



# PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL 2014–2018 DE LA REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA VII CUENCAS CENTRALES DEL NORTE





**PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL 2014–2018**  
**REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA**  
**VII CUENCAS CENTRALES DEL NORTE**

Comisión Nacional del Agua

Programa Hídrico Regional 2014-2018 de la  
Región Hidrológico-Administrativa VII Cuencas Centrales del Norte

D. R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Av. Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac,  
C.P. 11320, Ciudad de México.

Comisión Nacional del Agua  
Dirección General del Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte  
Calzada Manuel Ávila Camacho 2777 Ote.  
Col. Las Magdalenas, C.P. 27010,  
Torreón, Coahuila, México.

Fotografías cortesía del Organismo de Cuenca  
Cuencas Centrales del Norte

Impreso y hecho en México

Distribución gratuita. Prohibida su venta.  
Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.  
Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material contenido en  
esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente.

# ÍNDICE

Mensaje del director general de la Comisión Nacional del Agua .....	1
Mensaje del director general del Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte .....	3
Introducción .....	5
Marco normativo .....	8
Capítulo I Diagnóstico .....	11
Capítulo II Alineación con los objetivos nacionales.....	39
Capítulo III Objetivos, estrategias y líneas de acción .....	45
Capítulo IV Catálogo de proyectos .....	53
Capítulo V Inversiones y programas presupuestales .....	65
Capítulo VI Indicadores y metas .....	71
Transparencia .....	82
Glosario de términos.....	83
Siglas y acrónimos.....	90
Anexos.....	93



# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.	Unidades de Planeación de RHA VII CCN.....	13
Tabla 1.2.	Superficies de las entidades que conforman la RHA VII CCN.....	14
Tabla 1.3.	Regiones y subregiones hidrológicas de la RHA VII CCN.....	17
Tabla 1.4.	Precipitación media anual (mm).....	19
Tabla 1.5.	Cuencas hidrológicas de la RHA VII CCN.....	20
Tabla 1.6.	Acuíferos sobre explotados de la RHA VII CCN.....	22
Tabla 1.7.	Asentamientos humanos y población en RHA VII CCN.....	25
Tabla 1.8.	Población económicamente activa y ocupada en RHA VII CCN.....	27
Tabla 1.9.	Presas de la Región Hidrológico-Administrativa VII CCN.....	29
Tabla 1.10.	Presas de almacenamiento en los distritos de riego de la RHA VII CCN.....	29
Tabla 1.11.	Cobertura de agua potable en la RHA VII CCN.....	30
Tabla 1.12.	Cobertura de drenaje en la RHA VII CCV.....	31
Tabla 1.13.	Plantas de tratamiento de aguas residuales en RHA VII CCN.....	31
Tabla 1.14.	Plantas potabilizadoras en RHA VII CCN.....	32
Tabla 1.15.	Oferta y demanda de agua por Unidad de Planeación proyectada al 2018 de la RHA VII CCN.....	36
Tabla 2.1.	Dependencias.....	40
Tabla 2.2.	Alineación de los objetivos del PHR 2014-2018, RHA VII CCN.....	43
Tabla 3.1.	Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua en la RHA VII CCN.....	46
Tabla 3.2.	Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones en la RHA VII CCN.....	47
Tabla 3.3.	Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en la RHA VII CCN.....	49
Tabla 3.4.	Objetivo 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector en la RHA VII CCN.....	50
Tabla 3.5.	Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable en la RHA VII CCN.....	51
Tabla 5.1.	Inversión y proyectos por objetivo.....	66
Tabla 5.2.	Tabla de inversiones para cada Unidad de Planeación.....	67



# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.	Localización de la RHA VII Cuencas Centrales del Norte.....	11
Figura 1.2.	Unidades de Planeación de RHA VII CCN.....	12
Figura 1.3.	Entidades federativas de la RHA VII CCN.....	14
Figura 1.4.	Consejos de Cuenca en el ámbito de la RHA VII Cuencas Centrales del Norte.....	15
Figura 1.5.	Municipios de la RHA VII CCN.....	16
Figura 1.6.	Regiones hidrológicas de la RHA VII CCN.....	17
Figura 1.7.	Tipo de climas en la RHA VII CCN.....	18
Figura 1.8.	Precipitación en la RHA VII CCN.....	19
Figura 1.9.	Principales ríos de la RHA VII CCN.....	21
Figura 1.10.	Acuíferos de la RHA VII CCN.....	23
Figura 1.11.	Distribución en porcentaje de la población por entidad federativa de la RHA VII CCN.....	24
Figura 1.12.	Tasa de crecimiento anual de las Zonas Metropolitanas de la RHA VII CCN.....	24
Figura 1.13.	Distribución en porcentaje de la población económicamente activa por entidad federativa de la RHA VII CCN.....	26
Figura 1.14.	Presas de la Región Hidrológico-Administrativa VII CCN.....	28
Figura 1.15.	Eje de análisis para el diagnóstico hídrico.....	33
Figura 1.16.	Brecha hídrica de la RHA VII CCN.....	35
Figura 2.1.	Esquema General de Alineación del Programa Hídrico.....	39
Figura 2.2.	Alineación de los objetivos con el Programa Nacional Hídrico.....	41
Figura 5.1.	Inversiones globales por estado de la RHA VII CCN.....	65
Figura 5.2.	Inversiones globales (2014-2018) por objetivo de la RHA VII CCN (millones de pesos).....	66
Figura 5.3.	Inversión anual de la RHA VII CCN.....	67
Figura 5.4.	Financiamiento del PHR 2014-2018, RHA VII CCN.....	68



# MENSAJE DEL DIRECTOR GENERAL DE LA CONAGUA

El Presidente de la República, licenciado Enrique Peña Nieto, ha instrumentado durante su gobierno una serie de políticas públicas y acciones, como parte de un gran proyecto nacional que tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida de todos los mexicanos.

Estas políticas sirvieron como base para que en conjunto con la sociedad se instrumentará el Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018.

A partir de este esquema de planeación institucional, se implementó el Programa Nacional Hídrico 2014–2018, que tiene cuatro ejes fundamentales: servicios de agua adecuados y accesibles, agua para la seguridad alimentaria, un manejo responsable y sustentable del agua y seguridad hídrica.

Por ese motivo, en la Comisión Nacional del Agua, nos dimos a la tarea de elaborar Programas Hídricos Regionales y Estatales, en participación con autoridades de los dos niveles de gobierno, usuarios y representantes de los sectores académico y social,

interesados en el manejo y preservación del agua, que han generado estrategias y líneas de acción a nivel local.

Sin lugar a dudas, la planeación hídrica en México es una herramienta fundamental para hacer frente a los nuevos retos, la cual permite establecer las acciones de acuerdo a las necesidades de cada cuenca y estado para poder transitar hacia una nueva etapa de prevención, un manejo eficiente, mejores servicios y llevarlos a quienes carecen de ellos. Por lo que se requieren cambios profundos en el sector que nos permitan mejorar nuestras capacidades y construir las herramientas para enfrentar los desafíos y permitir que el agua siga siendo el motor que mueve a México.

Todo ello, sólo será posible de la mano de los Organismos de Cuenca, las Direcciones Locales, los Consejos de Cuenca así como los comités técnicos, que ahora cuentan con instrumentos de planeación para ejercer de manera más eficaz la política nacional hídrica en beneficio de todos.

Mtro. Roberto Ramírez de la Parra



# MENSAJE DEL DIRECTOR GENERAL ORGANISMO DE CUENCA CUENCAS CENTRALES DEL NORTE

Nuestro Organismo de Cuenca presenta condiciones climáticas caracterizadas por temperaturas extremas y escasez de lluvia, lo cual nos hace vulnerables, a la población y a las actividades económicas ante fenómenos hidrometeorológicos extremos: sequía y eventualmente inundaciones, que se intensificarán, en el futuro próximo, debido a los efectos del cambio climático.

Este organismo se localiza en la parte centro norte del país, que por su ubicación estratégica compone una importante conectividad de caminos a las diversas regiones y a los diferentes puntos cardinales del país y sus fronteras, convirtiéndola en una región propicia para el establecimiento de población, de empresas y de comercios que pueden dar continuidad al desarrollo y crecimiento económico que en últimas décadas vienen sosteniendo los diferentes polos de desarrollo en las regiones dentro del perímetro del Organismo de Cuenca.

Las acciones positivas que en los últimos tiempos se han logrado implementar deben de multiplicarse, considerando la voluntad política, económica y social de todos los involucrados para impactar en la problemática hídrica de la región; procurando que las sinergias de acciones, proyectos e inversiones no permitan detonar una mayor crisis por el agua para nuestra región.

El desarrollo y crecimiento económico de la región incrementa el desafío para lograr dotar de agua en cantidad y calidad a la población y a los sectores productivos; por lo que, es necesario generar una plataforma de gestión sustentable del agua, como una actividad central para todas las actividades económicas, necesidades sociales y anhelos de conservación ambiental.

Esto nos obliga a realizar una planeación hídrica responsable, con acciones para gestionar y administrar las aguas nacionales, y lograr el equilibrio de cuencas y acuíferos, considerando las necesidades de agua en la región: abastecimiento para la población; la seguridad alimentaria y de los sectores productivos; para contribuir a un crecimiento económico y social sustentable en la región.

Cabe mencionar que este documento parte de un diagnóstico de la problemática del recurso hídrico en las Cuencas Nazas - Aguanaval y El Salado, en el cual se identificaron las estrategias y líneas de acción, mismas que están alineadas al Programa Nacional Hídrico 2014-2018, con la finalidad de realizar una gestión integrada y una adecuada gobernanza del recurso hídrico.

---



# INTRODUCCIÓN

Actualmente el agua debe ser apreciada como un elemento integrador que contribuya a dar paz a los mexicanos, para evitar conflictos y dar seguridad a todos; que contribuya a ser un factor de justicia social, que todos los mexicanos tengan acceso al recurso de manera suficiente, asequible, de buena calidad y oportunidad para hacer valer el derecho humano previsto en el artículo 4 constitucional, que sea un elemento que contribuya a disminuir la pobreza en el país y que propicie el bienestar social.

Asimismo, que favorezca el cambio en nuestra cultura y educación para lograr en nuestro país una sociedad del conocimiento participativa y comprometida en la construcción del México que todos deseamos; sin duda, que siga siendo el promotor del desarrollo sustentable, el factor esencial para el crecimiento económico en términos de un uso y manejo cada vez más productivo; y finalmente que sea el elemento que genere responsabilidad global para convertirnos en una referencia de liderazgo en la gestión, administración y manejo integrado del agua en el mundo.

## La reforma integral del sector agua mexicano

El Programa Hídrico Regional 2014-2018, (PHR-2014-2018), de la Región Hidrológico-Administrativa VII Cuencas Centrales del Norte (RHA VII CCN), se sustenta en las estrategias del Programa Nacional Hídrico 2014-2018 (PNH 2014-2018) que expresa claramente la necesidad de emprender a partir de la presente Administración Federal una sólida reforma integral del sector agua mexicano, acompañada de la instrumentación firme y continuada de procesos de modernización de diversos pilares del desarrollo hídrico nacional.

## Enfoque multisectorial

Como una estrategia global, el Gobierno de la República ha hecho una sólida apuesta para atender la seguridad hídrica, el derecho humano al agua y saneamiento básico y, por ende, el apoyo a la población en el mejoramiento integral de la gestión del agua, incluyendo la prestación de los servicios de agua en los asentamientos humanos y en el campo, con base en el desarrollo de su capacidad de trabajo por sectores y por cuencas, así como en su capacidad de articular en forma amplia y productiva las relaciones con entidades federativas y a través de estos, con los municipios, con apoyo en una transversalidad institucional que debe madurar y perdurar.

Los retos del agua trascienden al sector hídrico y son transversales a la mayor parte de las esferas de la Administración Pública Federal. Asimismo, señala las necesarias reformas y modernizaciones en temas como organización institucional, planificación, legislación, regulación, financiamiento y otros de similar importancia. Por ello, a este instrumento se deberá alinear la cartera de inversiones del sector, que incluye al Gobierno de la República, a los gobiernos de los estados y a los demás actores del sector, además de los programas presupuestales en materia hídrica.

## Dónde estaremos en el año 2018

La visión del PHR 2014-2018 de la RHA VII CCN, se enmarca en buscar logros específicos, de metas estimadas en un horizonte de mediano plazo, que se den como tangibles en los siguientes rubros:

Dotando a la población de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, expresando es-

tos logros en términos de una más amplia cobertura de los mismos en todas las zonas de la región.

Ejecutando programas para el uso más eficiente y racional del agua en todos los sectores, obteniendo ahorros y mayor productividad del agua, sobre todo en el sector hidroagrícola, principal usuario del agua en la región.

Desarrollando programas de cultura y educación que inciden en la construcción de una conciencia en todos los sectores de la sociedad, fundamentada en principios que otorguen al agua su valor estratégico, económico y ambiental.

Rehabilitando y modernizando la infraestructura de aprovechamiento hídrico para que responda a los requerimientos de los usuarios y de la sociedad, contribuyendo al desarrollo sustentable de la economía regional.

Controlar la sobreexplotación de los acuíferos que actualmente se encuentran en esta condición, con estrategias que se traducen en mayor eficiencia y ahorro de recursos, mediante la reducción en la extracción de agua subterránea, hasta su nivel de equilibrio con la capacidad de renovación de este recurso.

De esta manera, se habrá avanzado con vigor y con resultados concretos en las vertientes clásicas del desarrollo hídrico en materia de servicios de agua, para los asentamientos humanos y el campo, y se habrá avanzado de manera determinante en el encuentro de la seguridad hídrica en beneficio de los habitantes y de las zonas productivas.

## Visión de largo plazo

Uno de los aspectos críticos es el de establecer en el tiempo adecuado la instrumentación de las accio-

nes a fin de lograr los objetivos y metas que se definen en el presente PHR 2014-2018 RHA VII CCN, por lo que se hace necesaria una evaluación periódica (cada dos años) a fin de identificar y corregir en su caso las desviaciones.

En este contexto, se realizó la planeación regional para la sustentabilidad hídrica en la RHA VII CCN, que define la política regional en materia de agua en el periodo de 2014-2018 en congruencia con lo que plantea el PNH 2014-2018.

El PHR 2014-2018 RHA VII CCN, es el instrumento en el que se describen las políticas, los objetivos, las estrategias y las líneas de acción para la resolución de los problemas fundamentales relacionados con el agua en la Región Hidrológica que abarca los estados de: Coahuila, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas. Se pretende que cualquier tarea que se realice tenga siempre un objetivo claro sobre el cual sumar voluntades, esfuerzos y recursos.

El PHR 2014-2018 RHA VII CCN, cuenta con el conocimiento y análisis multidisciplinario de la problemática, así como de la definición de soluciones viables desde el punto de vista técnico, económico, social, político y ambiental, con la participación de la población en general y de los actores políticos, económicos y sociales más relevantes, incluyendo a funcionarios de los tres órdenes de gobierno, empresarios, agricultores, académicos, investigadores, organismos no gubernamentales y medios de comunicación.

La opinión e identificación acerca de las acciones y proyectos para lograr la sustentabilidad se integraron a una cartera consensuada con los gobiernos estatales, municipales y diferentes organizaciones de usuarios, y los Consejos de Cuenca de Nazas-Aguanaval y El Altiplano.



# MARCO NORMATIVO

## Marco legal regional

La integración del PHR 2014-2018 de la RHA VII CCN, responde a los principios que emanan de ordenamientos legales a nivel nacional y regional, en los que se encuentran alineados el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 (PNH-2014-2018) y a su vez el Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND 2013-2018).

## Marco legal nacional

El presente análisis de los artículos permite dar sustento al marco legal nacional del PHR 2014-2018 RHA VII CCN.

## Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El artículo 27 párrafos quinto y sexto de la citada Constitución, prevé que las aguas que se ubican dentro de los límites del territorio mexicano originalmente corresponden a la nación, siendo inalienable e imprescriptible, que la explotación, uso o aprovechamiento de este recurso sea mediante la figura de las concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal en los términos señalados en las reglas y condiciones que se prevean en las leyes aplicables.

## Ley de Aguas Nacionales

La Comisión Nacional del Agua, en representación del Gobierno de la República, y apoyados en la figura de la “conurrencia” prevé los Programas Hídricos Regio-

nales (PHR) de la RHA VII CCN, respetando el ámbito de su competencia de cada uno de los niveles de gobierno, como lo es el federal y el estatal, e incluso el municipal. Otros marcos legales aplicables a los PHR: Ley Federal de Derechos; Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Ley General de Asentamientos Humanos; Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; Ley de Vida Silvestre; Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable; Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; Ley Federal de Responsabilidad Hacendaria.

## Marco normativo institucional regional

Dentro del Marco Normativo de carácter institucional regional que aplican y sirve para la elaboración de los Programas Hídricos Regionales, mismos que están a cargo del Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte, podemos mencionar a los siguientes:

- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), para el ejercicio fiscal 2015.
- Reglas de operación para los programas de infraestructura hidroagrícola y de agua potable, alcantarillado y saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) aplicable a partir del 2014.
- Reglamento Interior de la CONAGUA.
- Programa Nacional Hídrico 2014-2018.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua.

El Plan Nacional de Desarrollo, así como el Programa Nacional Hídrico 2014-2018, establecen estrategias y líneas de acción para asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria; ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobre explotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo; incrementar la cobertura y mejorar la

calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca, para lo cual se establece la formulación de un Programa Hídrico Regional, y para llevar a cabo las acciones que en este se plantean es a través del Presupuesto de Egresos de la Federación, y su implementación es a través de las reglas de operación de los programas de la Comisión Nacional del Agua.



# CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO

## Descripción de la Región Hidrológico-Administrativa VII Cuencas Centrales del Norte

porción centro norte de la República Mexicana. Limita al norte, con la RHA VI Río Bravo, al oeste con la RHA III Pacífico Norte, al sur con la RHA VIII Lerma Santiago Pacífico y al este con la RHA IX Golfo Norte (figura 1.1). Comprende parcialmente las entidades federativas de Coahuila, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas, y cuenta con una superficie de 185 mil 737 km<sup>2</sup>.

### Localización geográfica

La Región Hidrológico-Administrativa VII Cuencas Centrales del Norte (RHA VII CCN), se ubica en la

FIGURA 1.1. Localización de la RHA VII Cuencas Centrales del Norte



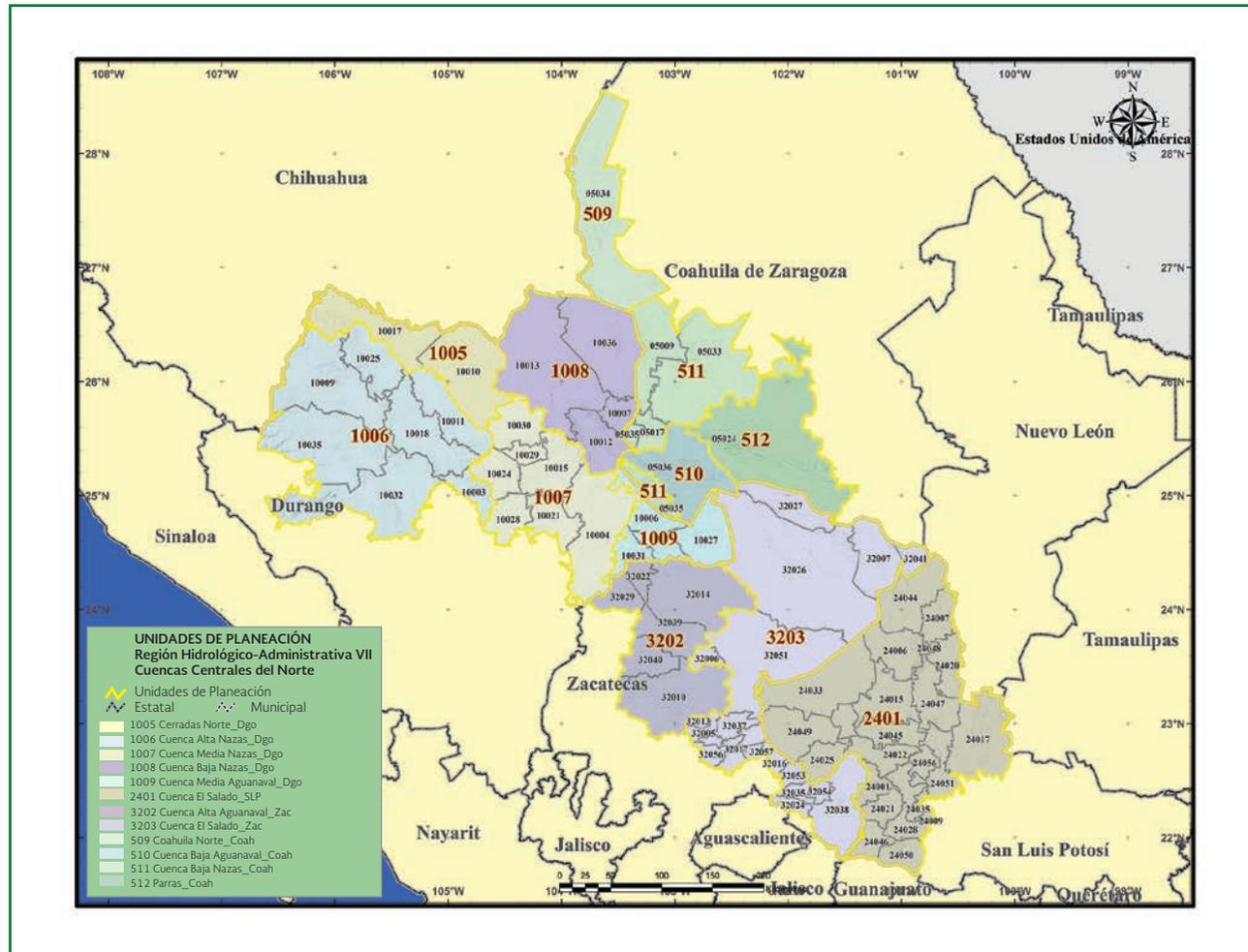
Fuente: Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte. SGP. CONAGUA, 2011.

## División para la planeación hídrica

La CONAGUA ha establecido que el nivel mínimo regional con fines de análisis de planeación será a través de la subdivisión de cada Región Hidrológico-Administrativa en Unidades de Planeación (UP). Una Unidad de Planeación se define como el conjunto de municipios que pertenecen a una sola entidad federativa que se localicen dentro de los límites de una subregión hidrológica. Así, para el caso de RHA VII CCN se ha subdividido en 12 UP, cuatro en Coahuila, cinco en Durango, una en San Luis Potosí y dos en Zacatecas (figura 1.2 y tabla 1.1).

El 18% del territorio de la RHA VII está representado por la Unidad de Planeación Cuenca El Salado\_SLP en el estado de San Luis Potosí, le sigue la Cuenca El Salado\_Zac en el estado de Zacatecas (con el 17%) y la Cuenca Alta Nazas\_Dgo en el estado de Durango con el 15% (tabla 1.1). En el ámbito de la RHA VII CCN, se distinguen también los Consejos de Cuenca: Nazas Aguanaval y El Altiplano, los cuales cuentan con 32 y 43 municipios respectivamente.

FIGURA 1.2. Unidades de Planeación de RHA VII CCN



Fuente: SINA, 2010. SGP. CONAGUA

**TABLA 1.1. Unidades de Planeación de RHA VII CCN**

Clave	Unidades de Planeación	Superficie (km <sup>2</sup> )	Entidad federativa	Número de municipios	Porcentaje de la superficie de la unidad con respecto al total de la RHA (%)
509	Coahuila Norte_Coah	7 870	Coahuila	1	4.24
510	Cuenca Baja Aguanaval_Coah	4 356	Coahuila	1	2.35
511	Cuenca Baja Nazas_Coah	11 930	Coahuila	4	6.42
512	Parras_Coah	10 513	Coahuila	1	5.66
1005	Cerradas Norte_Dgo	8 258	Durango	2	4.4
1006	Cuenca Alta Nazas_Dgo	27 100	Durango	7	14.59
1007	Cuenca Media Nazas_Dgo	14 499	Durango	7	7.80
1008	Cuenca Baja Nazas_Dgo	15 318	Durango	4	8.25
1009	Cuenca Media Aguanaval_Dgo	5 524	Durango	3	2.97
2401	Cuenca El Salado_SLP	33 480	San Luis Potosí	22	18.03
3202	Cuenca Alta Aguanaval_Zac	14 744	Zacatecas	6	7.94
3203	Cuenca El Salado_Zac	32 143	Zacatecas	20	17.31
Consejo	Cuenca Nazas-Aguanaval	103 984	Coahuila, Durango y Zacatecas	33	55.98
Consejo	Cuenca El Salado	65 623	San Luis Potosí y Zacatecas	43	35.33
Total general		185 737		78	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), CONAGUA.

