 16         | 0            | 16         |
|          |                 | El Cinco                  | 58           | 17         | 0            | 17         |
|          |                 | El Porvenir de Abajo      | 171          | 40         | 0            | 40         |
|          |                 | El Progreso               | 78           | 20         | 0            | 20         |
|          |                 | El Saucillo               | 37           | 6          | 0            | 6          |
|          |                 | La Morita                 | 62           | 13         | 0            | 13         |
|          |                 | La Requena                | 54           | 18         | 3            | 15         |
|          |                 | Las Ánimas                | 60           | 17         | 1            | 16         |
|          |                 | Madero                    | 386          | 91         | 0            | 91         |
|          |                 | Pomona II                 | 81           | 21         | 0            | 21         |
|          |                 | Providencia               | 55           | 13         | 0            | 13         |
|          |                 | Sabanilla Dos             | 37           | 15         | 0            | 15         |
|          |                 | San Francisco del Barrial | 141          | 33         | 5            | 28         |
|          |                 | San Isidro                | 109          | 31         | 1            | 30         |
|          |                 | San José de Mahoma        | 49           | 17         | 1            | 16         |
|          |                 | San Rafael de la Hedionda | 45           | 13         | 0            | 13         |
|          |                 | Tizoc                     | 83           | 22         | 2            | 20         |
|          | Ramos Arizpe    | Cosme                     | 108          | 36         | 0            | 36         |
|          |                 | Desierto de los Reyes     | 41           | 13         | 2            | 11         |
|          |                 | El Alamito                | 32           | 8          | 0            | 8          |
|          |                 | El Coyote                 | 41           | 8          | 1            | 7          |
|          |                 | El Ojito                  | 35           | 9          | 0            | 9          |
|          |                 | El Pantano                | 44           | 9          | 0            | 9          |
|          |                 | El Pelillal               | 74           | 18         | 0            | 18         |
|          |                 | La Noria de las Ánimas    | 54           | 16         | 1            | 15         |
|          |                 | Las Cuatas                | 43           | 13         | 0            | 13         |
|          | Nuevo Yucatán   | 45                        | 14           | 0          | 14           |            |
|          | San Rafael      | 54                        | 17           | 0          | 17           |            |
| Saltillo | El Rayado       | 130                       | 32           | 4          | 28           |            |
|          | La Cuchilla     | 50                        | 11           | 0          | 11           |            |
|          | <b>Subtotal</b> | <b>2,673</b>              | <b>686</b>   | <b>22</b>  | <b>664</b>   |            |
|          | <b>Total</b>    | <b>5,128</b>              | <b>1,311</b> | <b>35</b>  | <b>1,276</b> |            |

- Dotar de agua potable a las colonias Granjas y Elsa Hernández en el municipio de Abasolo
- Modernizar el servicio de agua potable en Allende
- Ampliar la red de agua potable y drenaje sanitario en los municipios de Arteaga, Escobedo, Frontera, Guerrero, Lamadrid, Matamoros, Monclova, Nadadores, Piedras Negras, Progreso, Ramos Arizpe, Sabinas, San Buenaventura, San Pedro, Torreón y Villa Unión
- Ampliar la cobertura de agua potable en las localidades de Santo Niño Aguanaval, Hidalgo, Virginias, Francisco I. Madero y la Florida
- Ampliar la cobertura de agua potable en las localidades de San Antonio del Jaral, La Rosa, Guadalupe, Alamitos, Presa de Guadalupe, Predio La Puerta, El Tejocote, Agua de la Mula, Macuyú, Santa Inés y Huachichil en el municipio de General Cepeda
- Construir un tanque elevado para agua potable para Guerrero y El Saucito
- Ampliar la red de agua en San Carlos, municipio de Jiménez
- Concluir el cárcamo que abastece de agua a los ejidos Santa María y La Purísima
- Ampliar la red de agua potable en Chulavista municipio de Ocampo, Morelos, Ocampo, Sacramento, Saltillo, Sierra Mojada y Zaragoza
- Ampliar la red de agua potable en las localidades de Rancherías, La Mota y Estación Barroterán del municipio de Múzquiz
- Construir un tanque elevado para el almacenamiento de agua potable en el ejido El Álamo, municipio de Juárez
- Ampliar la red de agua potable en Nueva Rosita y San Juan de Sabinas
- Ampliar la red de agua potable en Viesca y en los ejidos Gabino Vázquez, Boquillas de la Perlas, Tejabán del Esfuerzo y Tejabán de las Perlas



