



PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL 2014-2018 DE LA REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA III PACÍFICO NORTE





PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL 2014—2018
DE LA REGIÓN HIDROLÓGICO-
ADMINISTRATIVA III PACÍFICO NORTE

Comisión Nacional del Agua

Programa Hídrico Regional 2014-2018
Región Hidrológico-Administrativa III Pacífico Norte

D. R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209
Col. Jardines en la Montaña,
C. P. 14210, Tlalpan, México, D. F.
Comisión Nacional del Agua

Dirección General del Organismo de Cuenca Pacífico Norte
Av. Federalismo y Blvd. Culiacán S/N
Col. Recursos Hidráulicos, C.P. 80105,
Culiacán, Sinaloa.

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 Pacífico Norte	3
Introducción	5
Marco normativo	6
Capítulo I Diagnóstico.....	9
Capítulo II Alineación con los objetivos nacionales y regionales	33
Capítulo III Objetivos, estrategias y líneas de acción	39
Capítulo IV Indicadores y metas	49
Capítulo V Catálogo de proyectos y acciones	59
Capítulo VI Inversiones y programas presupuestales	61
Transparencia	91
Glosario de términos.....	96
Siglas y Acrónimos	101
Referencias	104
Anexos	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Volumen destinado a los diferentes usos del agua en la región (hm ³).....	12
Tabla 2.	Presas de la región Pacífico Norte.....	13
Tabla 3.	Distritos de Riego de la Región Hidrológico Administrativa III Pacífico Norte	14
Tabla 4.	Balance hidráulico de los acuíferos de la Región Hidrológico Administrativa III Pacífico Norte	15
Tabla 5.	Comparativo de volúmenes de agua por los principales usos en la región vs nacional (año 2014)	17
Tabla 6.	Principales ríos y sus escurrimientos en la región Pacífico Norte.....	19
Tabla 7.	Plantas de tratamiento y gastos de operación Región Pacífico Norte (adaptado de SINA 2014)	21
Tabla 8.	Dimensiones de la problemática en el Organismo de Cuenca Pacífico Norte.....	27
Tabla 9.	Proyectos con inversión determinada clasificados por Unidad de Planeación.....	61
Tabla 10.	Proyectos alineados a los objetivos nacionales, regionales y estatales	63
Tabla 11.	Proyectos con fase actual identificada.....	64
Tabla 12.	Proyectos y acciones prioritarias para la Integración del Programa de la Región Hidrológico-Administrativa III Pacífico Norte 2014-2018	66
Tabla 13.	Capacidad de tanques de distribución proyecto Nuevo Mazatlán.....	87
Tabla 14.	Inversiones por Objetivo del Programa (mdp).....	91
Tabla 15.	Inversiones por Unidad de Planeación (mdp)	92
Tabla 16.	Inversiones por Fuente de Financiamiento (mdp).....	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización geográfica de la RHA III Pacífico Norte.....	9
Figura 2.	Estados que conforman la RHA III Pacífico Norte.....	10
Figura 3.	Localización de las Unidades de Planeación de la RHA III Pacífico Norte	10
Figura 4.	Corrientes superficiales de la RHA III Pacífico Norte.....	11
Figura 5.	Distribución mensual de la precipitación media anual regional (Período 2004-2013).....	16
Figura 6.	Volumen de agua distribuido en la región Pacífico Norte y nacional.....	17
Figura 7.	Producción agrícola en la región Pacífico Norte y nacional.....	18
Figura 8.	Productividad agrícola en la región Pacífico Norte y nacional (kg/m ³ /año).....	19
Figura 9.	Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en la RHA III Pacífico Norte (CONAGUA-SINA)	20
Figura 10.	Coberturas de agua potable y alcantarillado en la Región HA III PN (CONAGUA-SINA)	23
Figura 11.	Acuíferos con déficit y disponibilidad en la región Pacífico Norte para el año 2013.....	24
Figura 12.	Producción por ciclo agrícola en la región Pacífico Norte (2008-2014).....	25
Figura 13.	Evolución de la producción agrícola nacional vs Región Pacífico Norte (2008-2014).....	26
Figura 14.	Alineación del Programa Hídrico Regional con el Programa Nacional Hídrico.....	34
Figura 15.	Alineación del PNH 2014-2018 con programas sectoriales y el PND 2013-2018	35
Figura 16.	Vinculación de objetivos de la política hídrica nacional y regional con el PND.....	37
Figura 17.	Objetivos y estrategias para la Región Hidrológico-Administrativa III, Pacífico-Norte	40
Figura 18.	Localización de la presa Santa María y zona de riego (Proyecto Baluarte-Presidio).....	71
Figura 19.	Localización del proyecto de rehabilitación y modernización del canal principal Humuya	73
Figura 20.	Localización del proyecto de construcción del canal Centenario en Nayarit	75
Figura 21.	Localización del sitio de la obra de “Adecuación integral de la presa Guatimapé” en Durango.....	77
Figura 22.	Localización del sitio del proyecto “Agua Futura para la ciudad de Durango”	79
Figura 23.	Localización del proyecto “Sustitución de equipos electromecánicos, compromiso presidencial CG-102”	81
Figura 24.	Localización del sitio de la obra de almacenamiento “El Cajón”	83
Figura 25.	Localización del sitio de la obra de almacenamiento “Los Otates”	85
Figura 26.	Localización de la obra del acueducto Picachos-Mazatlán.....	87
Figura 27.	Localización del sitio de la obra de la construcción de la línea de conducción, mediante entubamiento en la presa Rocheáchi etapa 2	89