## División política-administrativa

La RHA VII CCN comprende parcialmente las entidades federativas de Coahuila, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas, y cuenta con una superficie de 185 mil 737 km<sup>2</sup>, que equivale a 9.48% de la superficie del país; 34 mil 669 km<sup>2</sup> (18.67%) pertenecen al estado de Coahuila, 70 mil 700 km<sup>2</sup> (38.06%) a Durango, 33 mil 480 km<sup>2</sup> (18.03%) a San Luis Potosí

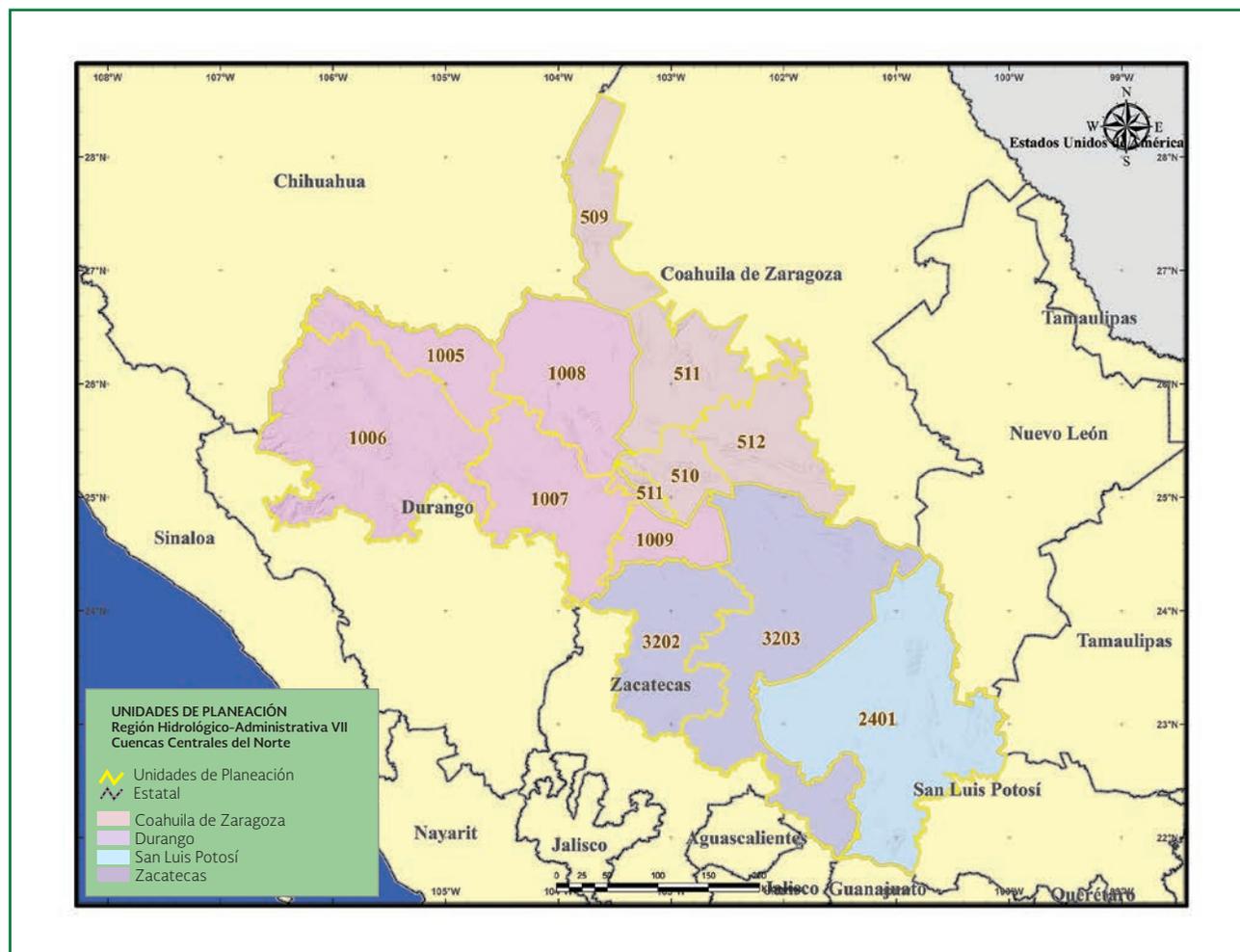
y 46 mil 888 km<sup>2</sup> (25.24%) a Zacatecas (tabla 1.2 y figura 1.3). Asimismo, la RHA VII CCN, está conformada por dos Consejos de Cuenca el Nazas Aguanaval y El Altiplano, los cuales tienen una superficie de 103 mil 984 km<sup>2</sup> y 65 mil 623 km<sup>2</sup>, respectivamente que representan el 56% y 35% de la superficie total regional.

**TABLA 1.2. Superficies de las entidades que conforman la RHA VII CCN**

Clave	Entidad federativa	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje de la superficie de la entidad dentro de la RHA (%)	Superficie de la entidad dentro de la RHA (km <sup>2</sup> )	Porcentaje de la superficie de la entidad con respecto al total de la RHA (%)
5	Coahuila de Zaragoza	150 670	23	34 669	19
10	Durango	122 161	58	70 700	38
24	San Luis Potosí	60 463	55	33 480	18
32	Zacatecas	74 502	63	46 888	25
Total general				185 737	100
	Consejo de Cuenca Nazas Aguanaval			103 984	56
	Consejo de Cuenca El Altiplano			65 623	35

Fuente: Elaboración propia con datos del Marco Geo Estadístico Municipal INEGI 2010.

**FIGURA 1.3. Entidades federativas de la RHA VII CCN**



Fuente: Elaboración propia Marco Geo Estadístico Municipal INEGI.

El Consejo de Cuenca Nazas Aguanaval se conforma parcialmente por los estados de Coahuila, Durango y Zacatecas, mientras que el Consejo de

Cuenca El Altiplano está conformado parcialmente por los estados de San Luis Potosí y Zacatecas, en el ámbito de la RHA VII CCN, figura 1.4.

FIGURA 1.4. Consejos de Cuenca en el ámbito de la RHA VII Cuencas Centrales del Norte

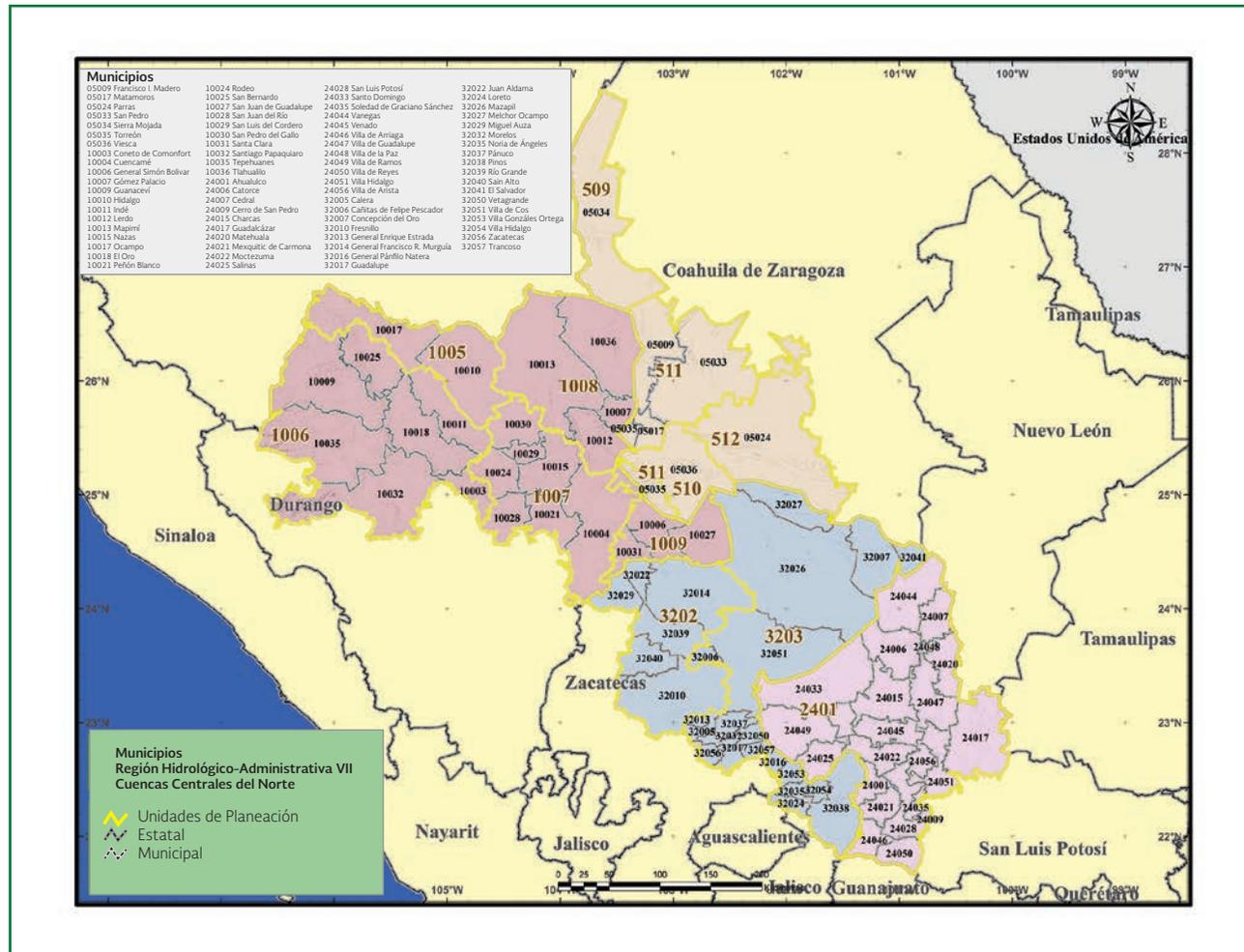


Fuente: Elaboración propia Marco Geo Estadístico Municipal INEGI.

Asimismo la RHA VII CCN está conformada por 78 municipios, de los cuales siete corresponden al estado de Coahuila, 23 a Durango, 22 a San Luis Potosí y 26 a Zacatecas, (figura 1.5). El Consejo de Cuenca Nazas Aguanaval comprende treinta y tres municipios en tres estados seis en Coahuila, 21 en

Durango y seis en Zacatecas, mientras que el Consejo de Cuenca El Altiplano se integra por 43 municipios, 22 en San Luis Potosí y 21 en Zacatecas en el ámbito de la Región Hidrológico-Administrativa VII Cuencas Centrales del Norte.

**FIGURA 1.5. Municipios de la RHA VII CCN**



Fuente: Elaboración propia Marco Geo Estadístico Municipal INEGI.



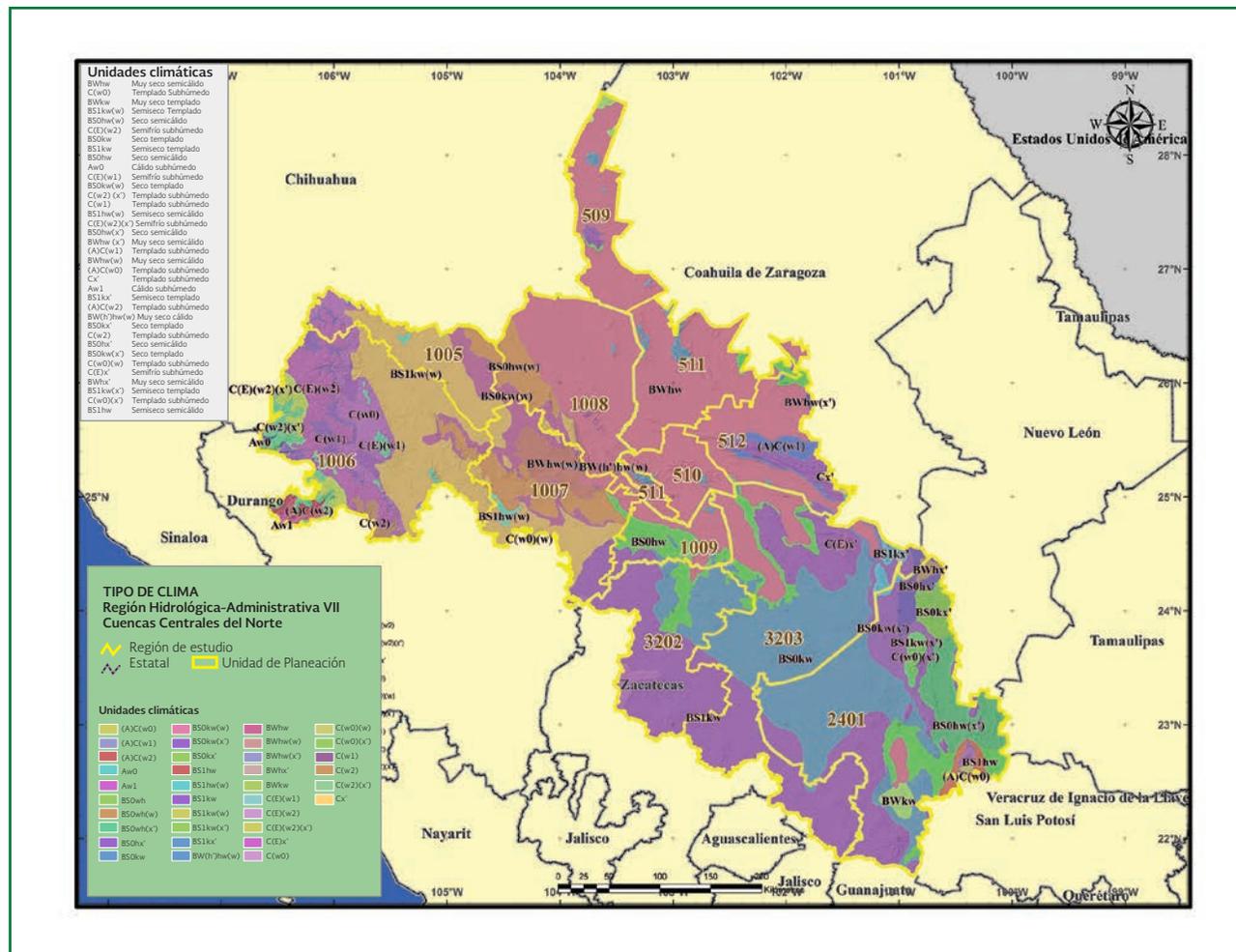
## Caracterización ambiental

Para la gestión del agua se ha considerado el medio ambiente como un sistema formado por elementos naturales interrelacionados que pueden ser modificados por la acción humana condicionando la vida de la sociedad.

## Clima

Los climas predominantes en la Región VII CCN son: muy seco semicálido 27%, seco templado 20% y semiseco templado 29% (figura 1.7).

FIGURA 1.7. Tipo de climas en la RHA VII CCN



Fuente: INEGI 2010. Tipos de climas.

## Precipitación

La precipitación media en la RHA VII CCN, es de 430 mm/año, con rango espacial de 200 a 1000 mm/año. La evaporación media es superior a los 2,000 mm/año, con un rango espacial de 1,700 a 2,600 mm/año (tabla 1.4 y figura 1.8). La Tempe-

ratura media anual predominante es del orden de 16°C a 20°C.

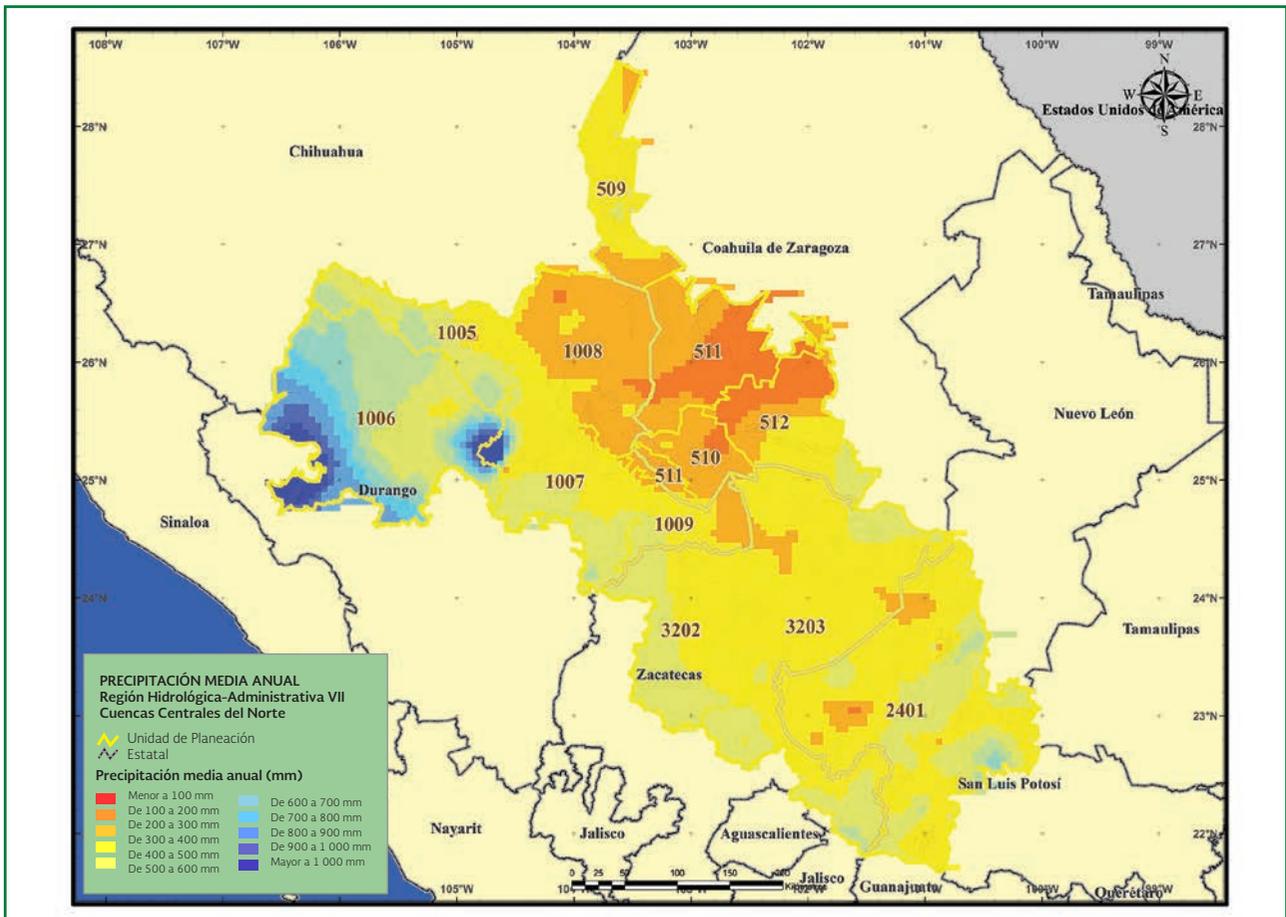
Las mayores precipitaciones anuales se presentan en las partes altas de la cuenca del río Nazas donde alcanzan valores de 1 000 milímetros y valores de entre 100 y 200 milímetros anuales en la Región Lagunera.

**TABLA 1.4. Precipitación media anual (mm)**

Entidad federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Coahuila de Zaragoza	15	11	8	17	34	51	55	62	71	34	14	15	386
Durango	20	7	4	6	13	68	139	139	102	39	18	19	574
San Luis Potosí	21	11	13	30	60	112	130	99	127	57	20	20	699
Zacatecas	18	6	3	7	21	70	104	100	72	34	13	14	463
VII Cuencas Centrales del Norte	16	6	5	12	27	59	87	86	72	32	13	15	430

Precipitación pluvial normal mensual por Entidad Federativa, en el periodo 1971 -2000 (milímetros).  
Fuente: Estadísticas del Agua en México, 2014

**FIGURA 1.8. Precipitación en la RHA VII CCN**



Fuente: Geobase de datos actualizado a 2010. SINA-SGP. CONAGUA, 2011.

## Hidrología

La RHA VII CCN, está hidrológicamente integrada por 30 cuencas hidrológicas (tabla 1.5), con el estatus de disponibilidad.

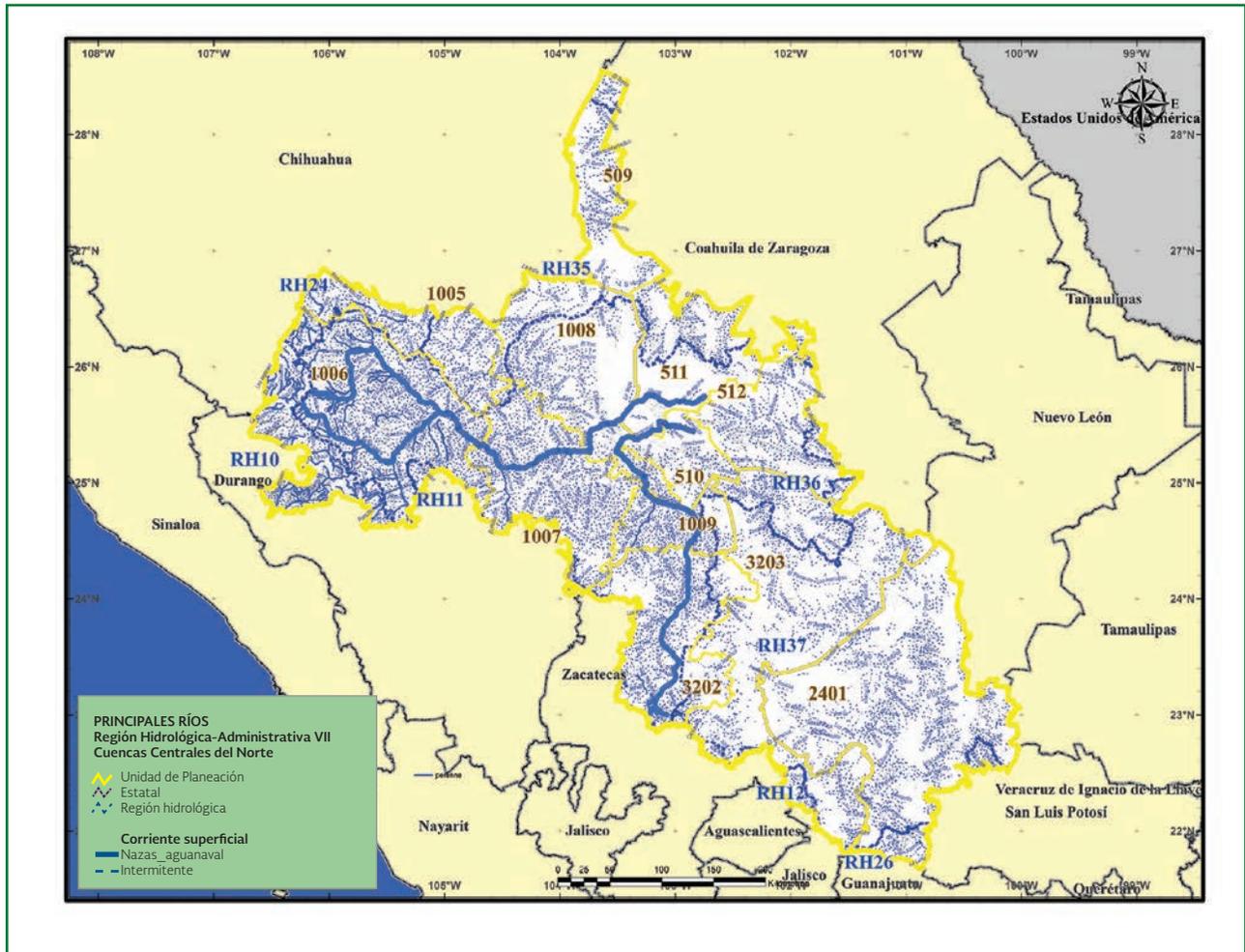
En la RHA VII CCN se cuenta con dos ríos principales de la vertiente interior del país, los cuales son: El Nazas y el Aguanaval, los cuales tienen un escurrimiento natural medio superficial de 2,085 millones de m<sup>3</sup>/año, y longitud de 1,081 km y su orden máximo es de siete, figura 1.9.

**TABLA 1.5. Cuencas hidrológicas de la RHA VII CCN**

Cuenca	Región Hidrológica	Estatus	Superficie (km <sup>2</sup> )
Agustín Melgar	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	11 468
Arroyo Cadena	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	3 240
Arroyo La India-Laguna Palomas	Mapimí	Disponibilidad	10 979
Camacho-Gruñidora	El Salado	Disponibilidad	9 162
Canal Santa Rosa	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	9 086
El Llano-Laguna del Milagro	Mapimí	Disponibilidad	10 342
Fresnillo-Yesca	El Salado	Disponibilidad	14 403
Laguna de Mayrán	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	10 652
Laguna de Viesca	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	9 629
Laguna del Guaje-Lipanes	Mapimí	Disponibilidad	7 289
Laguna del Rey	Mapimí	Disponibilidad	16 050
Los Ángeles	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	1 344
Matehuala	El Salado	Disponibilidad	10 390
Nazareno	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	3 360
Polvorillos-Arroyo El Márquez	Mapimí	Disponibilidad	12 356
Presa Cazadero	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	3 315
Presa Francisco Zarco	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	3 451
Presa Lázaro Cárdenas	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	6 539
Presa La Flor	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	9 525
Presa Leobardo Reynoso	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	1 233
Presa San José-Los Pilares y otras	El Salado	Disponibilidad	11 268
Presa San Pablo y otras	El Salado	Disponibilidad	13 047
Presa Santa Rosa	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	225
Río Ramos	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	6 741
Río Sextín	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	4 885
San Francisco	Nazas Aguanaval	Disponibilidad	5 204
Sierra Madre	El Salado	Disponibilidad	11 520
Sierra Madre Oriental	El Salado	Disponibilidad	9 867
Sierra Rodríguez	El Salado	Disponibilidad	8 164
Valle Hundido	Mapimí	Disponibilidad	7 893

Fuente: Elaboración propia con datos de la base georreferenciada de la Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos (GASIR), CONAGUA.

FIGURA 1.9. Principales ríos de la RHA VII CCN



Fuente: CONAGUA, 2011.

## Acuíferos

Debido a las características que presenta la región, el agua subterránea representa la principal fuente de agua en la mayoría de las Unidades de Planeación y una importante reserva para las temporadas

de sequía, dada la escasez del agua superficial, principalmente para actividades agrícolas.

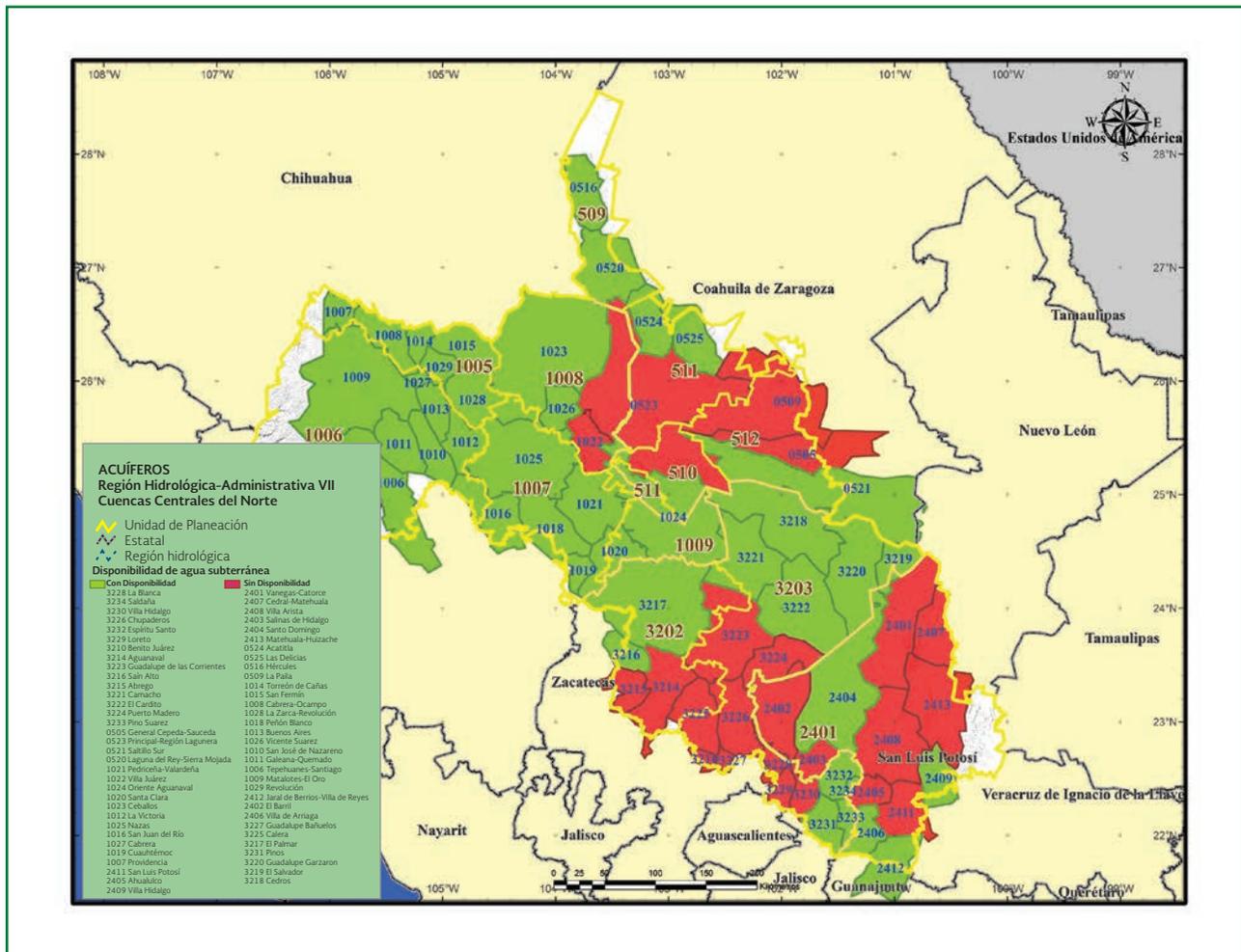
En la RHA VII CCN se tienen identificados 65 acuíferos, de los cuales 27 están sobreexplotados con un déficit estimado de 844.5 hm<sup>3</sup> (figura 1.10 y tabla 1.6).