**Estrategia** Incrementar la eficiencia física en las redes de los sistemas de abasto de agua

**Línea de acción:** Programa de reducción de fugas.

**Acciones:**

- Fortalecer la adquisición de equipo para la detección de fugas
- Realizar cursos de capacitación del personal en el manejo de equipo para detección de fugas
- Promover la participación de empresas profesionales en el programa

**Estrategia** Sustituir las fuentes de abastecimiento que presentan problemas de abasto y calidad

**Línea de acción:** Implementar un Programa de Reposición de Pozos.

**Acciones:**

- Fortalecer la inversión para la ubicación y sustitución de fuentes alternas de abasto
- Fortalecer la inversión para la adquisición y transferencia de derechos de agua de fuentes de buena calidad
- Fortalecer la adquisición de obras de alumbramiento que cuentan con agua de buena calidad

**Estrategia** Prospeccionar y estudiar la factibilidad de incorporar nuevas fuentes de abastecimiento futuro a corto, mediano y largo plazo

**Línea de acción:** Programa de estudios geohidrológicos.

**Acciones:**

- Fortalecer la inversión para la exploración geohidrológica de nuevas áreas de explotación de aguas subterráneas en acuíferos no sobreexplotados

**Estrategia**      **Construcción de las plantas potabilizadoras en fuentes de abasto que presentan mala calidad del agua para el consumo humano**

**Línea de acción:** Disponer de la infraestructura para la potabilización y desinfección del agua.

**Acciones:**

- Modernizar la planta potabilizadora de agua en Allende
- Construir una planta potabilizador de agua en Nava
- Construir plantas potabilizadoras en Parras

**Línea de acción:** Reducir los niveles de hidroarsenicismo en las fuentes de abastecimiento para agua potable en la región laguna.

**Acciones:**

- Diseño y construcción de 50 plantas potabilizadores eliminadoras de arsénico en los siguientes organismos operadores: San Pedro (5), Matamoros (6), Francisco I. Madero (9), Torreón-Matamoros-Viesca (15) y Torreón urbano (15)
- Instalar filtros en pozos de agua para consumo humano
- Elaborar el proyecto del cuidado y rescate de la cuenca alta donde se capta el agua para la región laguna
- Establecer un programa de profesionalización del personal y dotarlos de los elementos necesarios para una administración eficiente, de una infraestructura de medición del consumo de agua, de sistemas tarifarios acordes a los costos de operación y desarrollo, y de sistemas financieros y de cobro por los servicios que preste cada organismo operador
- Valorar el proyecto de la conducción y potabilización del agua de la presa Zarco

**Estrategia**      **Sustitución de las fuentes de abasto de mala calidad**

**Línea de acción:** Programa de reposición de abasto que presentan problemas de calidad del agua.

**Acciones:**

- Fortalecer la inversión para la ubicación y sustitución de fuentes alternas de abasto
- Fortalecer la inversión para la adquisición y transferencia de derechos de agua de fuentes de buena calidad
- Fortalecer la adquisición de obras de alumbramiento que cuentan con agua de buena calidad

**Estrategia**      **Fortalecimiento del monitoreo y análisis de la calidad del agua**

**Línea de acción:** Asegurar la calidad del agua abastecida.

**Acciones:**

- Fortalecer las campañas de monitoreo y análisis del agua abastecida
- Fortalecer la creación y el fortalecimiento de laboratorios de análisis del agua