MENSAJE DEL DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

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



Presas Gustavo Díaz Ordaz (Presa Bacurato), Sinaloa. Carol Morelia Montero Ramírez 2015.

MENSAJE DEL DIRECTOR GENERAL DEL ORGANISMO DE CUENCA PACÍFICO NORTE

La desigual disponibilidad de agua en la Región Pacífico Norte, la dinámica poblacional, el desarrollo de las actividades económicas, los asentamientos urbanos desordenados, la degradación de las cuencas, la sobreexplotación de los acuíferos y los impactos del cambio climático que están ocasionando inundaciones, sequías y heladas, constituyen la problemática principal del sector hídrico en esta zona, cuyas tendencias pone en riesgo la sustentabilidad.

En el pasado, el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos para el desarrollo socioeconómico se basó en que estos eran abundantes y de buena calidad. La problemática descrita muestra que tal aseveración ha llegado a su límite y que es necesario un adecuado manejo sustentable del agua en el corto, mediano y largo plazo, teniendo como visión satisfacer las demandas de agua de los usuarios actuales sin comprometer las demandas futuras.

Lo anterior ha generado que las políticas hídricas, implantadas a través de la administración del agua, evolucionen ante un entorno dinámico donde la gestión integral de los recursos hídricos y sus problemas inherentes se vuelven cada vez más complejos debido a su profunda relación con el medio ambiente y los usuarios que la conforman, por lo que la

necesidad de planificar el desarrollo de los recursos hídricos se constituye en un reto que plantea una nueva forma de identificar y emprender acciones innovadoras de solución. Por ello es indispensable un proceso de planeación más flexible, estratégico, participativo y adaptativo.

Planear los recursos en forma estratégica implica un análisis minucioso de la capacidad institucional y de organización con la que se dispone; pero al mismo tiempo la identificación de los detalles del entorno en el que se insertarán las acciones a realizar. Planificar desde un enfoque prospectivo implica diseñar un mejor futuro y la posibilidad de adaptación en él, con un enfoque multisectorial y transversal, con visión de largo plazo y de meta al 2018.

Por tal razón, se diseñó un conjunto de actividades relacionadas de manera ordenada y sistemática, alineadas al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, al Programa Nacional Hídrico 2014-2018, a los ejercicios de planeación hidráulica regional históricos y a las reuniones de los consejos de cuenca pertenecientes al Organismo de Cuenca Pacífico Norte. Todo ello permite definir objetivos y estrategias con diferente temporalidad, así como un catálogo de proyectos por unidades de planeación, con el objetivo de lograr el uso sustentable del agua.



INTRODUCCIÓN

El proceso de formulación, aprobación y ejecución del Programa Hídrico Regional se respalda en principios que emanan de varios ordenamientos legales, siendo el principal la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que estipula que el Estado es el responsable de la planeación del desarrollo en México, bajo el esquema del Sistema Nacional de Planeación Democrática, por su parte, la Ley de Planeación responsabiliza al Ejecutivo Federal para conducirlo.

La Ley de Aguas Nacionales en su artículo 7° señala a la gestión integrada de los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional, como prioridad y asunto de seguridad nacional, reafirmando en el artículo 14 bis 5, que esta es la base de la política hídrica nacional.

También declara de interés público, la descentralización y mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica, a través de

Organismos de Cuenca de índole gubernamental y de Consejos de Cuenca de composición mixta, con participación de los tres órdenes de gobierno y el artículo 14 de la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento de gobierno, de los usuarios del agua y de las organizaciones de la sociedad en la toma de decisiones y asunción de compromisos.

Cabe señalar que las estrategias y líneas de acción que generan impacto presupuestario estarán sujetas a la disponibilidad de recursos que la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión apruebe dentro del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal que corresponda.

El Programa Hídrico Regional 2014-2018 de la Región Hidrológico-Administrativa III, Pacífico Norte, es un instrumento de planificación con visión de largo plazo que define la ruta y los elementos necesarios para transitar hacia la seguridad y sustentabilidad hídrica que requiere la región.