**TABLA 1.6. Acuíferos sobreexplotados de la RHA VII CCN**

Clave	Acuífero	Recarga (hm <sup>3</sup> /año)	Demanda natural comprometida (hm <sup>3</sup> /año)	Volumen concesionado de agua subterránea (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)
<b>Coahuila</b>					
509	La Paila	14.7	0.0	24.69	-9.990
523	Principal-Region Lagunera	518.9	0.0	642.49	-123.590
524	Acatita	5.6	0.2	5.42	-0.020
<b>Durango</b>					
1022	Villa Juárez	13.0	0.0	43.20	-30.200
1023	Ceballos	51.6	0.0	67.19	-15.590
1024	Oriente Aguanaval	32.3	30.0	43.65	-41.350
1026	Vicente Suárez	4.8	0.0	7.28	-2.480
<b>San Luis Potosí</b>					
2401	Vanegas-Catorce	29.3	0.0	30.35	-1.050
2402	El Barril	31.6	0.0	89.14	-57.540
2403	Salinas de Hidalgo	16.7	0.0	27.47	-10.770
2405	Ahualulco	10.9	0.0	17.73	-6.830
2407	Cedral-Matehuala	17.5	1.3	19.73	-3.530
2408	Villa de Arista	48.2	0.0	102.71	-54.510
2411	San Luis Potosí	78.1	0.0	153.42	-75.320
2412	Jaral de Berrios-Villa de Reyes	132.1	1.3	130.80	-0.003
2413	Matehuala-Huizache	31.5	0.0	47.85	-16.350
<b>Zacatecas</b>					
3210	Benito Juárez	20.1	0.0	21.22	-1.120
3214	Aguanaval	85.7	9.5	166.45	-90.250
3215	Abrego	20.0	3.2	19.55	-2.750
3223	Guadalupe de las Corrientes	13.0	0.0	43.93	-30.930
3224	Puerto Madero	8.9	0.0	24.05	-15.150
3225	Calera	83.9	1.3	163.19	-80.570
3226	Chupaderos	72.8	0.0	186.21	-113.410
3227	Guadalupe Bañuelos	10.7	0.0	12.67	-1.970
3228	La Blanca	20.5	0.0	29.16	-8.660
3229	Loreto	52.5	0.0	81.47	-28.970
3230	Villa Hidalgo	31.9	2.1	51.40	-21.600
<b>Total</b>		<b>1456.8</b>	<b>48.9</b>	<b>2 252.42</b>	<b>-844.510</b>

Fuente: Diario Oficial de la Federación (DOF), Disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, 20 de abril de 2015.

FIGURA 1.10 Acuíferos de la RHA VII CCN



Fuente: Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. CONAGUA, 2015.

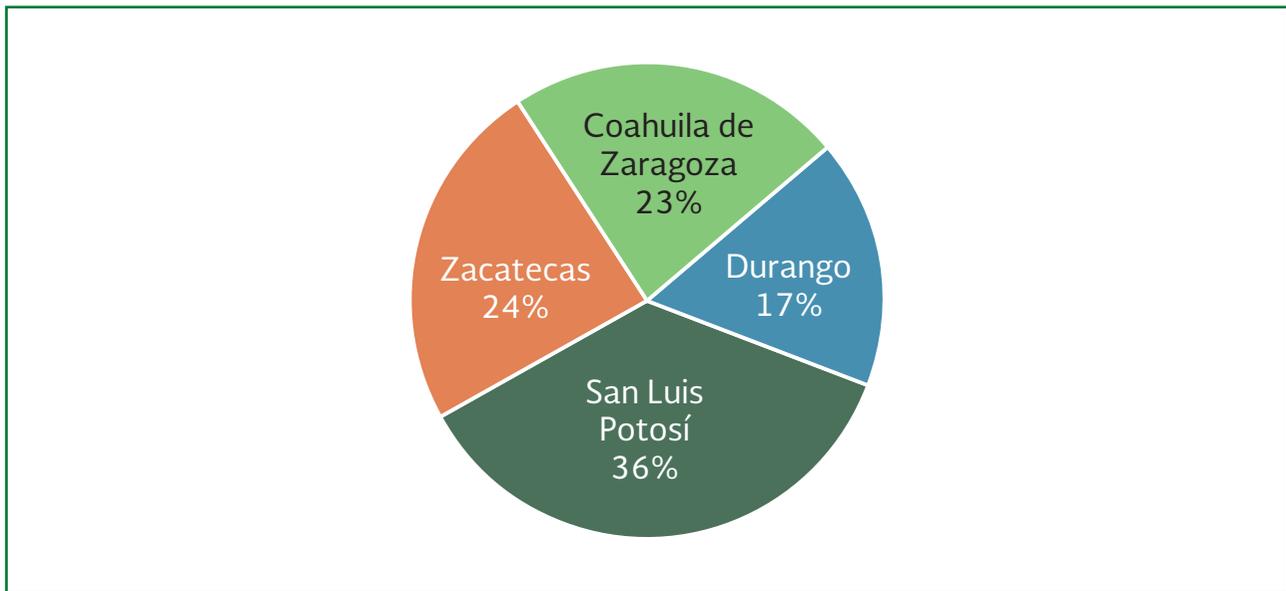
## Caracterización social

### Población

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, la población total de la RHA VII CCN es de 4 248 529 habitantes. El estado con la mayor cantidad de población asentada en la región es San Luis Potosí con el 36% del total regional, le sigue el

estado de Zacatecas con el 24% (figura 1.11). En cuanto a las Unidades de Planeación, el mayor número de habitantes se ubica en la Unidad de Planeación correspondiente a la cuenca El Salado en San Luis Potosí (con el 36%) y la cuenca Baja Nazas en Coahuila (con el 21% de la población total de la región). En contraste, la unidad Coahuila Norte en el estado de Coahuila solo cuenta con 6 375 habitantes, la menos habitada (tabla 1.7).

**FIGURA 1.11. Distribución en porcentaje de la población por entidad federativa de la RHA VII CCN**

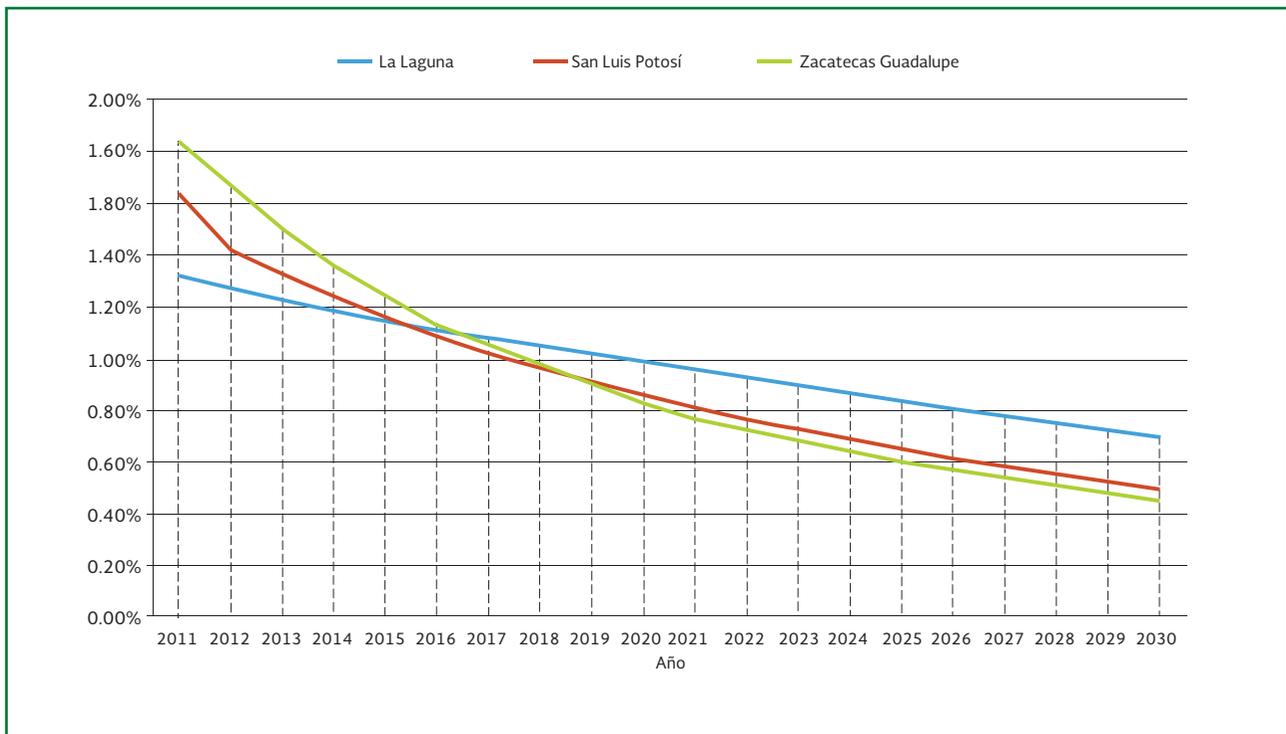


Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

En la región se localizan tres Zonas Metropolitanas: La Laguna (Comarca Lagunera), San Luis Potosí (ciudad de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez) y Zacatecas-Guadalupe. En el 2010 las

tres Zonas Metropolitanas concentraban alrededor de 2 601 686 habitantes, lo que corresponde al 61% de la población total de la Región Hidrológico-Administrativa VII Cuencas Centrales del Norte.

**FIGURA 1.12. Tasa de crecimiento anual de las Zonas Metropolitanas de la RHA VII CCN**



Fuente: CONAPO 2010. Proyección de poblaciones al 2030

Al comparar las tasas de crecimiento anuales que se estiman conforme a las proyecciones de crecimiento anual del CONAPO (figura 1.12), para estas tres Zonas Metropolitanas se identifica que existe una tendencia a la baja en el ritmo de crecimiento de la región. Por ejemplo, La Laguna pasará de una tasa media de crecimiento anual de 1.27% en 2012 a una de 1.15% al 2015 y de 1.05% al 2018. En el caso de San Luis Potosí su tasa pasará de 1.42% en el 2012 a 1.16% en 2015 y de 0.97% en el 2018. Situación similar que se espera en la Zona Metropolitana de Zacatecas.

## Asentamientos humanos

La región al 2010 contaba con 7 951 asentamientos humanos, de los cuales 116 eran urbanos y 7 835 rurales (es decir con una población menor o igual a 2,500 habitantes). Sin embargo, la población urbana representa el 74% de la población total de la región (alrededor de 3 156 887 habitantes), y la población rural solo representa 26% restante (tabla 1.7).

Como se observa en la tabla anterior las Unidades de Planeación que sobresalen tanto en asentamientos rurales y urbanos, como en número de habitantes urbanos y rurales es la Cuenca El Salado en ambos estados, Zacatecas y San Luis Potosí. Después de estas unidades la Cuenca Alta Nazas en Durango resalta por el número de asentamientos rurales, mientras que la Cuenca Baja Nazas en el estado de Coahuila lo hace por su población tanto rural, como urbana.

## Índice de marginación

Los altos porcentajes de carencias en cuanto a educación, baja cobertura de servicios básicos de agua y drenaje y el poco acceso a seguridad social son los factores que más limitan el desarrollo de la región.

Por esta razón, en la RHA VII CCN, con relación al Índice de marginación, se ha identificado que la Unidad de Planeación Cuenca El Salado San Luis Potosí tiene el mayor número de localidades con alta y muy alta marginación registrada, con 784 y 239 localidades, respectivamente. En contraste la Cuenca Baja

**TABLA 1.7. Asentamientos humanos y población en RHA VII CCN**

Unidad de Planeación	Número de asentamientos humanos			Población (número de habitantes)		
	Rurales	Urbanos	Total	Rural	Urbana	Total
Coahuila Norte_Coah	59	1	60	2 461	3 914	6 375
Cuenca Baja Aguanaval_Coah	87	1	88	17 709	3 610	21 319
Cuenca Baja Nazas_Coah	626	12	638	129 853	775 262	905 115
Parras_Coah	164	1	165	11 584	33 817	45 401
Cerradas Norte_Dgo	185	1	186	10 812	3 079	13 891
Cuenca Alta Nazas_Dgo	926	4	930	50 755	39 668	90 423
Cuenca Baja Nazas_Dgo	733	17	750	107 775	408 634	516 409
Cuenca Media Aguanaval_Dgo	108	1	109	19 518	4 061	23 579
Cuenca Media Nazas_Dgo	338	6	344	55 764	29 317	85 081
Cuenca EL Salado_SLP	2 197	27	2 224	321 557	1 192 468	1 514 025
Cuenca Alta Aguanaval_Zac	818	13	831	140 758	221 420	362 178
Cuenca EL Salado_Zac	1 594	32	1 626	223 096	441 637	664 733
Total general	7 835	116	7 951	1 091 642	3 156 887	4 248 529
Consejo de Cuenca Nazas Aguanaval	3 800	55	3 855	533 716	1 515 789	2 049 505
Consejo de Cuenca El Altiplano	3 791	59	3 850	544 653	1 634 105	2 178 758

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010

Nazas en el estado de Durango es la unidad con más localidades con marginación muy baja. De manera global, la RHA VII CCN tiene una marginación baja.

En cuanto al rezago social se han identificado que la RHA VII CCN tiene 1,279 localidades con un rezago bajo; 1,230 con muy bajo; 1,216 con un rezago medio; 282 con rezago alto y 86 con rezago muy alto. En ocho de las doce Unidades de Planeación, el mayor número de localidades están repartidas entre el rango medio y muy bajo. La unidad con mayor número de localidades con un rezago social muy alto es Cerradas Norte Durango.

## Caracterización económica

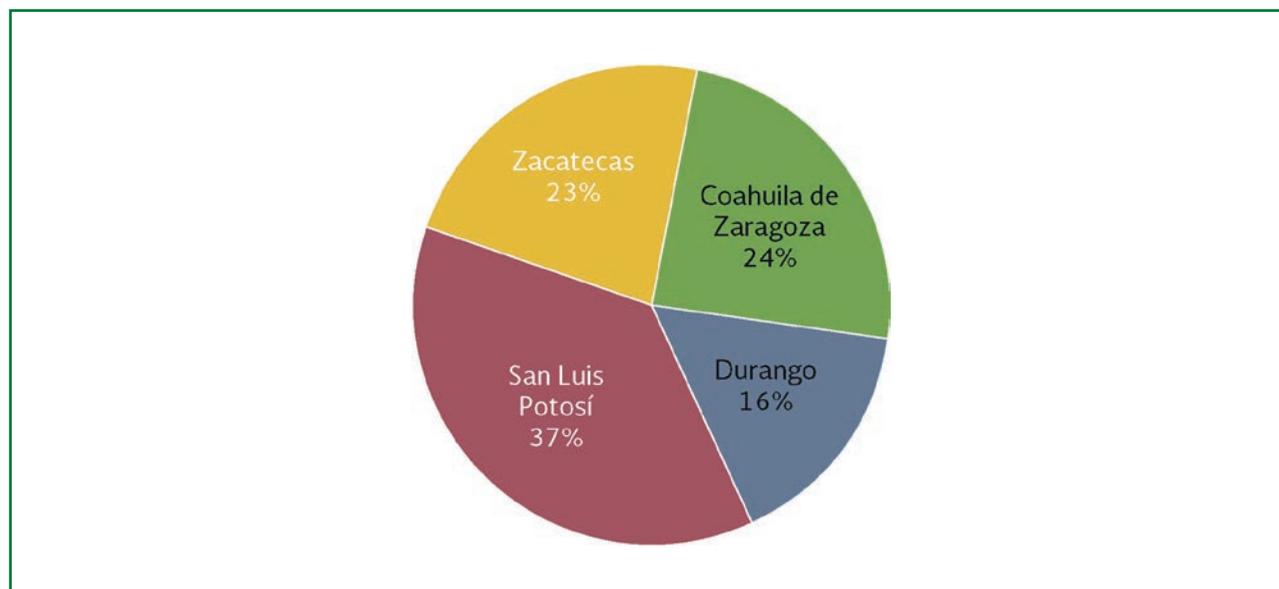
### Población económicamente activa

En la RHA VII CCN, la población económicamente activa (PEA) es decir los habitantes con la posibilidad de trabajar representan 38% de la población total de la región. La mayor parte de esta población

se localiza en los estados de San Luis Potosí (con el 37%) y Coahuila de Zaragoza (con el 24%) ver figura 1.13. En cuanto a las Unidades de Planeación sigue la Cuenca El Salado en los estados de San Luis Potosí y Zacatecas siendo las que representan la mayor cantidad de PEA con el 37 y 15% respectivamente del total regional. Les sigue en importancia la Cuenca Baja Nazas en Coahuila representando el 22% de la PEA en la región (tabla 1.8).

A la par se ha identificado la población ocupada que representa aquella población con un trabajo al momento del censo. Esta población representa el 36% de la población total de la región. Lo que significa que si bien el 38% de la población tienen la posibilidad de trabajar (es decir la PEA), solo el 94% de esta población consigue tener un trabajo en la región (ver tabla 1.8). La distribución por entidades federativas y Unidades de Planeación de esta población tiene un patrón similar al encontrado para la población económicamente activa. Respecto a los Consejo de Cuenca Nazas Aguanaval y El Altiplano, cuentan con una PEA de 37% y 39% respectivamente.

**FIGURA 1.13. Distribución en porcentaje de la población económicamente activa por entidad federativa de la RHA VII CCN**



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

**TABLA 1.8. Población económicamente activa y ocupada en RHA VII CCN**

Unidad de Planeación	Población total	Población económicamente activa (PEA)	% PEA	Población ocupada (PO)	% PO
Coahuila Norte_Coah	6 375	2 079	33	1 997	31
Cuenca Baja Aguanaval_Coah	21 319	6 922	32	6 260	29
Cuenca Baja Nazas_Coah	905 115	356 678	39	329 280	36
Parras_Coah	45 401	16 604	37	15 754	35
Cerradas Norte_Dgo	13 891	4 789	34	4 596	33
Cuenca Alta Nazas_Dgo	90 423	31 044	34	29 630	33
Cuenca Baja Nazas_Dgo	516 409	190 731	37	176 326	34
Cuenca Media Aguanaval_Dgo	23 579	6 691	28	6 319	27
Cuenca Media Nazas_Dgo	85 081	27 987	33	26 039	31
Cuenca EL Salado_SLP	1 514 025	600 119	40	564 772	37
Cuenca Alta Aguanaval_Zac	362 178	126 623	35	120 310	33
Cuenca EL Salado_Zac	664 733	242 112	36	230 161	35
<b>Total general</b>	<b>4 248 529</b>	<b>1 612 379</b>	<b>38</b>	<b>1 511 444</b>	<b>36</b>
Consejo de Cuenca Nazas Aguanaval	2 049 505	763 280	37	709 918	35
Consejo de Cuenca El Altiplano	2 178 758	842 231	39	794 933	36

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010.



**TABLA 1.9. Presas de la Región Hidrológico-Administrativa VII CCN**

Entidad federativa	Unidad de Planeación	Número de presas	Volumen de almacenamiento (hm³)	Respecto al total de la RHA (%)
Coahuila de Zaragoza	Coahuila Norte_Coah	5	0.67	0.02
	Cuenca Baja Aguanaval_Coah	8	41.65	1.09
	Cuenca Baja Nazas_Coah	8	0.48	0.01
	Parras_Coah	39	18.10	0.48
Durango	Cerradas Norte_Dgo	13	29.20	0.77
	Cuenca Alta Nazas_Dgo	28	2 884.64	75.73
	Cuenca Baja Nazas_Dgo	75	63.37	1.67
	Cuenca Media Aguanaval_Dgo	40	53.49	1.40
	Cuenca Media Nazas_Dgo	77	352.03	9.24
San Luis Potosí	Cuenca El Salado_SLP	146	83.43	2.19
Zacatecas	Cuenca Alta Aguanaval_Zac	73	226.02	5.93
	Cuenca El Salado_Zac	76	56.05	1.47
	<b>Total general</b>	<b>588</b>	<b>3 809.13</b>	<b>100.00</b>
	Consejo de Cuenca Nazas Aguanaval	348	3 639.76	95.55
	Consejo de Cuenca El Altiplano	222	139.48	3.66

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Seguridad de Presas, CONAGUA, 2015

La mayoría de estas presas son utilizadas para riego agrícola, control de avenidas, abastecimiento de agua potable, industrial y abrevadero. Para el aprovechamiento del agua en el DR 017 Región Lagunera se cuenta con dos presas de almacenamiento y 51 de derivación, las principales características de las presas (tabla 1.10).

El DR 034 Estado de Zacatecas tiene tres presas de almacenamiento y una derivadora. Dentro de los DR no existe un control adecuado de los volúmenes aplicados a los cultivos. La eficiencia par-

celaria es baja, al igual que la conducción. En el DR 017 se estima una eficiencia global del 37%, como resultado de importantes volúmenes infiltración y evaporación, carencia de estructuras de medición, obsolescencia de la infraestructura y falta de mantenimiento en aquellas áreas que por el efecto del redimensionamiento de la superficie de riego, tienden a quedar en desuso; no obstante, en el corto plazo esta eficiencia tenderá a incrementarse como consecuencia de las acciones de rehabilitación y modernización de la infraestructura hidráulica.

**TABLA 1.10. Presas de almacenamiento en los distritos de riego de la RHA VII CCN**

Nombre del distrito	Lámina bruta (cm)	Eficiencia promedio (%)	Vol. Prom. (hm³)	Fuentes de abastecimiento			Canales (km)		Drenes (km)
				Presas	Derivadoras	Pozos	Revestidos	Sin revestir	
DR 017	215	37	2 500	2	51	2 180	2 346	-	34
Distrito 034	118	35	367	3	1	-	98	12	-

Fuente: Dirección Hidroagrícola, Organismo de Cuenca Cuenca Centrales del Norte. CONAGUA, 2015.

## Cobertura de servicios de agua potable

La RHA VII CCN, tiene una cobertura de agua potable total de 93%, de la cual un 97% corresponde a zonas urbanas y 79% a zonas rurales (tabla 1.11).

Las coberturas más bajas se observan a nivel rural en las Unidades de Planeación localizadas en los estados de: San Luis Potosí, Coahuila y Durango; como son las UP de Parras\_Coah (con el 68%), Cuenca Alto Nazas\_Dgo (con un 75%) y la Cuenca El Salado\_SLP, que se distingue por tener la cobertura más baja de la región 63 por ciento.

## Cobertura de drenaje

Las coberturas del servicio de drenaje en la región presentan porcentajes menores a los de agua potable y existe una gran diferencia entre la población urba-

na y rural. En la región a nivel general existe un 90%, mientras que para zonas urbanas es del 97% y para las rurales es de un 71 por ciento.

Las zonas rurales con mayores rezagos son las unidades: Parras\_Coah (con el 57%) y las Cuencas Alto Nazas\_Dgo y El Salado\_SLP (con el 59%) tabla 1.12.

## Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y potabilizadoras

En la RHA VII CCN existen 152 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación (tabla 1.13). La mayor parte de ellas localizadas en el estado de Durango en las Cuencas Alta y Media Nazas de la región. Usándose de manera general el 81% de su capacidad instalada, con diversos niveles de eficiencia.

**TABLA 1.11. Cobertura de agua potable en la RHA VII CCN**

Unidad de Planeación	Ocupantes en viviendas particulares habitadas			Personas con servicio de agua potable*			Cobertura de agua potable (%)		
	Total	Rural	Urbano	Total	Rural	Urbano	Total	Rural	Urbano
Coahuila Norte_Coah	6 368	2 460	3 908	5 807	1 949	3 858	91	79	99
Cuenca Baja Aguanaval_Coah	21 302	17 698	3 604	20 036	16 502	3 534	94	93	98
Cuenca Baja Nazas_Coah	887 619	129 282	758 337	862 520	118 024	744 496	97	91	98
Parras_Coah	44 747	11 581	33 166	40 792	7 914	32 878	91	68	99
Cerradas Norte_Dgo	13 861	10 785	3 076	12 265	9 218	3 047	88	85	99
Cuenca Alta Nazas_Dgo	89 573	50 548	39 025	76 136	37 870	38 266	85	75	98
Cuenca Baja Nazas_Dgo	507 595	107 319	400 276	496 231	100 499	395 732	98	94	99
Cuenca Media Aguanaval_Dgo	23 555	19 500	4 055	20 721	16 924	3 797	88	87	94
Cuenca Media Nazas_Dgo	84 741	55 605	29 136	77 015	49 084	27 931	91	88	96
Cuenca El Salado_SLP	1 494 146	320 427	1 173 719	1 336 703	202 785	1 133 918	89	63	97
Cuenca Alta Aguanaval_Zac	356 529	140 396	216 133	333 879	123 943	209 936	94	88	97
Cuenca El Salado_Zac	657 564	222 228	435 336	595 213	175 925	419 288	91	79	96
<b>RHA VII CCN</b>	<b>4 187 600</b>	<b>1 087 829</b>	<b>3 099 771</b>	<b>3 877 318</b>	<b>860 637</b>	<b>3 016 681</b>	<b>93</b>	<b>79</b>	<b>97</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional del Agua-INEGI 2010.