**Línea de acción:** Vigilar y evaluar la calidad del agua potable en los 38 municipios de la entidad.

**Acciones:**

- Evaluar de manera semestral los programas de trabajo de los organismos operadores municipales y regionales referente al análisis y calidad del agua, determinación de cloro libre residual, examen microbiológico en la red de distribución y análisis fisicoquímico del agua
- Realizar inspecciones semestrales en las instalaciones hidráulicas y llevar a cabo la verificación del mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos de desinfección que poseen los organismos operadores municipales y regionales
- Promover ante las autoridades municipales el Programa Federalizado Agua Limpia para apoyar la protección de fuentes de abastecimiento, suministro e instalación de equipos

de desinfección y la adquisición de equipos clorimétricos para la determinación del cloro libre residual

**Estrategia**      **Estimular el establecimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales e incentivar su reúso**

**Línea de acción:** Fortalecer y generar la inversión necesaria para el tratamiento y disposición final de la totalidad de las aguas residuales municipales en las localidades mayores de 2,500 habitantes.

**Acciones:**

- Construir 20 plantas de tratamiento de aguas residuales para tratar 807 lps, así como seis interconexiones, para beneficio de 322,522 coahuilenses

| Municipio                  | Localidad                   | Población | Capacidad (lps)                       |
|----------------------------|-----------------------------|-----------|---------------------------------------|
| <b>Arteaga</b>             | Arteaga                     | 8,446     | 26                                    |
|                            | San Antonio de las Alazanas | 2,425     | 10                                    |
| <b>Cuatro Ciénegas</b>     | Cuatro Ciénegas             | 10,309    | 20                                    |
| <b>Francisco I. Madero</b> | Francisco I. Madero         | 26,632    | 60                                    |
|                            | Hidalgo                     | 2,655     | 10                                    |
| <b>Jiménez</b>             | San Carlos                  | 3,126     | 10                                    |
| <b>Matamoros</b>           | San Antonio del Coyote      | 9,653     | 30                                    |
|                            | Hidalgo                     | 4,143     | 12                                    |
| <b>Múzquiz</b>             | Múzquiz                     | 35,060    | 100                                   |
|                            | Las Esperanzas              | 3,029     | 10                                    |
|                            | Barroterán                  | 7,842     | 24                                    |
|                            | Palaú                       | 16,970    | 50                                    |
| <b>Nava</b>                | Nava                        | 22,192    | 120                                   |
|                            | Col. V. Carranza            | 4,921     | 16                                    |
| <b>Ocampo</b>              | Chulavista                  | 1,671     | 10                                    |
| <b>Parras</b>              | Parras de la Fuente         | 33,817    | 120                                   |
| <b>San Buenaventura</b>    | San Buenaventura            | 20,480    | 60                                    |
| <b>Saltillo</b>            | Buenavista                  | 2,500     | 12                                    |
| <b>San Pedro</b>           | Concordia                   | 7,858     | 24                                    |
|                            | Luchana                     | 2,929     | 19                                    |
| <b>Villa Unión</b>         | Villa Unión                 | 5,350     | 16                                    |
| <b>Allende</b>             | Allende                     | 20,694    | Interconexión con la PTAR de Nava     |
| <b>Castaños</b>            | Castaños                    | 23,649    | Interconexión con la PTAR de Monclova |
| <b>Morelos</b>             | Morelos                     | 6,839     | Interconexión con la PTAR de Nava     |

| Municipio | Localidad | Población | Capacidad (lps)                      |
|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------|
| Sabinas   | Cloete    | 3,930     | Interconexión con la PTAR de Sabinas |
|           | Agujita   | 9,450     | Interconexión con la PTAR de Sabinas |
| Zaragoza  | Zaragoza  | 10,461    | Interconexión con la PTAR de Nava    |

- Modernizar la planta de tratamiento de aguas residuales de Torreón mediante el mejoramiento del proceso de aeración extendida

**Estrategia** Fortalecer la vigilancia en el cumplimiento de la norma para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores

**Línea de acción:** Evitar la contaminación al ambiente.

**Acciones:**

- Aplicar el marco regulatorio sobre descargas de aguas residuales a cuerpos receptores
- Impulsar acciones de vigilancia en las descargas con grupos de la sociedad organizada de ecologistas y expertos en agua

**Estrategia** Fortalecer las campañas de monitoreo y análisis de aguas residuales municipales

**Línea de acción:** Ríos y cuerpos de agua limpios.

**Acciones:**

- Fortalecer las campañas para monitoreo de descargas de aguas residuales
- Impulsar acciones coordinadas con grupos de la sociedad organizada de ecologistas y expertos en agua