\*El cálculo se hace con base en los valores de servicio de agua potable dentro y fuera de la vivienda entre los ocupantes por vivienda. Existen diferencias respecto a los datos del Organismo de Cuencas CCN al 2010 en la población con servicio en 17 municipios.

**TABLA 1.12. Cobertura de drenaje en la RHA VII CCV**

Unidad de Planeación	Ocupantes en viviendas particulares habitadas			Personas con servicio de drenaje*			Cobertura de drenaje (%)		
	Total	Rural	Urbano	Total	Rural	Urbano	Total	Rural	Urbano
Coahuila Norte_Coah	6 368	2 460	3 908	5 889	2 058	3 831	92	84	98
Cuenca Baja Aguanaval_Coah	21 302	17 698	3 604	17 670	14 286	3 384	83	81	94
Cuenca Baja Nazas_Coah	887 619	129 282	758 337	851 090	106 882	744 208	96	83	98
Parras_Coah	44 747	11 581	33 166	38 998	6 566	32 432	87	57	98
Cerradas Norte_Dgo	13 861	10 785	3 076	11 890	8 970	2 920	86	83	95
Cuenca Alta Nazas_Dgo	89 573	50 548	39 025	66 405	29 993	36 412	74	59	93
Cuenca Baja Nazas_Dgo	507 595	107 319	400 276	471 464	86 811	384 653	93	81	96
Cuenca Media Aguanaval_Dgo	23 555	19 500	4 055	18 578	14 769	3 809	79	76	94
Cuenca Media Nazas_Dgo	84 741	55 605	29 136	71 981	45 141	26 840	85	81	92
Cuenca El Salado_SLP	1 494 146	320 427	1 173 719	1 329 901	188 583	1 141 318	89	59	97
Cuenca Alta Aguanaval_Zac	356 529	140 396	216 133	315 925	105 328	210 597	89	75	97
Cuenca El Salado_Zac	657 564	222 228	435 336	584 793	163 700	421 093	89	74	97
<b>RHA VII CCN</b>	<b>4 187 600</b>	<b>1 087 829</b>	<b>3 099 771</b>	<b>3 784 584</b>	<b>773 087</b>	<b>3 011 497</b>	<b>90</b>	<b>71</b>	<b>97</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional del Agua-INEGI 2010.

\*El cálculo se hace con base en los valores de servicio de drenaje de red pública y fosa séptica entre los ocupantes por vivienda. Existen diferencias respecto a los datos del Organismo de Cuencas CCN al 2010 en la población con servicio en 17 municipios.

**TABLA 1.13. Plantas de tratamiento de aguas residuales en RHA VII CCN**

Estado	Unidad de Planeación	Plantas de tratamiento en operación	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)
Coahuila	Cuenca Baja Aguanaval_Coah	1	7	1
	Cuenca Baja Nazas_Coah	6	2 135	1 574
Durango	Cerradas Norte_Dgo	13	44	18
	Cuenca Alta Nazas_Dgo	26	162	86
	Cuenca Baja Nazas_Dgo	17	960	829
	Cuenca Media Aguanaval_Dgo	6	45	15
	Cuenca Media Nazas_Dgo	30	107	54
San Luis Potosí	Cuenca El Salado_SLP	19	1903	1 615
Zacatecas	Cuenca Alta Aguanaval_Zac	12	250	235
	Cuenca El Salado_Zac	22	1076	999
<b>RHA VII CCN</b>		<b>152</b>	<b>6 691</b>	<b>5 425</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Plantas municipales de potabilización y tratamiento de aguas residuales en operación, CONAGUA, diciembre 2013

**TABLA 1.14. Plantas potabilizadoras en RHA VII CCN**

Estado	Unidad de Planeación	Potabilizadoras en operación	Capacidad instalada (I/s)	Caudal potabilizado (l/s)
Coahuila	Cuenca Baja Nazas_Coah	3	1	1
Durango	Cuenca Alta Nazas_Dgo	1	7	4
	Cuenca Baja Nazas_Dgo	19	8	8
	Cuenca Media Aguanaval_Dgo	24	9	9
	Cuenca Media Nazas_Dgo	3	1	1
San Luis Potosí	Cuenca El Salado_SLP	6	527	374
Zacatecas	Cuenca Alta Aguanaval_Zac	15	2	2
	Cuenca El Salado_Zac	43	5	5
<b>Total</b>		<b>114</b>	<b>560</b>	<b>403</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, CONAGUA, diciembre 2013.

Por otra parte, se han identificado 114 plantas potabilizadoras municipales en operación en la RHA VII CCN (tabla 1.14). Cabe resaltar que La Unidad de Planeación Cuenca El Salado en el estado de San Luis Potosí tiene la mayor infraestructura en este rubro debido a que con seis plantas tiene la capacidad para potabilizar el 92.8% del volumen total de la región, en conjunto las potabilizadoras trabajan al 72% de su capacidad en la región.

## Producción agrícola

En la RHA VII CCN se han identificado tres zonas de gran irrigación en distritos de riego (DR) como son: el DR 017 Región Lagunera Coahuila–Durango, el DR 103 Río Florido en el estado de Durango y el DR 034 Estado de Zacatecas; este último parcialmente con tan solo tres módulos dentro de la región. Sin embargo, el DR 103 Río Florido es administrado en su operación por la Dirección Local de Chihuahua.

## Problemática del sector hídrico

La RHA VII CCN, como se ha mencionado, se caracteriza por condiciones naturales adversas al ser una región con una baja disponibilidad natural de agua. Las acción y la forma en que se planean estas para la administración adecuada de los recursos hídricos en la RHA permitirán encontrar las soluciones a problemas específicos que demandan los usuarios del

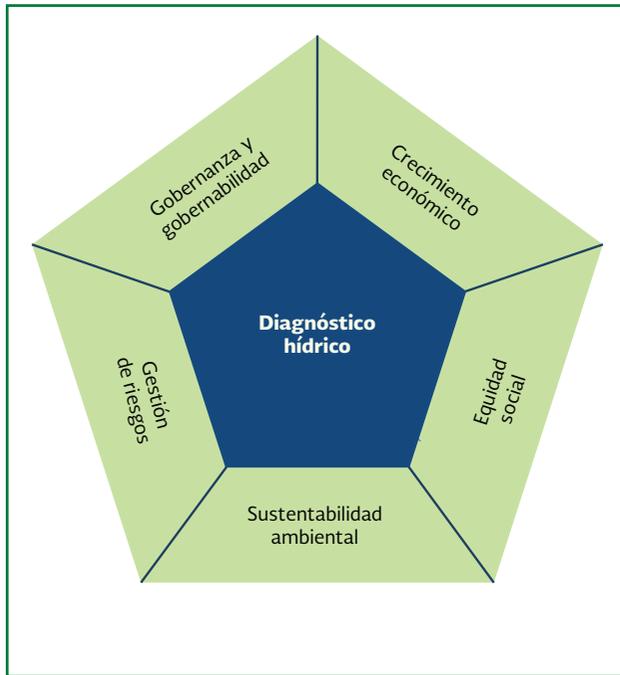
agua, satisfaciendo la Sustentabilidad Ambiental, la Equidad Social y el Crecimiento Económico (figura 1.15). La dirección, disposición y organización con que se enfocarán las diversas acciones y estrategias para lograr optimizar los recursos hídricos con mayor eficiencia y equidad, son los puntos medulares que el Plan Hídrico Regional 2014-2018 RHA VII CCN, estará alineando a los objetivos, estrategias y líneas de acción que se han fijado en el Plan Hídrico Nacional 2014-2018.

La gestión de los recursos hídricos en la RHA VII CCN no es la excepción de ser vulnerable a las amenazas que presenta la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos, que tienden a recrudecerse por efecto del cambio climático y que obliga a mejorar en la Gestión de Riesgos, que se constituye como un cuarto eje de análisis del diagnóstico. Los riesgos que se presentan y la magnitud de sus impactos, el manejo que se les ha dado para disminuir y prevenir sus efectos en la población y el desarrollo en la RHA VII CCN, son los elementos de análisis que nos llevarán a concebir las mejores estrategias y proyectos y acciones hacia el futuro, aprovechando lo mejor del conocimiento científico, técnico y tecnológico.

El quinto eje de análisis lo define la Ley de Aguas Nacionales al establecer como principio básico la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Ello implica fortalecer el marco institucional e instrumental de acuerdo a la ley y a los principios de la política hídrica nacional y regional, lo que implica consolidar aún más la participación social a través de sus diversas

formas de organización con mayor transparencia, reglas claras, información oportuna y actualizada, adecuados planes de manejo y gestión de los recursos hídricos de la RHA VII CCN y lograr una mayor inversión para consolidar los planes estratégicos en el periodo 2014-2018.

**FIGURA 1.15. Eje de análisis para el diagnóstico hídrico**



Fuente: IMTA, 2015.

## Sustentabilidad Ambiental

### Contaminación del agua residual

En la RHA VII CCN existen problemas de contaminación tanto puntual como difusa, la primera tiene como origen descargas de localidades e industrias que no tratan adecuadamente el agua y la segunda por la actividad agrícola y minera principalmente.

La mayor cantidad de SST, DBO<sub>5</sub> y DQO se genera en las Zonas Metropolitanas de: La Laguna en los municipios de Lerdo, Gómez Palacio y Torreón (Coahuila-Durango); San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez (San Luis Potosí) y Guadalupe y Zacatecas (Zacatecas).

## Calidad de agua de los acuíferos

En los municipios de las Unidad de Planeación de: Cuenca Baja Nazas\_Coah, Cuenca Baja Nazas\_Dgo, Cuenca Alta Aguanaval\_Zac, Cuenca El Salado\_Zac y El Salado\_SLP se tienen problemas con la calidad del agua debido a la presencia en el agua subterránea de parámetros con valores por encima de los máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 modificación 2000, entre los que destaca el arsénico y en menor escala cloruros, nitratos, sulfatos, dureza total y fluoruros, lo que representa un alto riesgo para la salud de la población que consume agua de pozos profundos.

Los problemas con la calidad del agua en los estados del ámbito de la región, se tienen principalmente en los municipios con mayor concentración de población y mayor presión por el agua para otros usos como el agrícola y pecuario, como: Torreón, Matamoros, Francisco 1. Madero y San Pedro, en Coahuila; Lerdo y Gómez Palacio, en Durango; San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez en San Luis Potosí, y Fresnillo, Calera, Guadalupe y Zacatecas en Zacatecas. Esto es un indicador de la sobreexplotación, donde los volúmenes de agua son vulnerables a incrementar su contaminación por efecto del abatimiento de los acuíferos, comprometiendo la calidad de vida de la población en los mencionados municipios.

## Equidad social

### Baja cobertura de agua potable

De acuerdo al diagnóstico, los mayores rezagos tanto en agua potable y alcantarillado se encuentran en las zonas rurales, principalmente en las Cuenca Alto Nazas en Durango y en la Cuenca El Salado en San Luis Potosí, así como en la Unidad de Planeación Parras en el estado de Coahuila. Todos estos sitios con coberturas menores al 80% en agua potable y menores al 70% en drenaje.

### Baja cobertura de alcantarillado y saneamiento

Las coberturas de alcantarillado y saneamiento han evolucionado positivamente, sin embargo a nivel global en la RHA VII CCN estas coberturas se han mantenido por debajo de la media nacional y se tienen municipios en los que aún los porcentajes de cobertura se encuentran con gran rezago, sobre

todo en zonas rurales. A nivel de Unidad de Planeación, en lagunas de ellas se tienen valores para estos servicios por encima de la media nacional.

En la región hidrológico-administrativa existe apenas una cobertura de tratamiento de agua residual del 54 por ciento.

## Crecimiento económico

### Sobreexplotación de los acuíferos

En la RHA VII CCN 27 de los 65 acuíferos tienen problemas de sobreexplotación. En dos de ellos el problema se acentúa porque son fuente de suministro de agua para consumo humano a poblaciones importantes. Se estima que el 60% de la población de la RHA VII CCN utiliza agua de acuíferos sobreexplotados. En la Región Lagunera de Coahuila-Durango; en la Zona Metropolitana de Guadalupe-Zacatecas y, en la Zona Metropolitana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez, SLP, se extrae agua con problemas de calidad del agua por la presencia de parámetros con valores por encima de los máximos permisibles para consumo humano, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA-1-1994, (sulfatos, Sólidos Disueltos Totales, arsénico y flúor) principalmente. Lo que implica un costoso tratamiento de potabilización.

Entre las diversas causas de la sobreexplotación de acuíferos se encuentran el ineficiente aprovechamiento y manejo del agua en el uso agrícola, quien es el principal usuario y aún con insuficiente tecnificación de riego, concesiones mayores a la recarga natural, y extracciones mayores a las concesiones. Existe una insuficiente vigilancia del cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales en lo referente a los volúmenes de extracción y carencia de medidores, y no se tiene un control adecuado del volumen extraído por falta de limitaciones de personal, para realizar la verificación de las extracciones. El uso público urbano, tiene una problemática similar al agrícola. En algunos casos la demanda es mayor a la oferta disponible, la eficiencia es baja debido a la falta de mantenimiento a las redes de agua y alta incidencia de fugas por la obsolescencia de la infraestructura y la cultura del desperdicio por falta de medición a nivel domiciliario.

El déficit de agua superficial se ha tratado de compensar haciendo un uso más intensivo de las aguas subterráneas. La sobreexplotación de los acuíferos

es, con mucho, uno de los problemas más serios, que requieren atención inmediata y a fondo.

Solo cuatro de los acuíferos sobreexplotados cuentan con un decreto de veda, pero estos no están reglamentados ni cuentan con un plan de manejo, lo que implica una mayor problemática en torno a su estabilización hidrogeológica. Una consecuencia más de la sobreexplotación consiste en el incremento del costo del agua, al convertirse en un recurso más escaso y menos accesible.

### Condiciones de infraestructura en la agricultura

La agricultura de riego, principal sector demandante de agua en la RHA VII CCN, presenta complejas problemáticas en los órdenes social, económico, político e hidráulico, que se traducen en diversas condiciones desfavorables, como: baja rentabilidad de la actividad; malas condiciones de la infraestructura hidráulica en URDERALES; deficiente organización de productores de estos sistemas y un alto grado de politización de los usuarios en los distritos de riego.

## Gestión de Riesgos

### Sequías

En la RHA VII CCN, las sequías recurrentes repercuten directamente en la pérdida de cultivos, principalmente en los municipios como: Mapimí, San Juan de Guadalupe, Indé, Nazas, municipios pertenecientes al estado de Durango y en los municipios de la Cuenca El Salado de San Luis Potosí y Zacatecas.

Asimismo, las zonas de temporal, ganaderas y poblaciones del semidesierto también se ven afectadas. En el caso de la agricultura de riego, las sequías reducen el almacenamiento de las presas y afectan grandes superficies productivas. Se estima que 60% de la extensión de agricultura de temporal presenta un alto riesgo de sequía y son las más expuestas a recibir los impactos derivados de la presencia de éstas.

## Gestión integral del agua

Uno de los problemas en la gestión gubernamental del agua es que las aguas subterráneas y superficiales se consideren por separado y no como un único recurso, de tal forma que algunos usuarios tengan dobles derechos de agua. Ello requiere infraestruc-

tura, inversiones, tecnificación y capacitación ciertamente, pero un elemento clave es la participación y gobernanza de los usuarios para tomar decisiones que permitan implementar medidas de ajuste que conlleven a lograr un uso sustentable del agua en todas sus fuentes.

## Análisis de la brecha hídrica

En la RHA VII CCN, la demanda de agua rebasa la oferta disponible con la infraestructura actual, lo cual hace patente una sistemática escasez de agua en varias de las cuencas principales.

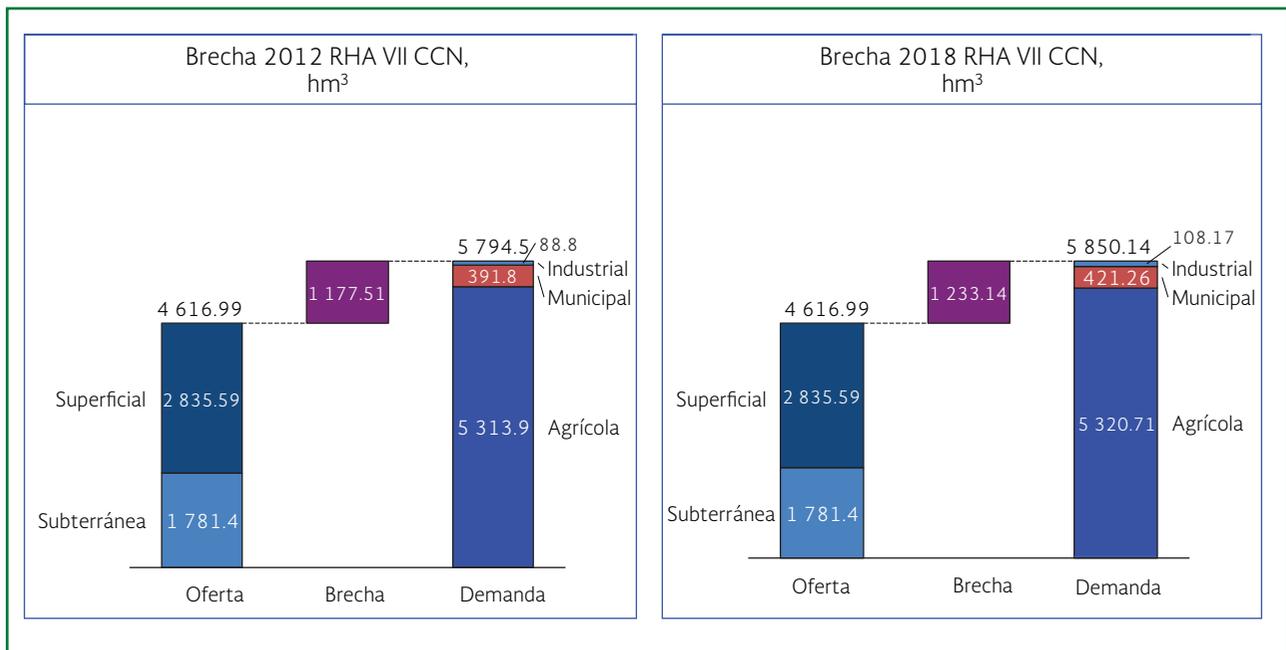
En el 2012 se tenía una demanda anual global en la RHA VII CCN de 5 794.5 hm<sup>3</sup>, y una brecha anual de 1 177.51 hm<sup>3</sup>; para el año 2018, este problema se agudiza por el crecimiento de la demanda, la cual podría ascender a 5 850.14 hm<sup>3</sup>, lo que traerá consigo una brecha hídrica de 1 233.14 hm<sup>3</sup> por año,

que en buena medida es por la sobreexplotación de los acuíferos esto debido a un manejo inadecuado en la gestión gubernamental del agua (figura 1.16 y tabla 1.15).

En la RHA VII CCN, para cerrar la brecha entre la oferta y demanda de agua en un plazo razonable, será necesario utilizar una combinación de soluciones de diversa naturaleza con el fin de que puedan lograrse los objetivos al menor costo posible. No obstante, el tiempo necesario dependerá en mucho de los intereses de los involucrados, por lo que realizar un análisis del tiempo en el que se podrán tener resultados juega un papel importante en el tema.

En este aspecto la adecuación tecnológica necesaria en los diferentes sectores será un factor crucial para avanzar lo más posible en el cierre de la brecha en cada una de las Unidades de Planeación, habrá que combinar el incremento en la infraestructura en aguas superficiales y subterráneas no más allá de su límite sustentable y alcanzar la mayor eficiencia del agua en todos los usos consuntivos.

**FIGURA 1.16. Brecha hídrica de la RHA VII CCN**



Fuente: CONAGUA-SGP, 2014.

**TABLA 1.15. Oferta y demanda de agua por Unidad de Planeación proyectada al 2018 de la RHA VII CCN**

Clave	Unidad de Planeación	Total demanda proyectada 2018 (hm <sup>3</sup> )	Total oferta sustentable 2018 (hm <sup>3</sup> )	Brecha (hm <sup>3</sup> )	Caudal ecológico (hm <sup>3</sup> )
509	Coahuila Norte_Coah	11.39	9.64	1.76	0.47
510	Cuenca Baja Aguanaval_Coah	931.81	802.02	129.79	0.00
511	Cuenca Baja Nazas_Coah	1 118.44	999.35	119.09	109.08
512	Parras_Coah	104.05	73.38	30.67	0.28
1005	Cerradas Norte_Dgo	9.92	8.48	1.44	0.44
1006	Cuenca Alta Nazas_Dgo	105.95	95.18	10.77	9.46
1007	Cuenca Media Nazas_Dgo	199.47	185.97	174.24	119.65
1008	Cuenca Baja Nazas_Dgo	1 319.21	1 144.98	39.57	3.43
1009	Cuenca Media Aguanaval_Dgo	77.93	38.36	13.50	12.50
2001	Cuenca El Salado_SLP	653.03	403.79	249.24	0.96
3202	Cuenca Alta Aguanaval_Zac	483.71	359.5	124.2	29.98
3203	Cuenca El Salado_Zac	835.23	496.34	338.89	28.80
<b>Total</b>		<b>5 850.14</b>	<b>4 616.99</b>	<b>1 233.14</b>	<b>315.05</b>

Fuente: CONAGUA-SGP, 2010.





# CAPÍTULO II

## ALINEACIÓN CON LOS OBJETIVOS NACIONALES

### Alineación con el PND 2013-2018

El Programa Hídrico Regional 2014-2018, RHA VII CCN, responde a los principios que emanan de los ordenamientos constitucionales y de la legislación vigente de nuestro país en el sentido de que deben converger hacia objetivos, estrategias y metas de los instrumentos rectores del desarrollo nacional y sectorial.

En el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 se establecen seis objetivos en los que debe sustentarse la política del agua en nuestro país.

1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.
2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones
3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento
4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.
5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.
6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

Estos seis objetivos han sido alineados con el Plan Nacional de Desarrollo.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 contiene las metas nacionales, los grandes objetivos de las políticas públicas y las acciones específicas para llevar a México a una nueva etapa.

Con apego al PND 2013-2018, se establecen cinco lineamientos rectores para el sector hídrico en México:

1. El agua como elemento integrador de los mexicanos.
2. El agua como elemento de justicia social.
3. Sociedad informada y participativa para desarrollar una Cultura del Agua.
4. El agua como promotor del desarrollo sustentable.
5. México como referente mundial en el tema del agua.

### Esquema General de Alineación

En este sentido, el PNH 2014-2018 y el Programa Hídrico Regional 2014-2018 de la RHA VII CCN están alineados con diversos programas sectoriales y las cinco metas nacionales del PND 2013-2018 como se ilustra en las figuras 2.1 y 2.2.

**FIGURA 2.1. Esquema General de Alineación del Programa Hídrico**



En el entorno de la gestión del agua se han venido desarrollando instrumentos y políticas cada vez más integrales que han abierto diferentes rutas de actuación e interacción y se han profundizado nexos de trabajo tanto entre diferentes sectores del gobierno federal como entre los tres órdenes de gobierno. Lo cual contribuye a transitar hacia una mayor corresponsabilidad y concurrencia de recursos en torno a la gestión del agua.

Para la instrumentación del Programa Hídrico es necesaria la participación de las diversas dependencias, entidades y organizaciones, tabla 2.1.

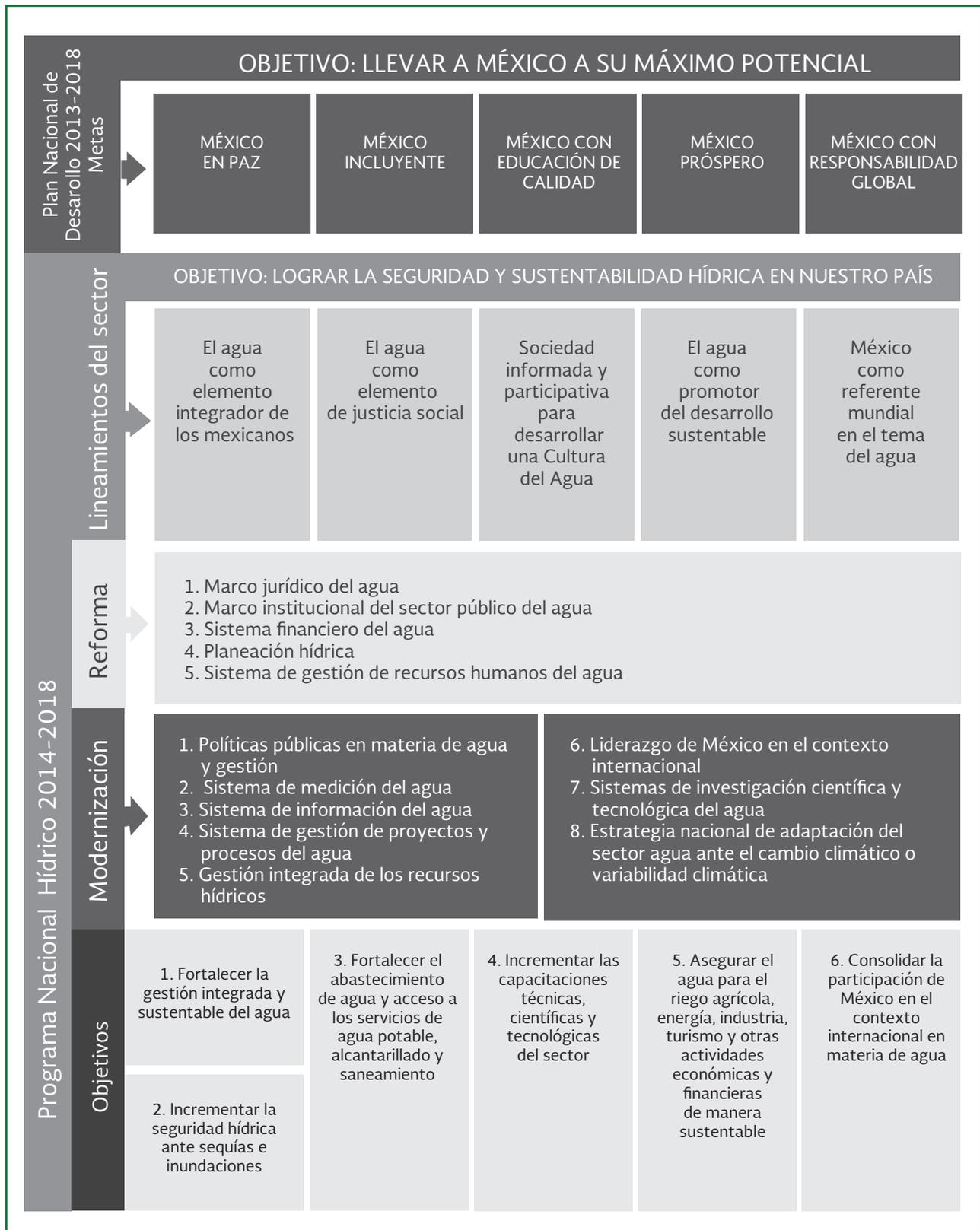
El alineamiento de los objetivos, estrategias y líneas de acción con las directrices del Plan Nacional de Desarrollo, y Lineamientos del sector hídrico se observa en el siguiente esquema en que se incluye los elementos a los que se orientan las Reformas institucionales y la Modernización del sector como factores clave para alcanzar dichos objetivos.