**Estrategia** Fortalecer las capacidades técnicas para la evaluación, estudio y diseño de técnicas modernas para el tratamiento de las aguas residuales urbanas

**Línea de acción:** Instituciones fortalecidas técnicamente.

**Acciones:**

- Creación y Fortalecimiento de un instituto del agua
- Capacitación del personal ubicado en las dependencias involucradas
- Concertar la participación de centros investigación, universitarios y empresas del ramo, en el desarrollo de un programa de capacitación y equipamiento

**Estrategia Incrementar la cobertura de drenaje en las viviendas**

**Línea de acción:** Construcción de infraestructura de drenaje sanitario.

**Acciones:**

- Construir la red de drenaje sanitario en las colonias Eduardo Montemayor, Barrio del Hacha, Jardines del Sur, Nueva Frontera y en la localidad de Río Bravo del municipio de Allende
- Ampliar la cobertura de drenaje sanitario en Cuatro Ciénegas
- Ampliar la cobertura drenaje sanitario en las localidades de Santo Niño Aguanaval, Hidalgo, Virginias, Francisco I. Madero y la Florida
- Ampliar la cobertura drenaje en las localidades de San Antonio del Jaral, La Rosa, Guadalupe, Alamitos, Presa de Guadalupe, Predio La Puerta, El Tejocote, Agua de la Mula, Macuyú, Santa Inés y Huachichil en el municipio de General Cepeda
- Ampliar la red de drenaje sanitario en San Carlos, municipio de Jiménez
- Ampliar la red de drenaje en las localidades de Rancherías, La Mota y Estación Barroterán del municipio de Múzquiz
- Construir y ampliar la red de drenaje en Parras
- Ampliar la drenaje sanitario en Nueva Rosita y San Juan de Sabinas, así como canalizar arroyos

- Ampliar la red de drenaje sanitario en Viesca y en los ejidos Gabino Vázquez, Boquillas de la Perlas, Tejabán del Esfuerzo y Tejabán de las Perlas
- Instalar baño biodigestor en 3,393 viviendas de 11 localidades:

| Localidad               | Instalación de baño biodigestor (viviendas) |
|-------------------------|---|
| Abasolo y Los Rodríguez | 274   |
| Escobedo y 1° de Mayo   | 565   |
| Guerrero                | 252   |
| Hidalgo                 | 431   |
| Juárez                  | 363   |
| Lamadrid                | 284   |
| Progreso                | 202   |
| Sacramento              | 604   |
| Sierra Mojada           | 418   |
| <b>Total</b>            | <b>3,393</b>                                |

- Ampliar a 95% la cobertura de drenaje sanitario en el área de influencia en los siguientes 23 organismos operadores municipales y regionales:

| Organismo Operador         | Ampliación de cobertura de drenaje sanitario requerida (%) |
|----------------------------|--|
| Allende                    | 13   |
| Arteaga                    | 15   |
| Candela                    | 35   |
| Castaños                   | 89   |
| Francisco I. Madero        | 35   |
| General Cepeda             | 1  |
| Jiménez y San Carlos       | 45   |
| Matamoros                  | 5  |
| Monclova y Frontera        | 17   |
| Morelos                    | 56   |
| Múzquiz                    | 19   |
| Múzquiz Región Carbonífera | 58   |
| Nadadores                  | 65   |
| Nava                       | 15   |
| Ocampo                     | 44   |

Ampliación de

| Organismo Operador         | cobertura de drenaje sanitario requerida (%) |
|----------------------------|--|
| Parras                     | 1  |
| Sabinas                    | 12   |
| Sabinas Región Carbonífera | 34   |
| San Buenaventura           | 60   |
| San Pedro                  | 27   |
| Torreón-Matamoros-Viesca   | 36   |
| Villa Unión                | 74   |
| Zaragoza                   | 4  |

**Estrategia Incrementar la eficiencia física de las redes de atarjea y drenaje municipal**

**Línea de acción:** Instrumentar un Programa de Reducción de Fugas.

**Acciones:**

- Fortalecer la adquisición de equipo para la detección de fugas
- Realizar cursos de capacitación del personal en el manejo de equipo para detección de fugas
- Promover la participación de empresas profesionales en el programa

**Estrategia Promover el manejo integral de las aguas superficiales y subterráneas.**

**Línea de acción:** Establecer mecanismos para la estabilización de acuíferos.

**Acciones:**

- Fortalecer el manejo de la demanda
- Desarrollar proyectos de recarga de acuíferos
- Invertir en la adquisición de derechos para la protección de zonas de abastecimiento a las ciudades
- Incentivar la desincorporación y cierre de obras de alumbramiento de aguas subterráneas que se utilizan en actividades poco productivas en áreas de abasto de agua a las poblaciones

**Estrategia**      **Orientar la demanda de agua de acuerdo a su disponibilidad natural.**

**Línea de acción:** Uso sustentable del agua en cuencas y acuíferos.

**Acciones:**

- Formular programas de uso y aprovechamiento racional del agua en áreas de acuíferos sobreexplotado
- Promover la tecnificación del riego

**Estrategia**      **Prevenir los riesgos por los efectos del cambio climático en las fuentes de abastecimiento**

**Línea de acción:** Construir obras de infraestructura pluvial para reducir el riesgo de inundaciones en zonas urbanas.

**Acciones:**

- Construir 53 obras pluviales en 10 municipios de la entidad:

| Región | Municipio      | Localidad      | Descripción de la obra  |
|--------|----------------|----------------|---|
| Norte  | Acuña          | Acuña          | Canalización del arroyo El Abuelo, El Capitán, Olmos, Cedros, La Yegua y Vacas  |
|        |                |                | Construcción de cinco colectores pluviales con una longitud de 5,921 m: H Colegio Militar (1,878 m), Merco (860 m), Teotihuacán (1,080 m) y Valle Verde (2,133 m) |
| Norte  | Allende        | Allende        | Limpieza desazolve del cauce del bordo de defensa del puente La Becerra al puente bulevar Morelos y cruces pluviales en el bordo del ferrocarril                  |
|        | Nava           | Nava           | Construcción de canal para el desvío de aguas pluviales con longitud de 3,800 m   |
|        | Piedras Negras | Piedras Negras | Construcción del sistema pluvial en la zona centro, con una longitud de cuatro kilómetros y tubería de 1.17 a 0.65 m de diámetro                                  |
|        |                |                | Construcción de cinco colectores pluviales en la Colonia Periodistas, Real del Norte, San Felipe, IMSS, Doctores y la canalización de la acequia Villa de Fuente  |

| Región | Municipio | Localidad | Descripción de la obra |
|--------|-----------|-----------|------------------------|
|--------|-----------|-----------|------------------------|

|                    |           |           |  |
|--------------------|-----------|-----------|--|
| <b>Carbonífera</b> | Sabinas   | Sabinas   | Construcción del colector pluvial en la avenida Los leones con longitud de 2,900 m   |
|                    |           |           | Desazolve y limpieza del arroyo Aguililla en una longitud de 5,600 m y la construcción de cinco puentes sobre este cauce                   |
|                    |           | Agujita   | Construcción de interceptor pluvial con longitud de 1,550 m  |
| <b>Centro</b>      | Monclova  | Monclova  | Interceptor pluvial de 1,773 m en la calle Miguel Blanco y calle Allende, con tubería de 2.44 a 0.91 m                                     |
| <b>Región</b>      | Municipio | Localidad | Descripción de la obra   |
| <b>Sureste</b>     | Saltillo  | Saltillo  | Construcción del sistema pluvial La Tórtola con una longitud de 2,353 m  |
|                    |           |           | Construcción del sistema pluvial La Fragua con longitud de 1,484 m   |
|                    |           |           | Canalización del arroyo 4 medio con longitud de 1,880 m  |
|                    |           |           | Canalización del arroyo 4 bajo con longitud de 2,450 m y construcción de siete puentes vehiculares   |
|                    |           |           | Construcción del colector pluvial Hibernia Sur con longitud de 1,310 m   |
|                    |           |           | Construcción del colector pluvial Maravillas con longitud de 2,507 m   |
|                    |           |           | Construcción de la segunda etapa del colector pluvial Charquillo con longitud de 720 m   |
|                    |           |           | Canalización, en una primera etapa, del arroyo Ceballos con longitud de 1,300 m, desde el bulevar Musa de León hasta el bulevar Cuauhtémoc |
|                    |           |           | Construcción del colector pluvial Paseo de la Reforma de longitud de 1,853 m   |
|                    |           |           | Construcción del colector pluvial El Morillo con longitud de 920 m   |
|                    |           |           | Construcción del colector pluvial Jardines Coloniales con longitud de 4,073 m  |
|                    |           |           | Canalización del arroyo Blanco en una longitud de 5,500 m  |