**TABLA 2.1. Dependencias**

Nombre	Siglas
Secretaría de Hacienda y Crédito Público	SHCP
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	SEMARNAT
Secretaría de Desarrollo Social	SEDESOL
Secretaría de Salud	SSA
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	SADATU
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	SAGARPA
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	SCT
Secretaría de Economía	SE
Secretaría de Turismo	SECTUR
Secretaría de la Defensa Nacional	SEDENA
Secretaría de Gobernación	SEGOB
Secretaría de Marina	SEMAR
Secretaría de Energía	SENER
Secretaría de Educación Pública	SEP
Secretaría de Relaciones Exteriores	SRE
Petróleos Mexicanos	PEMEX
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	CONACYT
Comisión Federal de Electricidad	CFE
Instituto Nacional de Estadística y Geografía	INEGI
Congreso de la Unión	
Gobiernos estatales	
Gobiernos municipales	
Organizaciones de usuarios del agua	
Organizaciones de la sociedad civil	

Fuente: PNH 2014-2018

FIGURA 2.2. Alineación de los objetivos con el Programa Nacional Hídrico



Fuente: PNH 2014-2018

## Alineación transversal

La identificación de las relaciones transversales en las acciones a realizar tiene el objetivo primordial de encontrar las formas legales y administrativas para formalizarlas o institucionalizarlas.

Para alcanzar los objetivos planteados en el PNH 2014-2018 y por tanto de los que se deriven del mismo se requiere de una estrecha coordinación de políticas públicas en el mediano y largo plazo.

Adicionalmente se interactúa en diversas acciones de coordinación y colaboración con organizaciones ciudadanas, centros de educación y de investigación, con los Consejos de Cuenca Nazas Aguanaval y del Altiplano y sus Órganos Auxiliares COTAS (Comités Técnicos de Aguas Subterráneas), las Comisiones y Comités de Cuencas, los Organismos Operadores y las Comisiones del Agua de los estados de Coahuila, Durango y San Luis Potosí y la Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Zacatecas. Así como con otras dependencias federales del sector como son: SAGARPA, SEMARNAT, CFE, SEDESOL, SSA, SHCP y la Secretaría de la Educación Pública.

El logro de los objetivos definidos, depende de relaciones funcionales, programáticas y líneas estratégicas que corresponden a diversos sectores y entidades, tanto de las administraciones federal y estatal como de diversos actores regionales que tienen interés en materia hídrica, y que su actuación coordinada contribuirá a promover y fomentar un desarrollo sustentable en las cuencas y acuíferos de la región, por lo que es importante construir las ba-

ses generales de la gobernanza para la colaboración para la integración, reforzamiento y aplicación de políticas e instrumentos para materializar las acciones del sector.

## Alineación con Programas Sectoriales

El alineamiento de los objetivos, estrategias y líneas de acción con las directrices del Plan Nacional de Desarrollo, y Lineamientos del sector hídrico se observa en el siguiente esquema en que se incluye los elementos a los que se orientan las Reformas institucionales y la Modernización del sector como factores clave para alcanzar dichos objetivos, tabla 2.2.

El PHR 2014-2018, RHA VII CCN es el instrumento guía de las políticas públicas en materia de agua, por lo que su ámbito de aplicación va más allá del ámbito de atribuciones de la Comisión Nacional del Agua y requiere de una amplia concurrencia de acciones de diversas instancias públicas y privadas en un entorno de coordinación y colaboración.

Es indudable que el logro de los objetivos definidos, depende de relaciones funcionales, programáticas y líneas estratégicas que corresponden a diversos sectores y entidades, tanto de la administración pública federal y estatal como de diversos actores regionales que tienen interés en la materia hídrica, y que su aplicación coordinada contribuirá a promover y fomentar un desarrollo hídrico sustentable en las cuencas.

**TABLA 2.2. Alineación de los objetivos del PHR 2014-2018, RHA VII CCN**

Objetivo de la meta nacional	Objetivo PNH 2014-2018	Objetivo del PHR 2014-2018 RHA VII CCN
<b>México en Paz</b>		
1.1. Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	1. Asegurar el equilibrio de cuencas y acuíferos mediante la gestión integrada y sustentable del agua.
1.6. Salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano.	2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.	2. Reducir los riesgos y mitigar los efectos nocivos de los fenómenos naturales extremos y el cambio climático.
<b>México Incluyente</b>		
2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	3. Asegurar el acceso a la población, especialmente a la vulnerable, a servicios de calidad de agua potable, drenaje y saneamiento.
<b>México con Educación de Calidad</b>		
3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector a nivel regional.
<b>México Próspero</b>		
4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.	5. Aprovechar el potencial de los recursos hídricos para la producción sustentable de alimentos, energía, bienes y servicios, y para la generación de empleos.
<b>México con Responsabilidad Global</b>		
5.1. Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo.	6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.	NA

Fuente: PNH 2014-2018



# CAPÍTULO III

## OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Los objetivos que se incluyen en el PHR 2014-2018, RHA VII CCN, enmarcan el conjunto de logros que se prevé alcanzar en torno a la solución de los problemas a resolver así como para modificar aquellas situaciones desfavorables para un mejor aprovechamiento del agua en la región. Proceso que implica buscar el camino o la ruta para alcanzarlos a través de las estrategias y las acciones específicas que tienen una orientación común o similar.

Los objetivos y estrategias ayudan a comprender qué proyectos son esenciales para alcanzar las metas. Al saber qué métricas están asociadas a qué metas, y qué proyectos ejecutar para lograrlas, de ahí que la alineación y despliegue de objetivos, estrategias y metas sea una interfaz crítica.

Decidir qué proyectos son fundamentales para cada estrategia es hacer consistente el proceso de optimización de cartera al conjuntar dos tipos de información: necesidades de recursos y tiempo para desarrollar y ejecutar los proyectos priorizados, siendo coherentes con la capacidad de obtener recursos y disponibilidad a través del tiempo.

El despliegue de las acciones debe dejar claramente planteado a qué objetivo se dirigen, mediante qué estrategia se aplican y posteriormente cuáles serán los programas que aportaran los recursos que se asignarían para llevarlas a cabo.



## Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua en la RHA VII CCN

Para progresar en la sustentabilidad hídrica, el PHR 2014-2018 RHA VII CCN, incluye entre sus estrategias principales ordenar el uso del agua en cuencas y acuíferos, a partir de lograr el ajuste de la demanda con la oferta, tomando en cuenta las interrelaciones del agua con otros recursos, la modernización y ampliación de la medición del ciclo del agua y el fortalecimiento y la mejora permanente del gobierno y la gobernanza del agua para incrementar su eficacia vía la participación social y la coordinación interinstitucional para disminuir el riesgo de conflictos. Para resolver el problema de la sobreexplotación de los acuíferos a mediano y largo plazo se recomienda:

- Apoyar la verificación e inspección de aprovechamientos subterráneos en los cuatro estados que integran la RHA VII CCN.

- Ajustar el volumen concesionado y asignaciones autorizadas y registradas en REPDA a la oferta y disponibilidad real de agua a las prioridades regionales.
- Actualización del Reglamento de la Comarca Lagunera para NO autorizar transmisiones parciales de derechos de ningún uso para obras nuevas en zona reglamentada y de reserva, excepto para público urbano e industrial.
- Convenio de medición con CFE para mejorar el control y seguimiento de volúmenes extraídos de aprovechamientos subterráneos (m<sup>3</sup>/año) y energía utilizada en KWh.
- Aplicación de telemetría en los grandes consumidores de aguas subterráneas.
- Otorgar facilidades a los usuarios de aguas subterráneas del sector agropecuario, para su autorización en las solicitudes de interrupción de la caducidad.
- Compra de derechos programada (rescate de concesiones), anualmente, tabla 3.1.

**TABLA 3.1. Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua en la RHA VII CCN**

Problema	Estrategia	Líneas de acción
27 acuíferos sobreexplotados.	Estrategia 1.1 Ordenar y regular los usos del agua en cuencas y acuíferos	1.1.3 Ajustar las concesiones y asignaciones a la oferta y disponibilidad real de agua y a las prioridades regionales.
Cuatro acuíferos con veda de control.		1.1.4 Actualizar decretos de veda, reserva y zonas reglamentadas.
Problemas de operación en presas.	Estrategia 1.3 Modernizar e incrementar la medición del ciclo hidrológico	1.1.8 Optimizar las políticas de operación de presas.
Existen estaciones hidrométricas fuera de operación, una de ellas con posibilidades de rehabilitación, una estación “radar” fuera de operación, y ninguna telemétrica.		1.3.2 Fortalecer y modernizar la medición del ciclo hidrológico en el ámbito nacional, regional y local.
Grandes concentraciones de DBO <sub>5</sub> , DQO y SST, principalmente en la Zonas Metropolitanas de: Comarca Lagunera, Soledad de Graciano Sánchez-San Luis Potosí y Guadalupe-Zacatecas.	Estrategia 1.4 Mejorar la calidad del agua en cuencas y acuíferos	1.4.1 Fortalecer la medición y evaluación de la calidad del agua y sus principales fuentes de contaminación.
Concentración de flúor en agua subterránea en los acuíferos sobreexplotados de los cuatro estados.		1.4.2 Incrementar las declaratorias de clasificación y estudios de calidad del agua y específicos de afectación.
Concentración de arsénico en agua subterránea, con mayor presencia principalmente en las Zonas Metropolitanas de: Comarca Lagunera, Soledad de Graciano Sánchez-San Luis Potosí y Guadalupe-Zacatecas.		1.4.3 Difundir y aplicar tecnologías y dispositivos para reducir o eliminar metales pesados en el agua de consumo humano.
Existe una importante explotación minera lo que conlleva a un peligro constante de contaminación ambiental, sobre todo acuífera.		1.4.7 Modificar la normatividad sobre descargas de aguas residuales para contribuir a un marco de sustentabilidad de la calidad del agua.



## Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones en la RHA VII CCN

Este objetivo atenderá la problemática que enfrenta la RHA VII CCN de vulnerabilidad ante inundaciones y sequías, lo cual se realizará con una estrategia y cinco líneas de acción que se muestran en la tabla 3.2.

**TABLA 3.2. Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones en la RHA VII CCN**

Problema	Estrategia	Líneas de acción
Inundaciones en algunos tramos de los ríos Nazas y del Aguanaval.		2.1.1 Implementar el Programa Nacional de Prevención contra Contingencias Hidráulicas (PRONACH).
La sequía afecta de manera recurrente al estado, principalmente en las zonas de temporal, ganaderas y poblaciones del semidesierto.		2.1.2 Actualizar e implementar el Programa Nacional Contra las Sequías (PRONACOSE).
Zonas inundables con asentamientos humanos.	Estrategia 2.1 Proteger e incrementar la resiliencia de la población y áreas productivas en zonas de riesgo de inundación y/o sequía	2.1.5 Evitar los asentamientos humanos en zonas con riesgo de inundación y reubicar los ya existentes a zonas seguras.
Falta de sistemas de alertamiento y prevención.		2.1.6 Fortalecer los sistemas de alerta temprana y las acciones de prevención y mitigación en caso de emergencias por fenómenos hidrometeorológicos.
Se carecen de volúmenes significativos de escurrimientos de agua superficial, en la Cuenca del Salado Zacatecas y San Luis Potosí, así como en la Cuenca Baja de Nazas_Coah y Cuenca Baja_Aguanaval_Coah. Hay Presencia de anomalías climatológicas, principalmente en municipios como Mapimí, San Juan de Guadalupe, Indé y Nazas, en el estado de Durango.		2.1.8 Realizar acciones de restauración hidrológica y ambiental en cuencas hidrográficas prioritarias.



### Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en la RHA VII CCN

La problemática de falta de cobertura de agua potable y alcantarillado, sobre todo en zonas rurales y de agua de calidad apta para consumo humano; la baja eficiencia en abasto de agua y la falta de tratamiento eficiente y suficiente de las aguas residuales que se presenta en la región, se enfrentarán con tres estrategias y cinco líneas de acción, que a continuación se mencionan en la tabla 3.3.

**TABLA 3.3. Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en la RHA VII CCN**

Problema	Estrategia	Líneas de acción
Las coberturas más bajas en el servicio de agua potable se observan a nivel rural en las Unidades de Planeación localizadas en los estados de San Luis Potosí, Coahuila y Durango; como son las unidades de Parras_Coah (con el 68%), Cuenca Alta Nazas_Dgo (con un 75%) y la Cuenca El Salado_SLP, que se distingue por tener la cobertura más baja de la región con 63 por ciento.	Estrategia 3.1 Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado	3.1.1 Incrementar las coberturas de agua potable y alcantarillado en zonas urbanas y rurales privilegiando a la población vulnerable.
Los mayores rezagos en cobertura de alcantarillado sanitario se observan en las zonas rurales de las unidades: Parras_Coah (con el 57%), Cuenca Alta Nazas_Dgo (con el 59%) y la Cuenca El Salado_SLP (con el 59%) ver la Tabla 1.11.		3.1.2 Incrementar la infraestructura de potabilización que permita suministrar agua de calidad para uso y consumo humano para prevenir padecimientos de origen hídrico.
Falta de plantas potabilizadoras.		
Bajas eficiencias que varía entre 36% y 50 por ciento.	Estrategia 3.2 Mejorar las eficiencias de los servicios de agua en los municipios	3.2.1 Implementar medidas estructurales y no estructurales para mejorar la eficiencia física en el suministro de agua en las poblaciones.
En las principales ciudades las pérdidas de agua son cercanas al 50%, dado a que las redes han sobrepasado su vida útil.		
Baja eficiencia en operación de plantas de tratamiento.	Estrategia 3.3 Sanear las aguas residuales municipales e industriales con un enfoque integral de cuenca hidrológica y acuífero	3.3.1 Mejorar el funcionamiento de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales.
Falta de plantas de tratamiento de agua residual.		3.3.2 Construir nueva infraestructura de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales e impulsar el saneamiento alternativo en comunidades rurales.



## Objetivo 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector en la RHA VII CCN

Este objetivo enfrentará la problemática del estancamiento e insuficiente formación de capacidades técnicas, científicas y tecnológicas de los recursos humanos del sector hídrico, lo cual debilita el fortalecimiento de la gestión integrada y sustentable del agua. Para atender la problemática contará con tres estrategias y siete líneas de acción, que se muestran en la tabla 3.4.

**TABLA 3.4. Objetivo 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector en la RHA VII CCN**

Problema	Estrategia	Líneas de acción
Falta mayor gestión del conocimiento y concientización del ciclo hidrológico en los organismos de cuenca, organismos auxiliares, empresas, instituciones, organismos y sociedad civil en general.	Estrategia 4.1 Fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una cultura hídrica	4.1.1 Fomentar en la población la comprensión del ciclo hidrológico, la ocurrencia y disponibilidad del agua.
Falta mayor participación social efectiva y colaboración de las instancias públicas y privadas de la sociedad.		4.1.2 Fortalecer la gobernanza en los procesos de los Consejos de Cuenca.
Falta mayor gestión en la educación continua para la formación de recursos humanos del sector hídrico.	Estrategia 4.2 Impulsar la educación continua y certificación de los actores del sector hídrico	4.2.3 Apoyar la formación de recursos humanos del sector.
Insuficiente certificación procesos técnicos, de administración y operación del agua.		4.2.4 Implementar programas de mejora de procesos en las entidades del sector hídrico.
Insuficiente incorporación de organismos públicos y privados que generan y proveen información sobre agua.	Estrategia. 4.4 Generar y proveer información sobre el agua	4.4.1 Fortalecer las redes automatizadas y de informantes que suministran datos sobre el agua.
Insuficiente incorporación de medios de comunicación en la promoción de la gestión de los recursos hídricos.		4.4.4 Fortalecer las redes y centros de información que permitan socializar y difundir el conocimiento en materia de agua.
		4.4.7 Desarrollar, adoptar y aplicar tecnologías de información y comunicación para facilitar la participación social en el sector hídrico.
		4.4.8 Integrar a los medios masivos de comunicación y difusión en la gestión de los recursos hídricos.



## Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable en la RHA VII CCN

Del objetivo 5 se aplicarán dos estrategias y cuatro líneas de acción para contrarrestar la problemática de las bajas eficiencias en redes de conducción, de las condiciones inadecuadas en la infraestructura para la agricultura y la falta de apoyo para el impulso de otras actividades que propicien el crecimiento económico en la región, tabla 3.5.

**TABLA 3.5. Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable en la RHA VII CCN**

Problema	Estrategia	Líneas de acción
Baja eficiencia en las redes de conducción.		
Parte de los distritos de riego con excesivo sobredimensionamiento.	Estrategia 5.1 Mejorar la productividad del agua en la agricultura	5.1.3 Modernizar las redes de conducción y distribución de agua en los distritos y unidades de riego.
Falta de modernización de la infraestructura de riego en DR y UR.		5.1.4 Rehabilitar, mejorar y ampliar la infraestructura para almacenar y derivar aguas superficiales para la agricultura.  5.1.5 Rehabilitar, mejorar y ampliar la infraestructura para aprovechar aguas subterráneas para la agricultura.
Falta de reúso del agua en la minería.	Estrategia 5.2 Utilizar sustentablemente el agua para impulsar el desarrollo en zonas con disponibilidad	5.2.2 Ampliar la infraestructura para aprovechar aguas superficiales y subterráneas en áreas con potencial para actividades con alta productividad del agua y propiciar la reconversión de cultivos con alto valor económico.
Muy baja valoración económica de los principales cultivos.		



# CAPÍTULO IV

## CATÁLOGO DE PROYECTOS Y ACCIONES

### Catálogo de proyectos

Para enfrentar la problemática descrita en la RHA VII CCN se cuenta con un catálogo de proyectos en donde se encuentran identificados 943 proyectos, con una inversión de 22 mil 227.44 millones de pesos, los cuales dan cumplimiento de los objetivos, estrategias y líneas de acción planteadas.

Con la finalidad de planificar, dar seguimiento y controlar a las actividades necesarias para contrarrestar la problemática, se priorizaron los proyectos integrales del catálogo de proyectos, ya que para la asignación de recursos para la ejecución de las obras que se autorizan en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), con cargo a los diferentes programas del sector está sujeta a un proceso previo que conlleva a la disposición de proyectos elegibles para ser incorporados en la programación anual, los cuales bajo diversos criterios de priorización son objeto de asignaciones presupuestarias.

De la priorización surgieron 10 proyectos en los que participaron diversos actores y partes interesadas, lo cual se estableció como premisa en la integración del PHR 2014-2018 de la RHA VII CCN.

### Proyectos integrales

De dicha identificación en los que participaron diversos actores y partes interesadas de los estados de Coahuila, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas, que conforman la RHA VII CCN, surgen 10 proyectos con una inversión de 8 mil 989 millones de pesos y los cuales se presentan en este Programa Hídrico Regional 2014-2018 RHA VII CCN, los cuales contribuyen a la solución de la problemática de la misma y se describen a continuación.

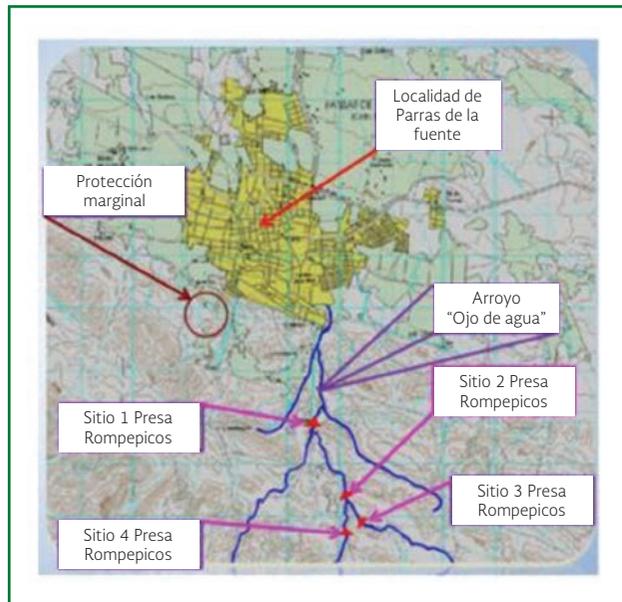
---

Proyecto específico	Descripción del proyecto	Fase de proyecto		Ubicación		Beneficios		Inversión 2014-2018 (Millones de pesos)	Fuentes de financiamiento (%)			Periodo de ejecución (Año)	
		Estado	Municipio	Localidad	Cantidad	Unidad	Federal		Estatal	Municipal	Privado	Inicio	Término
Proyecto para control de avenidas de los arroyos Ojo de Agua, El Capulín y El Coyote, en el municipio de Parras de la Fuente, estado de Coahuila	Construcción de presas rompepicos para control de avenidas y de las obras de protección, la construcción de cuatro presas rompepicos de mampostería juntada con mortero cemento, la ampliación de un puente vehicular, sobre el arroyo Ojo de Agua y la construcción de una protección a base de espigones sobre la margen derecha del arroyo El Capulín.	Coahuila	Parras	Varias	35 533	Habitantes	100	0	0	0	0	2013	2018
Remoción de arsénico mediante filtros a pie de pozo para el mejoramiento de la calidad del agua suministrada para consumo humano en La Comarca Lagunera del estado de Coahuila. Compromiso de Gobierno C.G-114.	Plantas potabilizadoras para remoción de arsénico en fuentes de abastecimiento para uso público-urbano.	Coahuila	Torreón, Fco. I. Madero, San Pedro, Matamoros y Viesca	Varias	29	Plantas potabilizadoras	100	0	0	0	0	2013	2017
Remoción de arsénico mediante filtros a pie de pozo para el mejoramiento de la calidad del agua suministrada para consumo humano en La Comarca Lagunera del estado de Durango. Compromiso de Gobierno CG-114.	Plantas potabilizadoras para remoción de arsénico en fuentes de abastecimiento para uso público-urbano.	Durango	Gómez Palacio, Tlahualilo y San Juan Guadalupe	Varias	21	Plantas potabilizadoras	100	0	0	0	0	2013	2017

Proyecto específico	Descripción del proyecto	Fase de proyecto	Ubicación		Beneficios	Inversión 2014-2018 (Millones de pesos)	Fuentes de financiamiento (%)			Periodo de ejecución (Año)		
			Estado	Municipio			Localidad	Cantidad	Unidad	Federal	Estatad	Municipal
Modernización y tecnificación del riego en la región Lagunera, aguas superficiales.	La modernización de la infraestructura de suministro se enfoca al mejoramiento y rehabilitación de las condiciones de la red de canales principales y secundarios, rehabilitación de estructuras de regulación (presas, compuertas, mecanismos de medición) y a la rehabilitación de caminos, con el propósito de facilitar la entrega de los volúmenes de agua demandados por los usuarios.	Pre-inversión	Coahuila - Durango	Torreón, Matamoros, Francisco I. Madero, San Pedro y Viesca, del estado de Coahuila y Nazas, Rodeo, Lerdo, Gómez Palacio, Tlahualilo y Mapimi del estado de Durango.	20 065 Hectáreas	2 978	100	0	0	0	2015	2029
Modernización y tecnificación del riego en la Región Lagunera: aguas subterráneas.	Introducción de diferentes sistemas y equipos de riego presurizados de alta eficiencia (Pivote central, sistemas de riego por goteo con cintilla y sistemas de riego por micro-aspersión).	Pre-inversión	Coahuila - Durango	Torreón, Matamoros, Francisco I. Madero, San Pedro y Viesca, del estado de Coahuila y Nazas, Rodeo, Lerdo, Gómez Palacio, Tlahualilo y Mapimi del estado de Durango.	17 257 Hectáreas	717	100	0	0	0	2016	2029
Construcción de pozos y acueducto para abastecimiento de agua potable a la ciudad de Matehuala, San Luis Potosí.	Perforación y equipamiento de cinco pozos profundos; construcción de líneas de interconexión al acueducto del proyecto "La Maroma-Matehuala"; se requieren 24.72 km de líneas de interconexión hacia el acueducto; construcción de 15 tanques de regulación y la rehabilitación de otros tres tanques existentes.	Construcción	San Luis Potosí	Matehuala	24.72 Km de acueducto	152	72	28	0	0	2016	2018
Reactivación de redes de monitoreo piezométrico, de calidad del agua e instrumentación en acuíferos del estado de San Luis Potosí.	Reactivación de redes de monitoreo piezométrico, de calidad del agua e instrumentación en acuíferos del estado de San Luis Potosí.	Pre-inversión	San Luis Potosí	Varios	1 Red de monitoreo	13	100	0	0	0	2015	2030

Proyecto específico	Descripción del proyecto	Fase de proyecto	Ubicación		Beneficios		Inversión 2014-2018 (Millones de pesos)	Fuentes de financiamiento (%)			Periodo de ejecución (Año)			
			Estado	Municipio	Localidad	Cantidad		Unidad	Federal	Estatal	Municipal	Privado	Inicio	Término
Modernizar la infraestructura para mejorar el abasto y distribución de agua potable en la cabecera municipal de Fresnillo, Zacatecas. Compromiso de Gobierno 104	El compromiso es modernizar la infraestructura hidráulica en materia de agua potable mediante una serie de acciones que beneficiará a la población; disminuyendo las fugas que se presentan en las redes, obtención de mayor caudal a partir de la potabilización de agua de mina y mejorar la eficiencia en cobro del servicio (Se logrará abatir el déficit actual que se tiene en la medición del consumo).	Ejecución	Zacatecas	Fresnillo.	Varias	213 139	Habitantes	723	59	3	38	0	2013	2017
Apoyar a la modernización del campo zacatecano. Compromiso de Gobierno CG-102	Sustitución de equipos electromecánicos.	Operación	Zacatecas	Varios: Villa de Cos, Guadalupe, Pinos, Calera, Pánuco, Loreto, Noria de Angeles, Villa Hidalgo, Mazapil, Trancoso, Gral. Pánfilo Natera, Cañitas de Felipe Pescador, El Salvador, Zacatecas, Morelos, Vetagrande y Concepción del Oro, Fresnillo, Río Grande, Juan Aldama, Miguel Auza, Sain Alto y Gral. Fco. R. Murguía.	Varias	5 000	Pozos	2 268	100	0	0	0	2013	2018
Construcción del Sistema Milpillás.	La ampliación del proyecto de abastecimiento de agua en bloque estará compuesto por: presa de captación; cárcamo y bombas; conducción; planta de desalación y potabilización de agua; acueducto; tanques de regulación y de rechazo.	Pre-inversión	Zacatecas	Calera, Fresnillo, Guadalupe, Morelos y Zacatecas.	Varias	555 716	Habitantes	1 506	40	30	0	30	2016	2020

# 1. Proyecto para control de avenidas de los arroyos Ojo de Agua, El Capulín y El Coyote, en el municipio de Parras de la Fuente, del estado de Coahuila



## Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza en el estado de Coahuila y comprende una buena parte del área urbana de la ciudad de Parras de la Fuente.