**Línea de acción:** Proteger a los centros urbanos contra los riesgos de inundación por avenidas extraordinarias que ocasiona el desbordamiento de cauces y ríos provocando daños en la infraestructura urbana y de las viviendas.

**Acciones:**

- Construir 13 obras de control de avenidas en nueve municipios de la entidad:

| Región             | Municipio   | Descripción de la obra   |
|--------------------|---|--|
| <b>Norte</b>       | Acuña   | Control de los escurrimientos del arroyo Las Vacas 619 km <sup>2</sup> , aguas arriba de la cabecera municipal de Acuña  |
|                    |   | Control de los escurrimientos del arroyo El Cedro 176 km <sup>2</sup> , afluente del arroyo Las Vacas, aguas arriba de la cabecera municipal de acuña                      |
|                    | Jiménez   | Control de los escurrimientos del río San Diego 2,225 km <sup>2</sup> , aguas arriba de la cabecera municipal de Jiménez   |
|                    |   | Control de los escurrimientos del arroyo Blanco 540 km <sup>2</sup> , aguas arriba de las localidades de El Moral y San Isidro   |
|                    | Piedras Negras  | Control de los escurrimientos de los ríos Escondido y San Antonio 2,864 km <sup>2</sup> , aguas arriba de las localidades de Piedras Negras y Villa de Fuente              |
|                    | Control de los escurrimientos de la cuenca media y alta del río San Antonio 1,480 km <sup>2</sup> , aguas arriba de las localidades de Piedras Negras y Villa de Fuente |  |
|                    | Zaragoza  | Control de escurrimientos de la cuenca alta del río San Rodrigo 560 km <sup>2</sup> , aguas arriba de las localidades de El Moral y San Isidro                             |
| <b>Carbonífera</b> | Múzquiz   | Control de los escurrimientos de la cuenca alta del río Álamo 5,900 km <sup>2</sup> , afluente del río Sabinas, aguas arriba de la cabecera municipal de Sabinas y Múzquiz |
|                    |   | Control de los escurrimientos de la cuenca alta del río Sabinas 3,170 km <sup>2</sup> (Puerto Santa Ana), aguas arriba de las cabeceras municipales de Sabinas y Múzquiz   |
| <b>Centro</b>      | Castaños  | Control de los escurrimientos del arroyo Viborillas 580 km <sup>2</sup> , aguas arriba de las localidades de san buenaventura, ocho de enero y la cruz                     |
|                    | Monclova  | Control de los escurrimientos del río Monclova 1,450 km <sup>2</sup> , aguas arriba de la cabecera municipal de Monclova   |
| <b>Laguna</b>      | Torreón   | Control de los escurrimientos de la cuenca alta y media del río Aguanaval 13,425 km <sup>2</sup> , aguas arriba de la cabecera municipal de Matamoros y Viesca             |
| <b>Sureste</b>     | Parras  | Control de los escurrimientos del arroyo Ojo de Agua 64 km <sup>2</sup> , aguas arriba de la cabecera municipal de Parras  |

**Línea de acción:** Elaborar proyectos de prospección hidrológica para la determinación de fuentes de abastecimiento de agua potable en las seis regiones de la entidad.