## Reto del proyecto

- Disponer del presupuesto programado a tiempo para que no se vaya desfasando la ejecución del proyecto.
- Que se presenten incrementos en los costos; tanto en la etapa de inversión como en la de operación y mantenimiento, que se traduzcan en la reducción de beneficios reales del proyecto.
- Problemas de calidad o de capacidad real de las empresas con los términos de contratación, al tratarse de un proyecto de construcción que estará sometido a una licitación de carácter público.
- Que se presente algún evento no esperado de lluvia, que dé como resultado pérdidas económicas o de vidas humanas de la población en la zona.

## Problemática que solucionará

Los desbordamientos e inundaciones eventuales del régimen de escurrimiento de los arroyos Ojo de Agua "La Hacienda" y El Capulín "El Morón", en las partes bajas de la ciudad de Parras de la Fuente, que han generado daños en la infraestructura urbana y áreas productivas, y en las posesiones de sus habitantes.

Adicionalmente, evitar el riesgo relativo para la ciudad del arroyo Ojo de Agua, por las grandes avenidas que se presentan en su cuenca de aportación, sobre todo en época de lluvias, a las cuales se le suman la de los manantiales que escurren a través de canales de tierra y mampostería, generando inundaciones en la zona urbana, y en áreas de cultivo y huertas, ubicadas en la periferia de la ciudad.

Solventar la necesidad de construir nueva infraestructura de protección acorde a las avenidas de agua producto de la llegada de tormentas atípicas, provocadas por el llamado fenómeno del calentamiento global, y que subsane la falta de infraestructura actual, así como las malas condiciones en que se encuentra la existente.

## Tipo de proyecto

Obras de protección contra inundaciones

## Características técnicas básicas

- Se cuenta ya con un Proyecto Ejecutivo.
- Construcción de presas rompepicos para control de avenidas y de las obras de protección. Es posible que los proyectos se modifiquen.
- Ampliación de un puente vehicular, sobre el arroyo Ojo de Agua.
- Construcción de una protección a base de espigones sobre la margen derecha del arroyo El Capulín.

## Año de inicio y de término

- Inicio 2013
- Término 2018

## Inversión y tipo

Inversión al 2018, 64 millones de pesos, con inversión federal.

## 2. Remoción de arsénico mediante filtros a pie de pozo para el mejoramiento de la calidad del agua suministrada para consumo humano en la Comarca Lagunera, del estado de Coahuila. Compromiso de Gobierno CG-114



### Ubicación del proyecto

Francisco 1. Madero, Matamoros: San Pedro, Viesca y Torreón en el estado de Coahuila.

### Reto del proyecto

Mejorar el abasto y calidad del agua mediante la remoción de arsénico en fuentes de abastecimiento para uso público-urbano.

### Problemática que solucionará

Riesgo a la salud de la población de la Región Lagunera del estado de Coahuila por el consumo de agua con contenidos de arsénico con valores superiores a los máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 modificada en el 2000.

### Tipo de proyecto

Infraestructura social

### Características técnicas básicas

- Plantas Potabilizadoras a pie de pozo para la remoción de arsénico en fuentes de abastecimiento para uso público-urbano.

- Dotar de 29 filtros a pie de pozo al estado de Coahuila.
- Monitoreo sistemático de la calidad del agua suministrada.

### Año de inicio y de término

- Inicio 2013
- Término 2017

### Inversión y tipo

Inversión total 306 millones de pesos, con recursos 100% federales, bajo el esquema de los programas federalizados de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

## 3. Remoción de arsénico mediante filtros a pie de pozo para el mejoramiento de la calidad del agua suministrada para consumo humano en la Comarca Lagunera, del estado de Durango. Compromiso de Gobierno CG-114



### Ubicación del proyecto

Gómez Palacio, Tlahualilo y San Juan de Guadalupe, en el estado de Durango.

### Reto del proyecto

Mejorar el abasto y calidad del agua mediante la remoción de arsénico en fuentes de abastecimiento para uso público-urbano.

### Problemática que solucionará

Riesgo a la salud de la población de la Región Lagunera del estado de Durango por el consumo de agua con contenidos de arsénico con valores superiores a los máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 modificada en el 2000.

### Tipo de proyecto

Infraestructura social

### Características técnicas básicas

- Plantas potabilizadoras a pie de pozo para la remoción de arsénico en fuentes de abastecimiento para uso público-urbano.
- Dotar de 21 filtros a pie de pozo al estado de Durango.
- Monitoreo sistemático de la calidad del agua suministrada.

### Año de inicio y de término

- Inicio 2013
- Término 2017

### Inversión y tipo

Inversión total 262 millones de pesos, con recursos 100% federales, bajo el esquema de los programas federalizados de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

## 4. Modernización y tecnificación del riego en la Región Lagunera: aguas superficiales



### Ubicación del proyecto

Torreón, Matamoros, Francisco I. Madero, San Pedro y Viesca, del estado de Coahuila y Nazas, Rodeo, Lerdo, Gómez Palacio, Tlahualilo y Mapimí del estado de Durango.

### Reto del proyecto

Que no se disponga del presupuesto programado a tiempo y se desfase la ejecución del proyecto.

### Problemática que solucionará

Mejorar la eficiencia del uso del agua en el área agrícola del distrito de riego 017, particularmente en los módulos abastecidos con el sistema río Nazas, con el propósito de mejorar la producción agrícola obtenida, generar excedentes agrícolas adicionales y contribuir a la recuperación del acuífero principal. Es necesario el redimensionamiento del distrito de riego 017 y el manejo integral y sustentable del agua en la Región Lagunera en general.

### Tipo de proyecto

Infraestructura económica

### Características técnicas básicas

- Tecnificación de 20 065 ha y capacitación a los productores.
- Introducción de diferentes sistemas y equipos de riego presurizados de alta eficiencia (pivote central, sistemas de riego por goteo con cintilla y sistemas de riego por micro aspersión).
- Redimensionamiento del distrito de riego 017.

### Año de inicio y de término

- Inicio 2015
- Término 2018 (es acotado a este año pero tiene contemplado un período más largo hasta el 2029)

### Inversión y tipo

Inversión total 7 mil 477 millones de pesos, recursos 100% del Gobierno Federal.

## 5. Modernización y tecnificación del riego en la Región Lagunera: aguas subterráneas



### Ubicación del proyecto

Torreón, Matamoros, Francisco I. Madero, San Pedro y Viesca, del estado de Coahuila y Nazas, Rodeo, Lerdo, Gómez Palacio, Tlahualilo y Mapimí del estado de Durango.

### Reto del proyecto

Que no se disponga del presupuesto programado a tiempo y se vaya desfasando la ejecución del proyecto.

### Problemática que solucionará

Contribuir a la recuperación del equilibrio hidrológico del acuífero principal y el uso sustentable del agua en la Región Lagunera.

### Tipo de proyecto

Infraestructura económica

### Características técnicas básicas

- Tecnificación de 17 257 ha.
- Introducción de diferentes sistemas y equipos de riego presurizados de alta eficiencia (pivote central, sistemas de riego por goteo con cintilla y sistemas de riego por micro aspersión).

- Ampliar el programa de medición volumétrica.
- Modernizar la red de monitoreo piezométrico.
- Fomentar la capacitación de conocimiento y manejo de nuevas tecnologías.

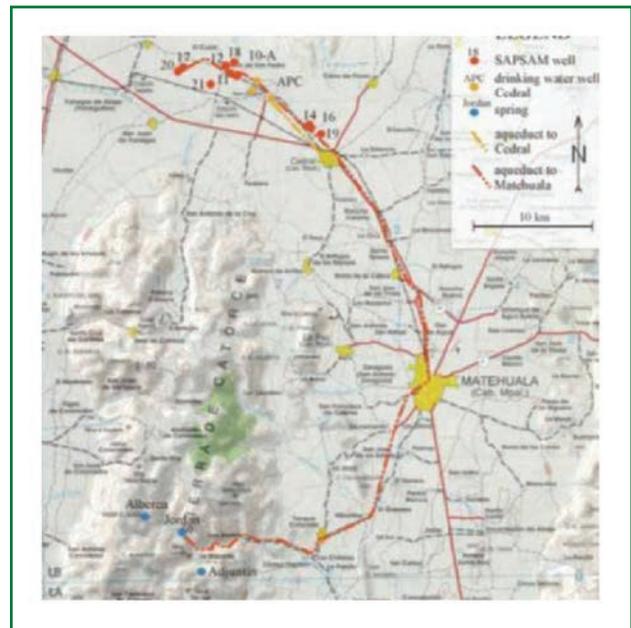
### Año de inicio y de término

- Inicio 2016
- Término 2018 (es acotado a este año pero tiene contemplado un periodo más largo hasta el 2029)

### Inversión y tipo

Inversión total un mil 681 millones de pesos, recursos 100% del Gobierno Federal.

## 6. Construcción de pozos y acueducto para abastecimiento de agua potable a la Ciudad de Matehuala, San Luis Potosí. Compromiso de Gobierno CG-052



### Ubicación del proyecto

En Matehuala, San Luis Potosí.

### **Reto del proyecto**

- No disponer de los recursos necesarios.
- Atraso en la autorización de la cartera de proyectos o de los Oficios de Liberación de Inversión.
- Incumplimiento de las empresas contratadas para realizar los trabajos, y que continúe la reducción de personal de campo y de oficinas foráneas a nivel nacional.
- Formalizar la obtención de la superficie necesaria del proyecto.

### **Problemática que solucionará**

Permitir la sustentabilidad del recurso hídrico subterráneo y complementar los caudales del acueducto existente denominado Vanegas-Matehuala, incorporando una capacidad de suministro de 254 l, que representa un volumen anual de poco más de 8 millones de metros cúbicos.

### **Tipo de proyecto**

Infraestructura económica (Incluye PIDIREGAS)

### **Características técnicas básicas**

- Perforación y equipamiento de cinco pozos profundos.
- Construcción de 24.72 km de líneas de interconexión al acueducto en proyecto La Maroma-Matehuala.
- Construcción de 15 tanques de regulación y rehabilitación de otros tres tanques existentes.
- Reposición y modernización de las redes de distribución.

### **Año de inicio y de término**

- Inicio 2016
- Término 2018

### **Inversión y tipo**

Inversión total 152 millones de pesos, recursos 100% del Gobierno Federal.

## **7. Reactivación de redes de monitoreo piezométrico, de calidad del agua e instrumentación en acuíferos del estado de San Luis Potosí**

### **Ubicación del proyecto**

Varios municipios del estado de San Luis Potosí.

### **Reto del proyecto**

Elaboración/actualización del estudio técnico y propuesta/revisión e instalación de ordenamientos en acuíferos del estado de San Luis Potosí.

### **Problemática que solucionará**

Ordenamiento de acuíferos en el estado de San Luis Potosí, para una gestión sustentable de las aguas subterráneas.

### **Tipo de proyecto**

Infraestructura económica

### **Características técnicas básicas**

- Elaboración y actualización del estudio técnico y propuesta para la revisión e instalación de ordenamientos en acuíferos del estado.
- Consolidar el programa de medición volumétrica.
- Modernizar la red de monitoreo piezométrico.

### **Año de inicio y de término**

- Inicio 2016
- Término 2018 (es acotado a éste año pero tiene contemplado un período más largo hasta el 2030)

### **Inversión y tipo**

Inversión total 77 millones de pesos, recursos 100% del Gobierno Federal.

## 8. Modernizar la infraestructura para mejorar el abasto y distribución de agua potable en la cabecera municipal de Fresnillo, Zacatecas. Compromiso de Gobierno CG-104

### Ubicación del proyecto

Fresnillo, Zacatecas

### Reto del proyecto

Que no se disponga del presupuesto programado a tiempo y se vaya desfasando la ejecución del proyecto.

### Problemática que solucionará

Disminución de fugas que se presentan en las redes, a partir de sustitución de redes secundarias.

### Tipo de proyecto

Infraestructura económica.

### Características técnicas básicas

- Colocación de 10 000 micro medidores.
- Construcción de línea de conducción de 13 km.
- Construcción de tanque superficial de regulación.
- Construcción de una planta potabilizadora y dos PTAR.
- Rehabilitación de 12 pozos.
- Reequipamiento de bombeo.
- Sustitución de 3 000 tomas domiciliarias.
- Sectorización de la red en tres secciones.

### Año de inicio y de término

- Inicio 2013
- Término 2016

### Inversión y tipo

Inversión total 723 millones de pesos, con participación de los Gobiernos Federal 59%, estatal 3% y municipal 38 por ciento.

---

## 9. Apoyar a la modernización del campo zacatecano. Compromiso de Gobierno CG-102

### Ubicación del proyecto

En el estado de Zacatecas para los municipios: Villa de Cos, Guadalupe, Pinos, Calera, Pánuco, Loreto, Noria de Ángeles, Villa Hidalgo, Mazapil, Trancoso, Gral. Pánfilo Natera, Cañitas de Felipe Pescador, El Salvador, Zacatecas, Morelos, Vetagrande, Concepción del Oro, Fresnillo, Río Grande, Juan Aldama, Miguel Auza, Sain Alto y Gral. Fco. R. Murguía.

### Reto del proyecto

- No disponer de los recursos necesarios.
- Atraso en la autorización de la cartera de inversión o de los Oficios de Liberación de Inversión.
- Incumplimiento de las empresas contratadas para realizar los trabajos.
- Detener y/o evitar la sobreexplotación de los acuíferos.

### Problemática que solucionará

Apoyo a la modernización del campo Zacatecano.

### Tipo de proyecto

Infraestructura económica (Incluye PIDIREGAS).

### Características técnicas básicas

- Sustitución de 5 000 equipos electromecánicos.
- Supervisión técnica.
- Evaluación de en el comportamiento de los acuíferos.

### Año de inicio y de término

- Inicio 2013
- Término 2018

### Inversión y tipo

- Inversión total dos mil 722 millones de pesos, recursos 40% federales, 30% estatales y 30% municipales.

## 10. Construcción del sistema Milpillás



### Ubicación del proyecto

Jiménez del Teúl, Fresnillo, Calera y Zacatecas, Zacatecas.

### Reto del proyecto

No disponer legalmente del terreno del proyecto y de los recursos necesarios; atraso en la autorización de la cartera de proyectos o de los oficios de liberación de Inversión; incumplimiento de las empresas contratadas para realizar los trabajos. Contar con todos los estudios necesarios para la elección del si-

tio y la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), así como cumplir cabalmente con las acciones de mitigación propuestas.

### Problemática que solucionará

La recuperación de los acuíferos más sobreexplotados del estado y garantizar el abasto de agua por 50 años a 555 mil 716 habitantes.

### Tipo de proyecto

Infraestructura económica (Incluye PIDIREGAS)

### Características técnicas básicas

- Construcción de presa con capacidad de almacenamiento, de 65 hm<sup>3</sup>.
- Acueducto, con una longitud de 160 km y un diámetro de 1.5 m, para conducir 1 500 l/s.
- Planta potabilizadora.

### Año de inicio y de término

- Inicio 2016
- Término 2020

### Inversión y tipo

Inversión total 3 mil 518.68 millones de pesos, con participación de: Gobierno Federal, gobierno estatal y la iniciativa privada.



# CAPÍTULO V

## INVERSIONES Y PROGRAMAS PRESUPUESTALES

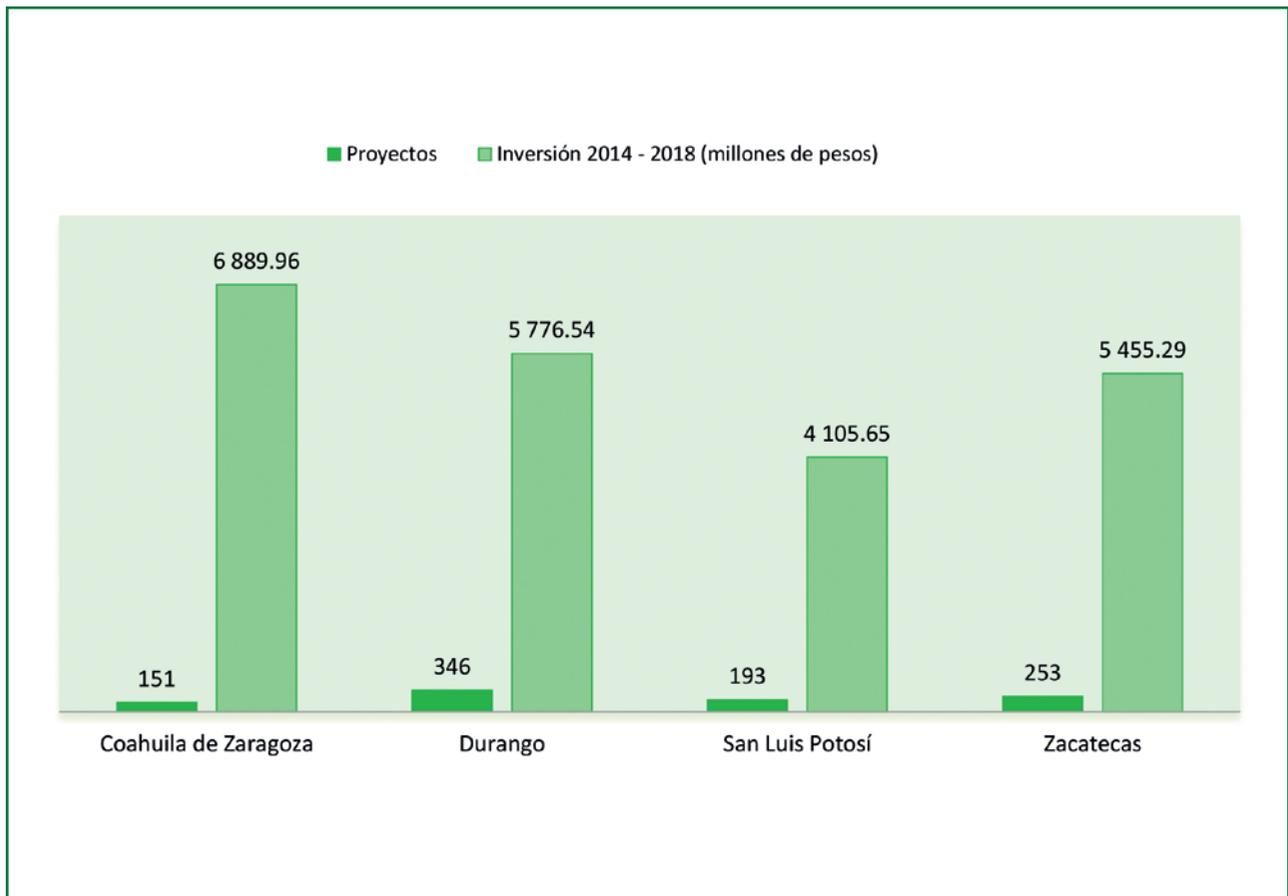
### Inversiones y presupuestos

La inversión de los 943 proyectos identificados en el catálogo de proyectos para enfrentar la problemática hídrica en el periodo 2014-2018, que se presenta en la RHA VII CCN asciende a 22 227.44 millones de pesos, como se muestra en la figura 5.1, repartidos en los cuatro estados y las 12 Unidades de Planeación y alineado a los cinco objetivos definidos en el capítulo III objetivos, estrategias y líneas de acción.

### Inversión por objetivo

La mayor inversión se concentra en el objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento con el 50.2%, seguido por el objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable, el cual representa el 35.8%, la tabla 5.1 y figura 5.2, muestra la distribución de la inversión entre los cinco objetivos.

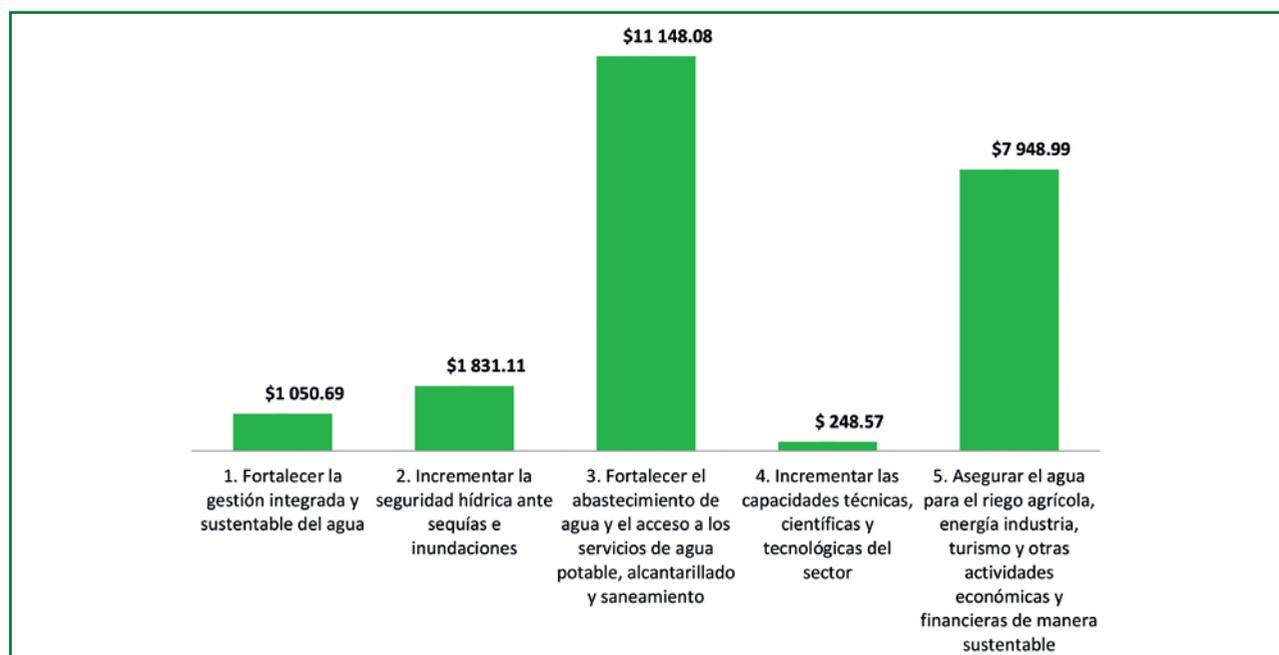
FIGURA 5.1. Inversiones globales por estado de la RHA VII CCN



**TABLA 5.1. Inversión y proyectos por objetivo**

Objetivo PHR 2014-2018 RHA VII CCN	Proyectos	Inversión 2014-2018 (mdp)	Inversión (%)
1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	60	1 050.69	4.7
2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.	104	1 831.11	8.2
3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	614	11 148.08	50.2
4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.	12	248.57	1.1
5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.	153	7 948.99	35.8
<b>Total</b>	<b>943</b>	<b>22 227.44</b>	<b>100</b>

**FIGURA 5.2. Inversiones globales (2014-2018) por objetivo de la RHA VII CCN (mdp)**



### Inversión por Unidad de Planeación

La Unidad de Planeación en donde se concentra la mayor inversión es la Cuenca Baja Nazas en Coahuila con 6 598.25 millones de pesos (29.69%), en segundo lugar se encuentra la Unidad de Planeación Cuenca El Salado en San Luis Potosí con 4 105.65 millones de pesos (18.47%), en tercer lugar se encuentra la Unidad de Planeación Cuenca Baja Nazas en Durango con 4 057.39 millones de pesos (18.25%), le sigue la Cuenca Alta Aguana-val en Zacatecas con 2 773.72 millones de pesos (12.48%). El resto de las Unidades de Planeación las inversiones oscilan entre 16.76 y 2 681.57 millones de pesos. En tabla 5.2 y figura 5.3, se muestra la inversión para cada Unidad de Planeación.

### Financiamiento

Para alcanzar la sustentabilidad hídrica de la Región Hidrológica VII Cuenca Centrales del Norte, es necesario comprometer a los cuatro estados que comprenden esta región, así como a los tres órdenes de gobierno, y a los propios usuarios, ya que es compromiso de todos esforzarse para solucionar la problemática que se presenta en la RHA VII Cuencas Centrales del Norte.

Por lo anterior, el financiamiento de las inversiones para llevar a cabo las acciones y proyectos en cada Unidad de Planeación estará distribuido en los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal, otras fuentes y usuarios.

Para cubrir la inversión total requerida, el Gobierno Federal, a través de sus distintos programas presupuestales, financiaría el 78.90%, mientras que los gobiernos estatales el 11.90%, los gobiernos mu-

nicipales el 7.44%, otras fuentes 1.42% y usuarios 0.34%, dicha distribución de la inversión de los 22 227.44 millones de pesos, como se muestra en la figura 5.4.

**TABLA 5.2. Tabla de inversiones para cada Unidad de Planeación**

Unidad de Planeación	Proyectos	Inversión 2014-2018 (mdp)	Inversión (%)
Coahuila Norte_Coah	7	20.75	0.09
Cuenca Baja Aguanaval_Coah	9	16.76	0.08
Cuenca Baja Nazas_Coah	112	6 598.25	29.69
Parras_Coah	23	254.19	1.14
Cerradas Norte_Dgo	25	142.38	0.64
Cuenca Alta Nazas_Dgo	76	485.50	2.18
Cuenca Baja Nazas_Dgo	117	4 057.39	18.25
Cuenca Media Aguanaval_Dgo	32	409.07	1.84
Cuenca Media Nazas_Dgo	96	682.19	3.07
Cuenca El Salado_SLP	193	4 105.65	18.47
Cuenca Alta Aguanaval_Zac	68	2 773.72	12.48
Cuenca El Salado_Zac	185	2 681.57	12.06
<b>Total</b>	<b>943</b>	<b>22 227.44</b>	<b>100.00</b>

**FIGURA 5.3. Inversión anual de la RHA VII CCN**

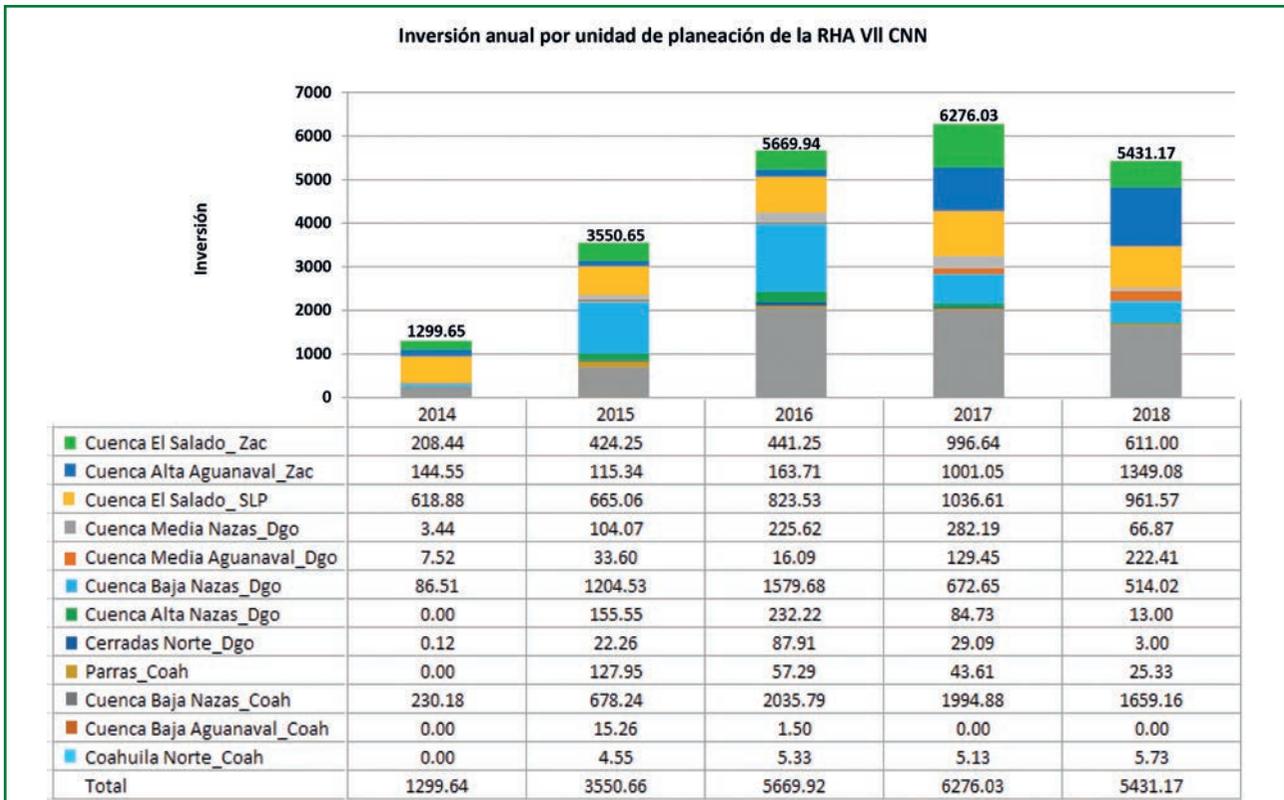
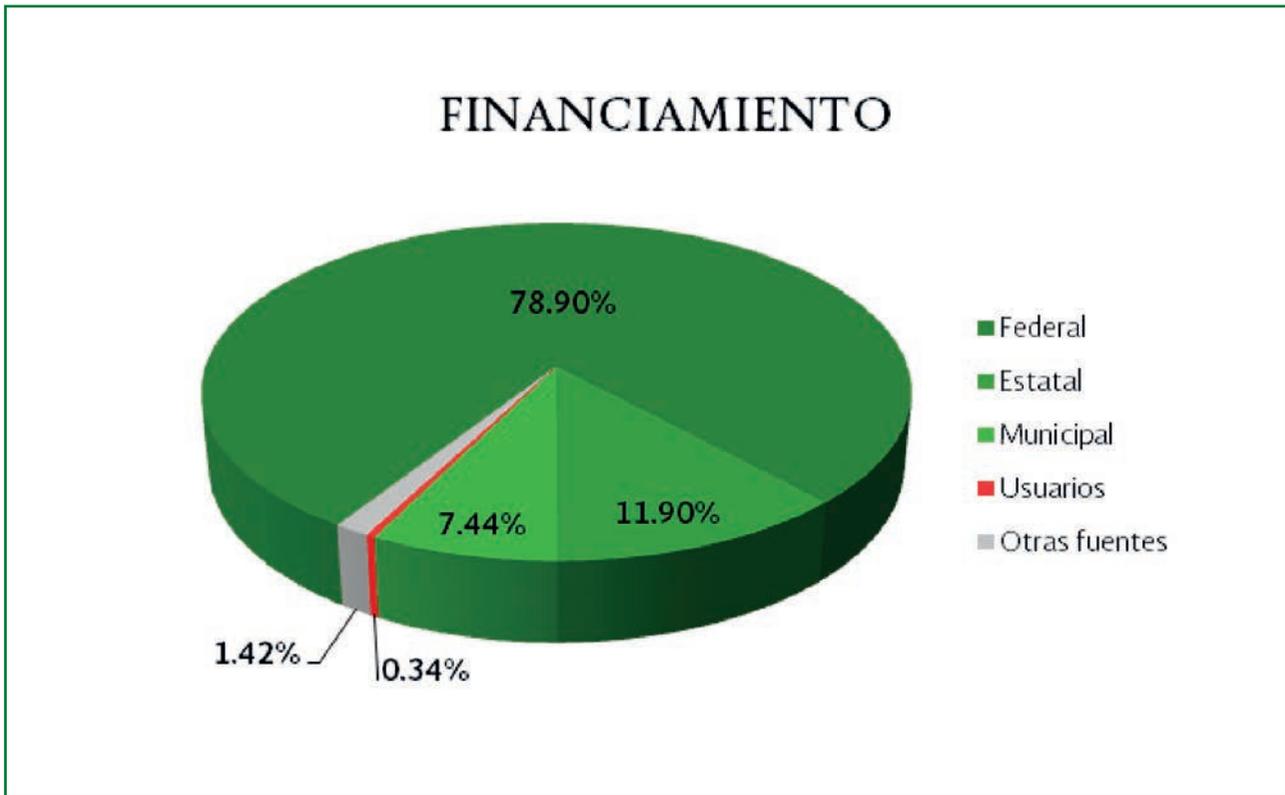


FIGURA 5.4. Financiamiento del PHR 2014-2018, RHA VII CCN







# CAPÍTULO VI

## INDICADORES Y METAS

Para el seguimiento y evaluación de los impactos del PHR, 2014-2018, de la RHA VII Cuencas Centrales del Norte, se proponen siete indicadores, de los cuales dos son índices. La Comisión Nacional del Agua trabajará en el perfeccionamiento de los indi-

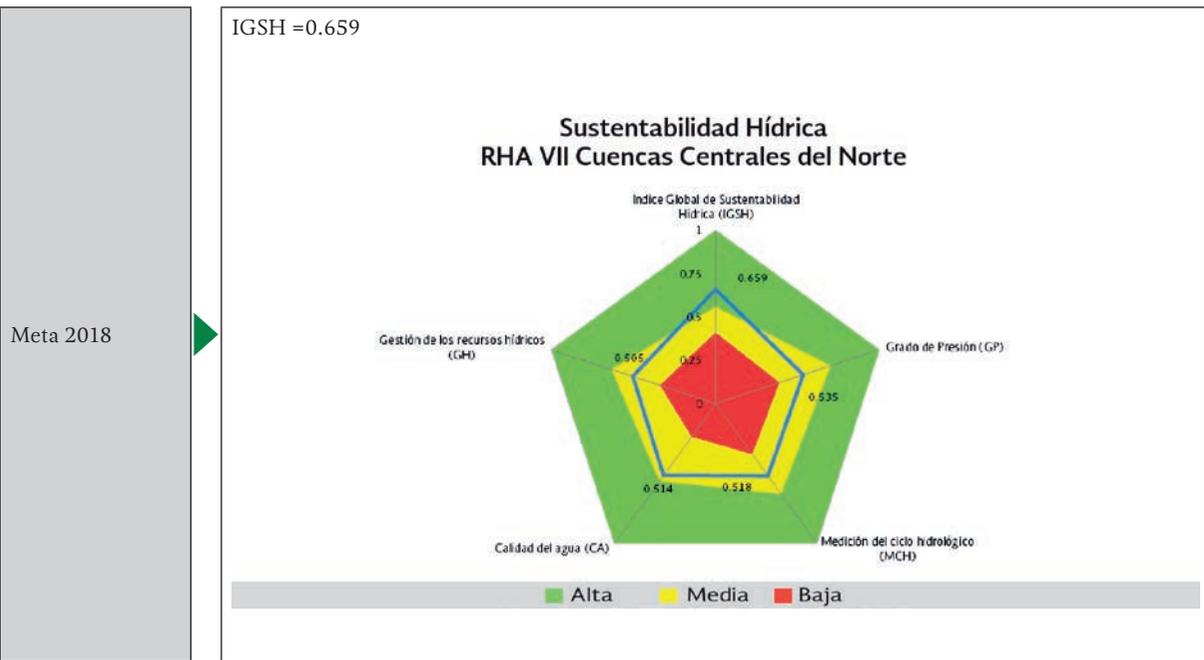
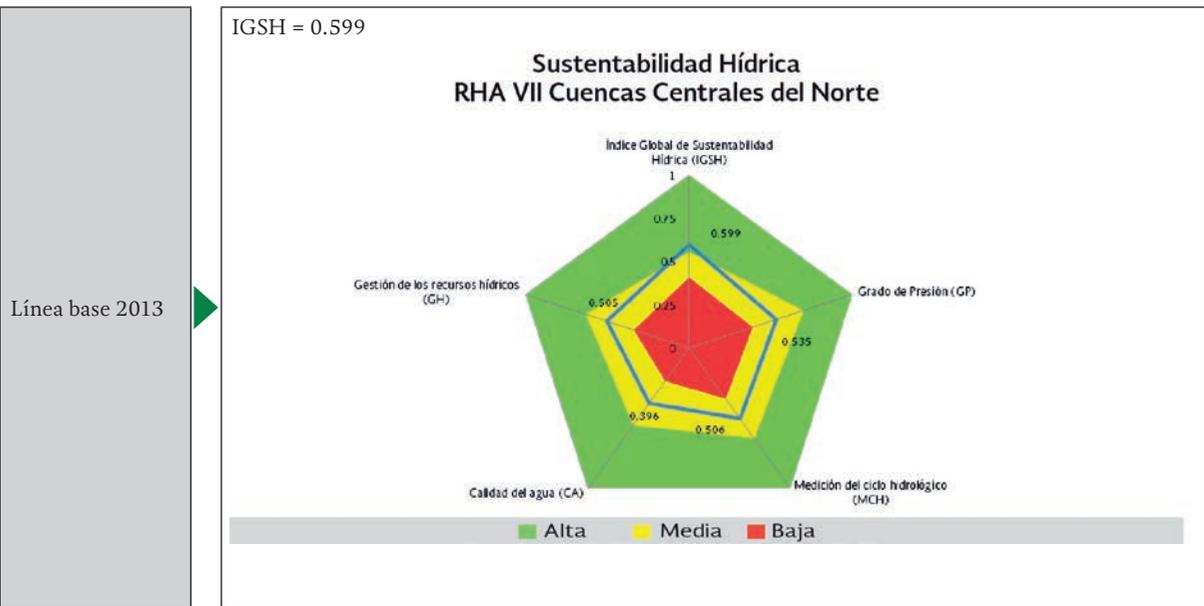
cadores, identificando e incorporando aquellos que midan el impacto de las acciones propias, de otros sectores, entidades federativas, municipios y usuarios en la gestión del agua y la propia institución.

### Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua en la RHA VII CCN

#### Indicador 1. Índice global de sustentabilidad hídrica (IGSH) RHA VII CCN

Ficha del indicador	
Descripción general	<p>Este índice mide la forma en que se realiza la gestión de los recursos hídricos para lograr la sustentabilidad en las cuencas y acuíferos del país y garantizar la seguridad hídrica. Toma en cuenta la cantidad de agua que se dispone y la que se consume por los diferentes tipos de usuarios, la calidad del agua y la administración de los recursos hídricos.</p>
Observaciones	<p>Este índice considera cuatro componentes que integran 18 variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de presión sobre los recursos hídricos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de presión sobre el agua superficial por uso agrícola (%).</li> <li>• Grado de presión sobre el agua superficial por uso en abastecimiento público-urbano (%).</li> <li>• Grado de presión sobre el agua superficial por los usos en la industria autoabastecida y termoeléctricas (%).</li> </ul> </li> <li>• Grado de presión sobre el agua subterránea por uso agrícola (%).</li> <li>• Grado de presión sobre el agua subterránea por uso en abastecimiento público-urbano (%).</li> <li>• Grado de presión sobre el agua subterránea por los usos en la industria autoabastecida y termoeléctricas (%).</li> <li>• Medición del ciclo hidrológico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de estaciones hidrométricas en operación.</li> <li>• Número de estaciones climatológicas operando.</li> <li>• Número de sitios superficiales de medición de la calidad del agua.</li> <li>• Porcentaje de sitios de medición con información completa de los indicadores de calidad del agua superficial.</li> </ul> </li> <li>• Calidad del agua:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de sitios de monitoreo con buena y excelente calidad del agua respecto a DBO<sub>5</sub>.</li> <li>• Porcentaje de sitios de monitoreo con buena y excelente calidad del agua respecto a DQO.</li> <li>• Porcentaje de sitios de monitoreo con buena y excelente calidad del agua respecto a SST.</li> </ul> </li> </ul>

<p>Observaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión hídrica:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estaciones de medición automatizada de volúmenes extraídos.</li> <li>• Verificación de aprovechamientos de aguas nacionales y bienes públicos inherentes.</li> <li>• Recaudación por organismo de cuenca (millones de pesos).</li> <li>• Porcentaje de acuíferos sin sobreexplotación.</li> <li>• Número de cuencas hidrológicas sin déficit.</li> </ul> </li> </ul> <p>Los valores de las variables son normalizados con respecto al rango de valores calculado, considerando los valores máximos y mínimos. Todas las variables tienen el mismo peso. El método de cálculo propuesto es:</p> $Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{min}}{X_{máx} - X_{min}}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Z_{ij}</math> = Variable normalizada.</li> <li>• <math>X_{ij}</math> = Variable asociada.</li> <li>• <math>X_{min}</math> = Valor mínimo de los datos de la variable <math>X_{ij}</math>.</li> <li>• <math>X_{max}</math> = Valor máximo de los datos de la variable <math>X_{ij}</math>.</li> <li>• <math>i = 1</math> a <math>n</math>.</li> <li>• <math>j</math> = Valor de la variable <math>i</math> para la unidad de análisis.</li> <li>• <math>n</math> = Número de variables involucradas en el índice</li> </ul> <p>Las variables normalizadas varían entre 0 y 1, indicando los valores mínimos y máximos, respectivamente, en la serie de datos de las variables analizadas.</p> <p>El índice se obtiene de la siguiente manera:</p> $IGSH = \frac{\sum_1^n (Z_{ij} P_i)}{\sum_1^n P_i}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Z_{ij}</math> = Variable normalizada.</li> <li>• <math>P_i</math> = Peso de la variable.</li> <li>• IGSH = Índice global de sustentabilidad hídrica.</li> </ul> <p>El valor del IGSH varía entre 0 a 1, con los siguientes intervalos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IGSH <math>\geq</math> 0.65 Sustentabilidad hídrica alta.</li> <li>• 0.43 &lt; IGSH &lt; 0.65 Sustentabilidad hídrica media.</li> <li>• IGSH <math>\leq</math> 0.43 Sustentabilidad hídrica baja.</li> </ul>
<p>Fuente</p>	<p>Comisión Nacional de Agua.          Estadísticas del Agua en México.          Sistema Nacional de Información del Agua.          Compendio Estadístico de Administración del Agua.</p>
<p>Referencias adicionales</p>	<p>Vinculación con indicadores sectoriales:          Indicador: “Disminución de la vulnerabilidad mediante infraestructura y acciones para la conservación, restauración y manejo sustentable del capital natural”, del objetivo 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero del Programa Sectorial de Medio ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.</p> <p>Unidad responsable de la información: Subdirección General de Planeación de la Comisión Nacional del Agua.</p> <p>Instancias de coordinación para obtener información: Subdirección General de Administración del Agua, Subdirección General Técnica, Coordinación General de Recaudación y Liquidación Fiscal, Servicio Meteorológico Nacional.</p>



En las variables en las que se propone incremento es específicamente en el aumento y mantenimiento en la medición del ciclo hidrológico en las estaciones meteorológicas e hidrométricas para que funcio-

nen de manera adecuada; así como, en el mantenimiento y mejoramiento de la red de sitios superficiales de la red nacional de medición de calidad del agua.

## Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones

### Indicador 2. Decretos de reserva de agua para uso ambiental formulados

Ficha del indicador	
Descripción general	El indicador muestra el avance en la meta del número de decretos puestos en marcha para la conservación ecológica o uso ambiental. Con estas acciones México impulsará su compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, al asegurar los servicios ambientales de los que depende nuestro bienestar y la sustentabilidad del país.
Observaciones	Número de decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación.
Fuente	Subdirección General Técnica de la Comisión Nacional del Agua.
Referencias adicionales	Vinculación con indicadores sectoriales:  Indicador: "Decretos de reserva de agua para uso ambiental formulados", del objetivo 3. Fortalecer el manejo integral y sustentable del recurso hídrico, garantizando su acceso seguro a la población y los ecosistemas del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.  Unidad responsable: Subdirección General Técnica de la Comisión Nacional del Agua.
Línea base 2013	0
Meta 2018	9 cuencas con decreto publicado.

Los decretos de reservas de agua para uso ambiental identificados provienen del estudio Identificación de reservas potenciales de agua para el medio ambiente en México, en el cual se identificaron nueve

cuencas con factibilidad media, en el área de competencia del Organismo de Cuenca, Cuencas Centrales del Norte.

### Indicador 3. Población y superficie productiva protegida contra inundaciones

Ficha del indicador	
Descripción general	El indicador medirá el número de personas y hectáreas que son protegidos por las acciones de las diferentes instancias e involucrados.
Observaciones	
Fuente	Unidad responsable: Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Nacional del Agua.
Referencias adicionales	Vinculación con indicadores sectoriales: Indicador “Disminución de la vulnerabilidad mediante infraestructura y acciones para la conservación, restauración y manejo sustentable del capital natural”, del Objetivo 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. Unidad responsable: Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Nacional del Agua.
Línea base 2013	85 933 habitantes. 7 846 hectáreas.
Meta 2018	194 308 habitantes. 9 706 hectáreas.

La meta de este indicador se alcanzará implementando las acciones que se proponen en el PRONACCH, el cual comprende tres elementos principales: (1) El monitoreo, la vigilancia, el pronóstico hidrológico y el alertamiento, (2) Los programas de ordenamien-

to territorial entre ellos la delimitación de zonas federales y la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos por inundación, y (3) la formulación de políticas de operación de presas.

#### Indicador 4. Programas de manejo de sequías elaborados y aprobados por Consejos de Cuenca

Ficha del indicador	
Descripción general	El indicador medirá el número de programas de manejo de sequías elaborados y que son aprobados por los Consejos de Cuenca.
Observaciones	
Fuente	Subdirección General Técnica de la Comisión Nacional del Agua.
Referencias adicionales	Vinculación con indicadores sectoriales:  Indicador “Disminución de la vulnerabilidad mediante infraestructura y acciones para la conservación, restauración y manejo sustentable del capital natural”, del Objetivo 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.  Unidad responsable: Subdirección General Técnica de la Comisión Nacional del Agua.
Línea base 2013	0
Meta 2018	2 programas.

A través del Programa Nacional Contra Sequía (PRO-NACOSE), se formularán dos Programas de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía (PMPMS),

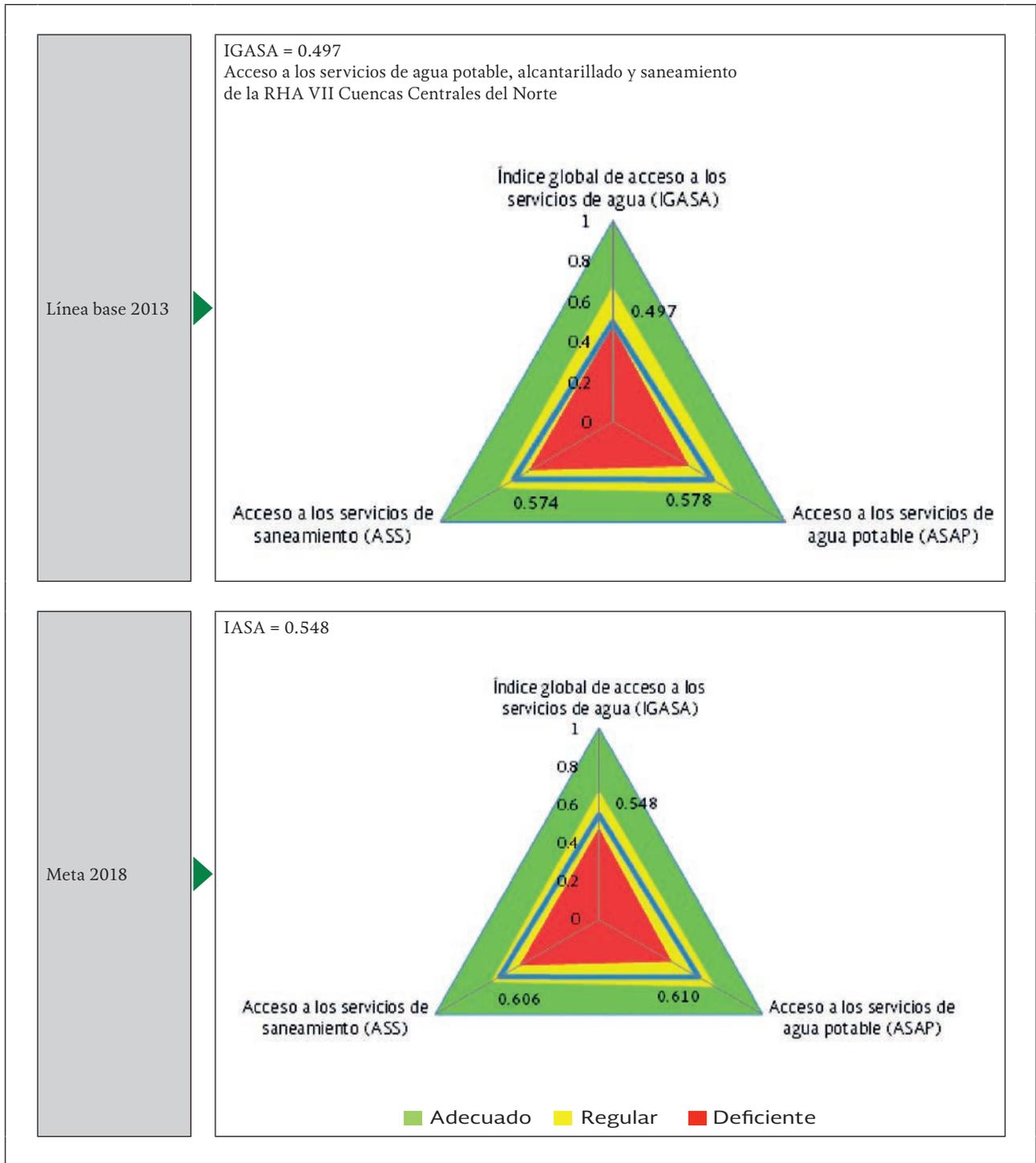
uno para cada Consejo de Cuenca (CC) que conforman el Organismo de Cuenca: Nazas–Aguanaval y El Salado.