**Acciones:**

- Realizar estudios de prospección hidrológica para la determinación y evaluación de zonas para el abasto futuro de agua a los centros de población en:

| <b>Región</b>      | <b>Zona de prospección hidrológica</b>   |
|--------------------|--|
| <b>Norte</b>       | Serranía del Burro en una extensión de 21,800 km <sup>2</sup>                              |
| <b>Carbonífera</b> | Sierra de Santa Rosa en una extensión de 3,760 km <sup>2</sup>                             |
| <b>Centro</b>      | Sierras de Sardinas y El Cristo  |
| <b>Desierto</b>    | Zona del Valle del Hundido, Cuatro Ciénegas, Laguna del Guaje, Santa Fe del Pino, Hércules |
| <b>Laguna</b>      | Matamoros, Viesca, Serranías de San Pedro y Francisco I Madero                             |
| <b>Sureste</b>     | Zona Norte Alto de Norias-Paredón, General Cepeda  |



Presa Don Martín, Juárez, Coahuila

## VII. Catálogo de indicadores de evaluación

Para medir el avance del programa, se propone evaluar el mismo mediante los siguientes indicadores:

| <b>Tema</b>         | <b>Indicador</b>  | <b>Definición</b>   | <b>Medición</b>   |
|---------------------|---|---|---|
| <b>Agua potable</b> | <b>1. Cobertura de agua potable</b>                         | Porcentaje de viviendas que cuentan con agua potable.   | Es el resultado de dividir la cantidad de viviendas con agua potable entre el total viviendas, multiplicado por 100.  |
|                     | <b>2. Agua potabilizada</b>                                 | Volumen de agua potabilizada con respecto al consumo.   | Es el resultado de dividir el volumen de agua potabilizada entre el volumen consumido, multiplicado por 100.  |
|                     | <b>3. Calidad de agua</b>                                   | Sistemas operadores que mantienen el cloro libre residual en el agua potable de acuerdo a la norma. | Es el resultado de dividir la cantidad de sistemas operadores que mantienen el agua para consumo humano con niveles de 0.2 a 1.5 mg/l de cloro entre el total de sistemas operadores, multiplicado por 100. |
|                     | <b>4. Caudal potabilizado</b>                               | Porcentaje de agua (l/s) potabilizada en plantas municipales.                                       | Es el resultado de sumar la cantidad de agua potabilizada (l/s) potabilizada en las plantas municipales existentes en la entidad entre la capacidad instalada, multiplicada por 100.                        |
|                     | <b>5. Fuentes de abastecimiento libres de contaminantes</b> | Porcentaje de fuentes de abastecimiento libres de metales pesados.                                  | Cantidad de fuentes de abastecimiento con niveles superiores de metales pesados de acuerdo a la norma entre el total de fuentes en la entidad, multiplicado por 100.  |

| <b>Tema</b>         | <b>Indicador</b>  | <b>Definición</b>  | <b>Medición</b>   |
|---------------------|---|--|---|
| <b>Agua potable</b> | <b>6. Estudios hidrológicos</b>   | Estudios hidrológicos para la determinación de fuentes de abastecimiento de agua potable.                  | Cantidad de estudios de prospección hidrológica realizados en el año $t$ , por región socioeconómica de la entidad.                                     |
|                     | <b>7. Habitantes beneficiados con obras de introducción de agua potable</b> | Porcentaje de beneficiarios de obras de agua potable en relación al total poblacional municipal y estatal. | Es el resultado de dividir la cantidad de beneficiarios por obras de agua potable entre el total poblacional municipal o estatal, multiplicado por 100. |
|                     | <b>8. Construcción de infraestructura de agua potable</b>                   | Porcentaje de tubería construida en el periodo 2011-2017   | Metros de tubería construida entre la proyectada, multiplicada por 100.   |
| <b>Drenaje</b>      | <b>9. Cobertura de drenaje sanitario</b>                                    | Porcentaje de viviendas que cuentan con drenaje sanitario en la entidad.                                   | Es el resultado de dividir la cantidad de viviendas con drenaje sanitario entre el total viviendas, multiplicado por 100.                               |
|                     | <b>10. Viviendas con baño biodigestor</b>                                   | Cantidad de baños biodigestores instalados en el año $t$ .   | Cantidad de baños biodigestores instalados entre los programados al inicio de la gestión, multiplicada por 100.   |
|                     | <b>11. Habitantes beneficiados con obras de drenaje sanitario</b>           | Porcentaje de beneficiarios de obras de drenaje en relación al total poblacional municipal y estatal.      | Es el resultado de dividir la cantidad de beneficiarios por obras de drenaje entre el total poblacional municipal o estatal, multiplicado por 100.      |
|                     | <b>12. Construcción de infraestructura de drenaje</b>                       | Porcentaje de tubería construida en el periodo 2011-2017   | Metros de tubería construida entre la proyectada, multiplicada por 100.   |