## Objetivo 3 Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en la RHA VII CCN

### Indicador 5. Índice global de acceso a los servicios básicos de agua (IGASA)

Ficha del indicador	
Descripción general	<p>Este índice permitirá evaluar el impacto de la política hídrica en tres dimensiones: cobertura, calidad y eficiencia, de los servicios agua potable y saneamiento.</p>
Observaciones	<p>Este índice es evaluado a partir de las siguientes componentes que integran 9 variables:</p> <p>Acceso a los servicios de agua potable (IAAP):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Cobertura de agua potable (%).</li> <li>• 2. Cobertura urbana de agua potable (%).</li> <li>• 3. Cobertura rural de agua potable (%).</li> <li>• 4. Agua desinfectada.</li> </ul> <p>Acceso a los servicios de saneamiento (IAS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura de alcantarillado (%).</li> <li>• Cobertura urbana de alcantarillado (%).</li> <li>• Cobertura rural de alcantarillado (%).</li> <li>• Eficiencia de recolección del agua residual generada (%).</li> <li>• Cobertura de tratamiento de aguas residuales municipales .</li> </ul> <p>Los valores de las variables son normalizados con respecto al rango de valores calculado, considerando los valores máximos y mínimos. Todas las variables tienen el mismo peso. El método de cálculo propuesto es:</p> $Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{min}}{X_{máx} - X_{min}}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Z_{ij}</math> = Variable normalizada.</li> <li>• <math>X_{ij}</math> = Variable asociada.</li> <li>• <math>X_{min}</math> = Valor mínimo de los datos de la variable <math>X_{ij}</math>.</li> <li>• <math>X_{ma}</math> = Valor máximo de los datos de la variable <math>X_{ij}</math>.</li> <li>• <math>i = 1</math> a <math>n</math>.</li> <li>• <math>j</math> = Valor de la variable <math>i</math> para la unidad de análisis.</li> <li>• <math>n</math> = Número de variables involucradas en el índice.</li> </ul> <p>Las variables normalizadas varían entre 0 y 1, indicando los valores mínimos y máximos, respectivamente, en la serie de datos de las variables analizadas.</p> <p>El índice se obtiene de la siguiente manera:</p> $IGASA = \frac{\sum_1^n (Z_{ij} P_i)}{\sum_1^n P_i}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Z_{ij}</math> = Variable normalizada.</li> <li>• <math>P_i</math> = Peso de la variable.</li> <li>• IGASA = Índice global de acceso a los servicios básicos de agua.</li> </ul> <p>El valor del IGASA varía entre 0 a 1, con los siguientes intervalos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IGASA <math>\geq</math> 0.82 Servicios adecuados.</li> <li>• <math>0.57 &lt; IGASA &lt; 0.82</math> Servicios regulares.</li> <li>• IGASA <math>\leq</math> 0.57 Servicios deficientes.</li> </ul>

Fuente	<p>Sistema Nacional de Información del Agua.  Estadísticas del Agua en México.  Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.</p>
Referencias adicionales	<p>Vinculación con indicadores sectoriales:  Indicador: “Cobertura de agua potable” del objetivo 3. Fortalecer el manejo integral y sustentable del recurso hídrico, garantizando su acceso seguro a la población y los ecosistemas del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.  Indicador: “Cobertura de tratamiento de aguas residuales municipales” del objetivo 5. Detener y revertir la pérdida del capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018  Indicador: “Porcentaje de muestras de agua clorada dentro de especificaciones de NOM”, del objetivo 3. Reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida, del Programa Sectorial de Salud 2013-2018.  Indicador: “Porcentaje de población que padece carencia por acceso a servicios básicos en la vivienda a nivel nacional”, del objetivo 2. Construir un entorno digno que propicie el desarrollo a través de la mejora en los servicios básicos, la calidad y espacios de la vivienda y la infraestructura social, del Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018.  Indicador: “Acceso a servicios básicos en la vivienda de localidades rurales asentadas en núcleos agrarios” del objetivo 5. Fomentar el desarrollo de los núcleos agrarios mediante acciones en materia de cohesión territorial, productividad, suelo, vivienda rural y gobernabilidad del Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018.  Unidad responsable de la recopilación de información: Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua.  Instancias de coordinación para alcanzar las metas y obtener información:  SHCP, entidad responsable de asignar el presupuesto para la ejecución de las acciones.  Gobierno Estatal, planifica las acciones y es responsable de su ejecución, conjuntamente con los municipios.  Organismos estatales, en algunas entidades concentran información de los prestadores de servicios. Municipios, conforme al art. 115 constitucional, son los responsables de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales y de la operación y mantenimiento de la infraestructura.  Prestadores de los servicios, son los directamente encargados de prestar los servicios y generadores directos de la información.  Usuarios, contribuyen con el pago de los servicios, que permite su operación y mantenimiento.  Otras dependencias federales, SEDESOL, BANOBRAS, CDI, CONAVI, contribuyen con la construcción de infraestructura, a través de sus programas presupuestales.  Este indicador se alinea al objetivo 3. Fortalecer el manejo integral y sustentable del recurso hídrico, garantizando su acceso seguro a la población y los ecosistemas y al objetivo 5. Detener y revertir la pérdida del capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. También al objetivo 3. Reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida, del Programa Sectorial de Salud 2013-2018. Asimismo al objetivo 2. Construir un entorno digno que propicie el desarrollo a través de la mejora en los servicios básicos, la calidad y espacios de la vivienda y la infraestructura social, del Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018</p>



El IGASA considera datos de coberturas, calidad y eficiencia para realizar un diagnóstico regional, con lo que se plantea un escenario actual y como deben comportarse las variables para mejorar el escenario, de esta manera considerando el incremento poblacional se debe trabajar para man-

tener la cobertura actual puesto que la población aumentará, por otro lado, si se desea aumentar la cobertura tanto rural como urbana es necesario aumentar el presupuesto para establecimiento de nueva infraestructura y mantenimiento de la existente.

## Objetivo 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector en la RHA VII CCN

### Indicador 6. Espacios de Cultura del Agua y población atendida

Ficha del indicador	
Descripción general	El objetivo 6 del programa sectorial y el objetivo 4 del PHR 2014-2018, RHA VII CCN, incluyen el reforzamiento de la Cultura del Agua y el conocimiento hídrico en la población, para lograr una participación social efectiva.
Observaciones	Para alcanzar este objetivo se impulsará la apertura de más espacios del agua en los municipios, así como el reforzamiento de los existentes.
Fuente	La fuente de información se encuentra en el Registro Nacional de Espacios de Cultura del Agua que se publica en: <a href="http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/RNECApublicacion2012.pdf">http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/RNECApublicacion2012.pdf</a>
Referencias adicionales	Vinculación con indicadores sectoriales: Indicador: “Gasto de Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) ejecutado por las instituciones de Educación Superior (IES) respecto al Producto Interno Bruto (PIB)” del objetivo 6. Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad de conocimiento, del Programa Sectorial de Educación 2013-2018. Unidad responsable: OC CCN.
Línea base 2013	17 Espacios de Cultura del Agua. Población atendida 9,305 habitantes.
Meta 2018	17 Espacios de Cultura del Agua. Población atendida 9,640 habitantes.

En la región se encuentran 17 Espacios de Cultura del Agua, con una población atendida de 9 305 ha-

bitantes, se espera que se conserven estos espacios y que se incremente la población atendida.

## Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable en la RHA VII CCN

### Indicador 7. Productividad del agua en distritos de riego (kg/m<sup>3</sup>)

Ficha del indicador	
Descripción general	Mide la evolución de la productividad del agua en los distritos de riego. El avance se expresará en kilogramos por metro cúbico de agua aplicado. El aumento en la productividad en los distritos de riego mejora la eficiencia en el uso del agua en la agricultura.
Observaciones	Millones de toneladas producidas en el año agrícola/miles de millones de metros cúbicos de agua utilizada en el año agrícola en los distritos de riego.
Fuente	Unidad responsable: Dirección de Infraestructura Hidroagrícola del Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte de la Comisión Nacional del Agua.
Referencias adicionales	Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Nacional del Agua. Este indicador se alinea al objetivo 4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país, del Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018.
Línea base 2012	1.97 kg/m <sup>3</sup>
Meta 2018	2.28 kg/m <sup>3</sup>

En el Organismo de Cuenca, aumentará la productividad de 1.97 kg/m<sup>3</sup> a 2.28 kg/m<sup>3</sup>, lo que requerirá esfuerzos en capacitación a los productores en ma-

tería de labores culturales, mejoramiento de dosis de fertilización a la par de aumentar la longitud de canales revestidos en red secundaria.

# TRANSPARENCIA

A partir de la entrada en vigor de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (LFTAIPG) en junio de 2002, ha ido en aumento el interés de la sociedad por conocer esta nueva figura del Gobierno Federal.

En ese contexto es importante que los ciudadanos interesados en la información generada y bajo resguardo de dependencias gubernamentales, conozcan sus derechos y la forma de hacerlos valer.

El acceso a la información, la transparencia, la rendición de cuentas, el derecho a la privacidad y protección de datos personales y en particular la Ley de Transparencia forman parte de una reforma que va más allá del acceso al poder y a la representación popular y conlleva a formas más democráticas del ejercicio del poder.

De acuerdo con la LFTAIPG las dependencias y entidades del Gobierno Federal deberán preparar la automatización, presentación y contenido de su in-

formación, así como su integración en línea, en los términos que dispongan el reglamento y los lineamientos correspondientes.

La Comisión Nacional del Agua pone a disposición del público en general su página de internet, donde se puede encontrar información sobre la situación del sector hidráulico en México, esta información se encuentra organizada y actualizada para servir de la mejor manera a las personas que tengan necesidad de consultarla.

Por lo anterior y con el propósito de cumplir con el mandato de transparencia y rendición de cuentas, el Programa Hídrico Regional 2014-2018 de la RHA VII Cuencas Centrales del Norte estará disponible, a partir de su publicación, en el portal de transparencia de la página de internet de la Comisión Nacional del Agua:

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

---

# GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Acuífero.** Formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

**Agenda del Agua 2030.** Instrumento de planeación que coadyuva a la implementación de una política de sustentabilidad hídrica.

**Agua concesionada.** Volumen de agua que otorga el Ejecutivo Federal a través de la CONAGUA mediante un título.

**Agua potable.** Agua para uso y consumo humano que no contiene contaminantes objetables (según la NOM-127-SSA1-1994), ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos para la salud.

**Aguas de primer uso.** Las provenientes de fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido objeto de uso previo alguno.

**Aguas del subsuelo o subterráneas.** Agua contenida en formaciones geológicas.

**Aguas nacionales.** Las aguas propiedad de la nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

**Agua renovable.** Cantidad máxima de agua que es factible explotar anualmente. El agua renovable se calcula como el escurrimiento superficial virgen anual, más la recarga anual media de los acuíferos, más las importaciones de agua de otras regiones o países, menos las exportaciones de agua a otras regiones o países.

**Aguas residuales.** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

**Alerta.** Etapa correspondiente a la fase del “antes” dentro del ciclo de los desastres, que significa la declaración formal de ocurrencia cercana o inminente de un evento (tomar precaución).

**Amenaza.** Llamada también peligro, se refiere a la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por el hombre, que puede manifestarse en un lugar específico con una intensidad y dirección determinada.

**Análisis Técnico Prospectivo.** Metodología que permite: I) Determinar la brecha que se generaría entre demanda y oferta sustentable de agua; II) Identificar las alternativas de solución; y, III) Estimar los costos para orientar las decisiones de inversión en el sector a nivel regional y nacional.

**Aprovechamiento.** Aplicación del agua en actividades que no impliquen el consumo de la misma.

**Arroyo.** Corriente de agua, generalmente se atribuye a los ríos de bajo caudal.

**Asignación.** Título que otorga el Ejecutivo Federal para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico.

**Avenida.** Escurrimiento superficial extraordinario en una corriente producido por una precipitación.

**Bienes públicos inherentes.** Aquellos que se mencionan en el artículo 113 de la LAN.

**Brecha hídrica.** Diferencia entre la oferta sustentable por capacidad instalada y la demanda total, expresada en volumen (metros cúbicos).

**Brecha de tratamiento.** Diferencia entre el volumen de agua residual generada y el volumen de agua tratada de manera eficiente, expresada en volumen (metros cúbicos).

**Capacidad Total de una Presa.** Volumen de agua que puede almacenar una presa al Nivel de Aguas Máximas Ordinarias o de Operación (NAMO).

**Cartera de Inversión.** Los Programas y Proyectos de Inversión de conformidad con lo establecido en los artículos 34, fracción III, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y 46 de su Reglamento (Lineamientos para el registro en la cartera de programas y proyectos de inversión, publicados en el DOF el 18 de marzo de 2008).

**Cartera de proyectos.** Conjunto de proyectos que pertenecen a una o varias clases o tipos de proyectos.

**Catálogo de proyectos.** Clases o tipos de proyectos estructurales y no estructurales.

**Cauce de una corriente.** El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse.

**Caudal.** Cantidad de escurrimiento que pasa por un sitio determinado en un cierto tiempo, también se conoce como gasto. Este concepto se usa para determinar el volumen de agua que escurre en un río.

**Ciclón.** Zona de perturbación atmosférica caracterizada por fuertes vientos que fluyen alrededor de un centro de baja presión.

**Clima. Condiciones medias del tiempo en un lugar determinado,** establecidas mediante observaciones y mediciones de las variables meteorológicas durante períodos.

**Caudal tratado a nivel inferior al requerido por la normatividad.** Se refiere al caudal que actualmente se trata pero que se trata a un nivel inferior al requerido por la Ley Federal de Derechos y la NOM-001-Semarnat-1996 de acuerdo con el tipo de cuerpo receptor.

**Cobertura de agua potable.** Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares que cuenta con agua entubada dentro de la vivienda o dentro del terreno. Determinado por medio de los Censos y Conteos que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**Cobertura de alcantarillado.** Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares, cuya vivienda cuenta con un desagüe conectado a la red pública de alcantarillado o a una fosa séptica. Determinado por medio de los Censos y Conteos que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**Concesión.** Título que otorga el Ejecutivo Federal para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado.

**Condiciones Particulares de Descarga.** El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por la CONAGUA o por el Organismo de Cuenca que corresponda, para cada usuario, para un determinado uso o grupo de usuarios de un cuerpo receptor específico con el fin de conservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la LAN y los reglamentos derivados de ella.

**Consejo de Cuenca.** Órgano colegiado de integración mixta, que será instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre “la Comisión”, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica.

**Costo Marginal.** Es el costo que implica la implementación de la medida dividido entre el volumen potencial que puede aportar para cerrar la brecha. Se calcula como la suma de:

- La anualidad de las inversiones requeridas (con una tasa de descuento del 12% y con un plazo de amortización que varía en cada medida).
- Los gastos operativos incrementales generados después de implantar la medida.
- Los ahorros operativos generados después de implementar la medida.

**Cuenca hidrológica.** Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad, en donde ocurre el agua en distintas formas, y esta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboken en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con estos y el medio ambiente.

**Curva de costos.** Representación de la totalidad de medidas aplicables para superar la brecha en una Unidad de Planeación, ordenada por su costo marginal.

**Cuerpo receptor.** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar los suelos, subsuelo o los acuíferos.

**Delimitación de cauce y zona federal.** Trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y la zona federal.

**Densidad de población.** Número de habitantes de una población por unidad de área geográfica.

**Desarrollo sustentable.** En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.

**Desastre.** Estado en que la población de una o más entidades sufre daños severos pero el impacto de una calamidad devastadora, sea de origen natural o antropogénica, enfrentando la pérdida de sus miembros, infraestructura o entorno, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la

sociedad, afectando el funcionamiento de los sistemas de subsistencia.

**Descarga.** La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Disponibilidad natural media.** Volumen total de agua renovable superficial y subterránea que ocurre en forma natural en una región.

**Distrito de riego.** Establecido mediante Decreto Presidencial, el cual está conformado por una o varias superficies previamente delimitadas y dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego, el cual cuenta con las obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, así como con sus vasos de almacenamiento, su zona federal, de protección y demás bienes y obras conexas, pudiendo establecerse también con una o varias unidades de riego.

**Distrito de temporal tecnificado.** Área geográfica destinada normalmente a las actividades agrícolas que no cuenta con infraestructura de riego, en la cual mediante el uso de diversas técnicas y obras, se aminoran los daños a la producción por causa de ocurrencia de lluvias fuertes y prolongadas éstos también denominados Distritos de Drenaje o en condiciones de escasez, se aprovecha con mayor eficiencia la lluvia y la humedad en los terrenos agrícolas; el distrito de temporal tecnificado está integrado por unidades de temporal.

**Erosión.** Es el transporte de partículas sólidas por agentes como son la lluvia y el viento.

**Escurrimiento natural medio superficial.** Parte de la precipitación media histórica que se presenta en forma de flujo en un curso de agua.

**Escurrimiento superficial.** Es el agua proveniente de la precipitación que llega a una corriente superficial de agua.

**Explotación.** Aplicación del agua en actividades encaminadas a extraer elementos químicos u orgánicos disueltos en la misma, después de las cuales es retornada a su fuente original sin consumo significativo.

**Extracción de agua subterránea.** Volumen de agua que se extrae artificialmente de una unidad hidrogeológica para diversos usos.

**Gasto ecológico.** Caudal mínimo necesario para garantizar el mantenimiento de los ecosistemas en tramos de ríos o arroyos regulados.

**Gasto o caudal.** Cantidad de escurrimiento que pasa por un sitio determinado en un cierto tiempo, también se conoce como gasto. Este concepto se usa para determinar el volumen de agua que escurre en un río.

**Gestión del agua.** Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e instrumentan para lograr el desarrollo sustentable de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, (1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua y (3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua.

**Gestión integrada de los recursos hídricos.** Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con estos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable.

**Gobernabilidad.** En el sector hídrico se interpreta como la interacción entre las acciones de los gobiernos federal, estatal y municipal, leyes, regulaciones, políticas instituciones, organizaciones civiles, usuarios y sociedad civil en el proceso de la gestión integrada del agua.

**Grado de presión sobre el recurso hídrico.** Es un indicador porcentual de la presión a la que se encuentra sometida el recurso agua y se obtiene del cociente entre el volumen total de agua concesionada y el volumen de agua renovable.

**Humedales.** Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la

influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos.

**Huracán.** Ciclón tropical en el cual los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan los 119 km/h.

**Índice de impacto.** Es un valor indicativo de los impactos que provocan las inundaciones.

**Infraestructura.** Obra hecha por el hombre para satisfacer o proporcionar algún servicio.

**Lámina de riego.** Cantidad de agua medida en unidades de longitud que se aplica a un cultivo para que sufrague sus necesidades fisiológicas durante todo el ciclo vegetativo, además de la evaporación del suelo.

**Localidad rural.** Localidad con población menor a 2,500 habitantes, y no son cabeceras municipales.

**Localidad urbana.** Localidad con población igual o mayor a 2,500 habitantes, o es cabecera municipal independiente del número de habitantes de acuerdo al último censo.

**Materiales pétreos.** Materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes señalados en artículo 113 de la LAN.

**Medida.** Acción técnicamente factible que puede cerrar la brecha; puede enfocarse en incrementar el volumen de agua accesible, o bien, a reducir la demanda en algunos de los sectores.

**Medida de prevención.** Son las medidas tomadas con anticipación al desastre y durante la emergencia para reducir su impacto en la población, bienes y entorno.

**Mitigación.** Son las medidas tomadas con anticipación al desastre y durante la emergencia para reducir su impacto en la población, bienes y entorno.

**Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO).** Para las presas coincide con la elevación de la cresta del vertedor en el caso de una estructura que derrama libremente; si se tienen compuertas, es el nivel superior de éstas.

**Nivel regional.** Es el ámbito en que se desarrollan las acciones de las diversas dependencias que tienen a su cargo la regulación de una región del país.

**Nivel sectorial.** Es el ámbito en que se desarrollan las acciones de las diversas dependencias que tienen a su cargo la regulación de un sector de actividad económica.

**Normas oficiales mexicanas.** Aquellas expedidas por la SEMARNAT, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales a los que se refiere el artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.

**Oferta superficial sustentable por capacidad instalada.** Volumen de agua que se puede entregar al usuario a través de infraestructura, sin afectar a las fuentes naturales superficiales.

**Ordenamiento ecológico.** Instrumento de planeación diseñado para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas.

**Ordenamiento territorial.** El proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional.

**Organismo de Cuenca.** Unidad técnica, administrativa y jurídica especializada, con carácter autónomo, adscrita directamente al titular de la CONAGUA, cuyas atribuciones se establecen en la LAN y sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por la Comisión Nacional del Agua.

**Permisos.** Son los que otorga el Ejecutivo Federal a través de la CONAGUA o del Organismo de Cuenca que corresponda, para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, así como para la construcción de obras hidráulicas y otros de índoles diversas relacionadas con el agua y los bienes nacionales a los que se refiere el artículo 113 de la LAN.

**Población afectada.** Población que sufre de daños por inundaciones o por otro tipo de fenómenos naturales extremos.

**Precio.** Valoración de un bien o servicio en unidades monetarias u otro instrumento de cambio. El precio puede ser fijado libremente por el mercado a través de la ley de la oferta y demanda, o ser fijado por el gobierno, a lo cual se llama precio controlado.

**Precipitación.** Agua en forma líquida o sólida, procedente de la atmósfera, que se deposita sobre la superficie de la tierra; incluye el rocío, la llovizna, la lluvia, el granizo, el aguanieve y la nieve.

**Productividad del agua en distritos de riego.** Es la cantidad de producto agrícola de todas las cosechas de los distritos de riego a los que les fueron aplicados riegos, dividido entre la cantidad de agua aplicada en los mismos. Se expresa en kilogramos sobre metros cúbicos.

**Producto Interno Bruto.** Es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado.

**Programa.** Conjunto de proyectos, acciones o medidas ordenados en el mismo tiempo para alcanzar objetivos y metas específicas.

**Programa de inversiones.** Inversión requerida en el tiempo para la ejecución de un programa determinado.

**Programa hídrico de la cuenca.** Documento en el cual se define la disponibilidad, el uso y aprovechamiento del recurso, así como las estrategias, prioridades y políticas, para lograr el equilibrio del desarrollo regional sustentable en la cuenca correspondiente y avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos.

**Programa Nacional Hídrico.** Documento rector que integra los planes hídricos de las cuencas a nivel nacional, en el cual se definen la disponibilidad, el uso y aprovechamiento del recurso, así como las estrategias, prioridades y políticas, para lograr el equilibrio del desarrollo regional sustentable y avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos.

**Proyecto.** Iniciativa de acción estructural o no estructural para la consecución de una meta u objetivo.

**Recarga artificial.** Conjunto de técnicas hidrogeológicas aplicadas para introducir agua a un acuífero, a través de obras construidas con ese fin.

**Recarga media anual.** Es el volumen medio anual de agua que ingresa a un acuífero.

**Recarga natural.** La generada por infiltración directa de la precipitación pluvial, de escurrimientos superficiales en cauces o del agua almacenada en cuerpos de agua.

**Recaudación.** En términos del sector hídrico, importe cobrado a los causantes y contribuyentes por el uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales, así como por descargas de aguas residuales y por el uso, gozo o aprovechamiento de bienes inherentes al agua.

**Región hidrológica.** Área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos.

**Región hidrológico-administrativa.** Área territorial definida de acuerdo con criterios hidrológicos en la que se considera a la cuenca como la unidad básica más apropiada para el manejo del agua y al municipio como la unidad mínima administrativa del país. La República Mexicana se ha dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas.

**Registro Público de Derechos de Agua (REPDA).** Registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos.

**Reglas de operación.** Conjunto de disposiciones que precisan la forma de operar un programa federal que otorga subsidios a la población, con el propósito de lograr niveles esperados de eficacia, eficiencia, equidad y transparencia.

**Resiliencia.** Capacidad de un sistema de absorber perturbaciones sin alterar significativamente sus características y de regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado. El término suele aplicarse en la ecología para referirse a la capacidad de un ecosistema de retornar a las condiciones previas a una determinada perturbación.

**Reúso.** La explotación, uso o aprovechamiento de aguas residuales con o sin tratamiento previo.

**Riego.** Aplicación del agua a cultivos mediante infraestructura, en contraposición a los cultivos que reciben únicamente precipitación. Estos últimos son conocidos como cultivos de temporal.

**Riesgo.** Probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar específico y durante un tiempo de exposición determinado.  $R = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$ .

**Río.** Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar.

**Saneamiento.** Recogida y transporte del agua residual y el tratamiento tanto de ésta como de los subproductos generados en el curso de esas actividades, de forma que su evacuación produzca el mínimo impacto en el medio ambiente.

**Sequía.** Ausencia prolongada o escasez marcada de precipitación.

**Servicios ambientales.** Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad.

**Sistema de agua potable y alcantarillado.** Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.

**Superficie afectada.** Los eventos que afectan grandes superficies son considerados con mayor importancia.

**Superficie física regada.** Superficie agrícola que al menos recibió un riego en un periodo de tiempo definido.

**Sustentabilidad ambiental.** Proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y la evolución institucional se hallan en plena armonía y promueven el potencial actual y futuro de atender las aspiraciones y necesidades humanas.

**Tarifa.** Precio unitario establecido por las autoridades competentes para la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje y saneamiento.

**Unidad de Planeación.** Área geográfica formada por un conjunto de municipios que pertenecen a un solo estado, dentro de los límites de una subregión hidrológica.

**Uso.** Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso.

**Uso agrícola.** La aplicación de agua nacional para el riego destinado a la producción agrícola y la preparación de ésta para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

**Uso consuntivo.** El volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga, y que se señalan en el título respectivo;

**Uso industrial.** La aplicación de aguas nacionales en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como el agua que se utiliza en parques industriales, calderas, dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para otro uso o aprovechamiento de transformación.

**Uso público-urbano.** La aplicación de agua nacional para centros de población y asentamientos humanos, a través de la red municipal.

**Usuarios.** Son las personas u organizaciones que reciben o utilizan los productos que la institución genera.

**Volumen potencial.** Volumen de agua que aporta la implementación de una medida.

**Volumen no sustentable.** Cantidad de agua, superficial o subterránea, que se extrae artificialmente afectando las fuentes naturales de abastecimiento.

**Volumen sustentable.** Cantidad de agua, superficial o subterránea, que se extrae artificialmente sin afectar las fuentes naturales de abastecimiento.

**Vulnerabilidad.** Factor interno del riesgo de un sujeto, objeto o sistema, expuesto a la amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

**Zona de disponibilidad.** Para fines del pago de derechos sobre el agua, los municipios de la República Mexicana se encuentran clasificados en zonas de disponibilidad. Esta clasificación está contenida en la Ley Federal de Derechos.

**Zona de reserva.** Aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas o regiones hidrológicas en las cuales se establecen limitaciones en la explotación, uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación, o cuando el Estado resuelva explotar dichas aguas por causa de utilidad pública.

**Zona federal.** La faja de diez metros de anchura contigua al cauce de una corriente o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.

**NOTA:** El glosario es una compilación de diversas fuentes con el fin de ilustrar los conceptos empleados en este documento, no constituye por tanto definiciones con fuerza legal.

# SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CEA	Comisión Estatal de Agua
CCN	Cuencas Centrales del Norte
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPO	Consejo Nacional de Población
COTAS	Comité Técnico de Aguas Subterráneas
CRAE	Centro Regional de Atención de Emergencia
DBO <sub>5</sub>	Demanda Bioquímica de Oxígeno a los 5 días
DOF	Diario Oficial de la Federación
DQO	Demanda Química de Oxígeno
DR	Distrito de Riego
GASIR	Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos
ha	Hectárea. Una ha equivale a 10,000 m <sup>2</sup>
hm <sup>3</sup>	Hectómetro cúbico. Un hm <sup>3</sup> equivale a un millón de metros cúbicos
IAAP	Acceso a los servicios de agua potable
IAS	Acceso a los servicios de saneamiento
IGASA	Índice Global de Acceso a los Servicios Básico del Agua
IGSH	Índice Global de Sustentabilidad Hídrica
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LFPRH	Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
NAMO	Nivel de Aguas Máximo Ordinario
OC	Organismo de Cuenca
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONG	Organización No Gubernamental
PEMEX	Petróleos mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PND 2013-2018	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

PHE	Programa Hídrico Estatal
PHR	Programa Hídrico Regional
PNH 2014-2018	Programa Nacional Hídrico 2014-2018
PRONACOSE	Programa Nacional Contra las Sequías
PRONACH	Programa Nacional de Prevención contra Contingencias Hidráulicas
PTAR	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales
RENAMECA	Red Nacional de Medición de Calidad del Agua
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SINA	Sistema de Información Nacional del Agua
SGP	Subdirección General de Programación
UP	Unidad de Planeación
UR	Unidades de Riego



# ANEXOS

Ver archivo digital

Descripción de líneas de acción  
Catálogo de proyectos y acciones  
Metodología de integración de indicadores

Este libro fue creado en Adobe Ilustrador e InDesign CC, con la familia tipográfica Soberana en sus diferentes versiones, pesos y valores, se utilizó papel con certificación medioambiental para su elaboración. Se imprimió en noviembre de 2016 por Estudio D+C, S.A. de C.V., con domicilio fiscal en Callao 680 Desp. 302, Col. Lindavista Sur, C.P. 07300, Ciudad de México.

---

Cuidemos y valoremos el agua que mueve a México

[www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat) • [www.gob.mx/conagua](http://www.gob.mx/conagua)