| <b>Tema</b>                  | <b>Indicador</b>   | <b>Definición</b>   | <b>Medición</b>   |
|------------------------------|--|---|---|
| <b>Drenaje</b>               | <b>13. Obras pluviales</b>   | Cantidad de obras pluviales para reducir el riesgo de inundaciones.               | Cantidad, longitud, ubicación e inversión en obras pluviales.   |
| <b>Saneamiento</b>           | <b>14. Cobertura de tratamiento</b>                                    | Porcentaje de aguas residuales tratadas.  | Caudal tratado al año entre caudal de aguas residuales generado, multiplicado por 100.  |
| <b>Saneamiento</b>           | <b>15. Caudal tratado de aguas residuales municipales</b>              | Porcentaje de agua residual tratada (l/s) en plantas municipales.                 | Es el resultado de sumar la cantidad de agua residual (l/s) tratada en las plantas municipales existentes en la entidad entre la capacidad instalada, multiplicada por 100. |
|                              | <b>16. Caudal tratado de aguas residuales por la industria</b>         | Porcentaje de agua residual tratada (l/s) en plantas industriales.                | Es el resultado de sumar la cantidad de agua residual (l/s) tratada en las plantas municipales existentes en la entidad entre la capacidad instalada, multiplicada por 100. |
|                              | <b>17. Incremento en el volumen de tratamiento de aguas residuales</b> | Incremento en el volumen de tratamiento de aguas residuales (lps) en el año $t$ . | Volumen de tratamiento (lps) en el año $T_{+1}$ menos el volumen de tratamiento en el año $t$ , entre el volumen de tratamiento en el año $t$ , multiplicado por 100.       |
| <b>Organismos operadores</b> | <b>18. Eficiencia física</b>   | Volumen facturado entre el volumen producido.                                     | Es el resultado de dividir el volumen de agua facturado por organismo operador entre el volumen de agua producido.  |

| <b>Tema</b>                  | <b>Indicador</b>  | <b>Definición</b>   | <b>Medición</b>   |
|------------------------------|---|---|---|
| <b>Organismos operadores</b> | <b>19. Eficiencia comercial</b>   | Corresponde a la cantidad de agua que se cobra con respecto al volumen de agua facturada. | Es el resultado de dividir el volumen de agua cobrado entre el volumen facturado.   |
|                              | <b>20. Micromedición</b>  | Porcentaje de medidores por sistema operador.   | Es el resultado de dividir la cantidad de tomas domiciliarias que cuentan con medidor entre el total de tomas, multiplicado por 100.  |
|                              | <b>21. Macromedición</b>  | Porcentaje de pozos de extracción de agua para consumo humano que cuentan con medidor.    | Es el resultado de dividir la cantidad de pozos de extracción de agua para consumo humano que cuentan con medidor funcionando entre el total de pozos en operación, multiplicado por 100. |
|                              | <b>22. Participación de la iniciativa privada en la operación de organismos</b> | Proporción de organismos operadores que cuentan con inversión privada.                    | Organismos operadores con participación de la iniciativa privada entre el total de organismos, multiplicado por 100.  |
|                              | <b>23. Almacenamiento per cápita</b>  | Cantidad de m <sup>3</sup> /hab de agua potable almacenada.                               | Es el resultado de dividir el volumen almacenado (m <sup>3</sup> ) en tanques entre la población servida de agua potable, multiplicada por 100.   |

[www.coahuila.gob.mx](http://www.coahuila.gob.mx)

Año 2012