MARCO NORMATIVO

Es innegable que el agua se vincula al proceso de desarrollo de los pueblos, por tanto, el manejo de cuencas, los acuerdos y la buena relación entre diferentes niveles de gobierno, la participación sólida de la ley de la sociedad civil, la visión subsidiaria y la búsqueda del bien común, para el desarrollo pleno de los individuos y de los pueblos, debe plasmarse en los documentos que se refieren a la gestión o planeación de los recursos hídricos. Por lo anterior, es importante que los Programas Hídricos consideren en el proceso de formulación, aprobación y ejecución a los principios que emanan de los ordenamientos legales relacionados con la materia.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Cada autoridad ejecutiva, legislativa y judicial, en los diferentes niveles de gobierno, están obligadas por el artículo Primero Constitucional a promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos, dentro de los cuales se encuentra el de un medio ambiente adecuado, integral y sustentable, así como al acceso, disposición y saneamiento de agua. En los artículos 2, 25, 26 y 27, entre otros, se señala que al Estado le corresponde la rectoría del desarrollo nacional, para garantizar que sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación, bajo un sistema de planeación democrática que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento económico, sujetando a las empresas de los sectores social y privado a las modalidades que dicte el interés público y al uso de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Mencionan que el dominio de la nación sobre los recursos es imprescriptible, por lo que se obliga a que la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por

sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

En lo que a planeación se refiere, la Constitución contempla en sus líneas, la planeación del desarrollo nacional, la cual debe ser de carácter democrático, y apegada a los fines del proyecto de nación. Resultado de ello, se determinan los objetivos que se incorporan en el Plan Nacional de Desarrollo, que recogen las aportaciones de los diferentes actores sociales en materia de agua, para ser incorporadas a los diferentes instrumentos de gestión de injerencia nacional.

Ley de Planeación

La conducción de la planeación nacional del desarrollo es responsabilidad del Ejecutivo Federal, con la participación democrática de los grupos sociales y debe llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre su desarrollo integral y deberá atender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, económicos y culturales, contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En los artículos 4, 9, 12, 20, 21, 22, 26, 28, 29, 32 y 33, se define el proceso de planeación nacional del desarrollo, estableciendo que en el ámbito del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD) debe tener lugar la participación y consulta de los diversos grupos sociales, con perspectiva de género y con sujeción a los objetivos y prioridades de la planeación nacional de desarrollo, a fin de cumplir con la obligación del Estado de garantizar que éste sea equitativo, integral y sustentable. Para tal efecto, las organizaciones representativas de los obreros, campesinos, pueblos y grupos populares; de las ins-

tuciones académicas, profesionales y de investigación de los organismos empresariales; y de otras agrupaciones sociales, participarán como órganos de consulta permanente en los aspectos de la planeación democrática relacionados con su actividad, serán convocados a participar a través de foros de consulta popular que al efecto se deben convocar, y señalan que el Plan Nacional de Desarrollo (PND) precisará los objetivos nacionales, estrategias y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país, así como su relación con los programas sectoriales y de gobierno con aplicación en el ámbito de su jurisdicción.

Ley de Aguas Nacionales

El Ejecutivo Nacional, a través de la CONAGUA, ejerce la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes; de igual manera tiene la responsabilidad de coordinación de la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica o por región hidrológica, a través de los Consejos de Cuenca; garantizar la sustentabilidad hidrológica y de los ecosistemas vitales en áreas determinadas en acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas; integrar y formular el Programa Nacional Hídrico (PNH), actualizarlo y vigilar su cumplimiento; así como los programas especiales de carácter regional y de intercuenas, con el debido cuidado en la coherencia entre ellos, logrando una justa asignación de recursos para su ejecución, y establecer las prioridades nacionales en lo que concierne a la administración y gestión de las aguas nacionales y los bienes inherentes, entre otras.

Se declara de utilidad pública, la gestión integrada de las aguas nacionales, así como prioridad y asunto de seguridad nacional en los artículos 4, 5, 6, 7, 7 Bis, 9, 12 Bis 6, 13 Bis, 14 Bis, 15 y 15 Bis, en donde se establece la participación de los Organismos de Cuenca de índole gubernamental y de Consejos de Cuenca de composición mixta, los tres órdenes de gobierno, los usuarios del agua y de las organizaciones de la sociedad, en la toma de decisiones y asunción de compromisos, asumiendo la personalidad de la CONAGUA como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en

materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

A nivel regional, con la finalidad de normar la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, también llamado saneamiento, y con el objeto de establecer las bases y reglamentación en materia de agua para la planeación y gestión del recurso hídrico, existe la Ley de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Sinaloa, la Ley de Agua para el estado de Durango, Ley de los sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del estado de Zacatecas, Ley del Agua del estado de Chihuahua y la ley de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Nayarit, que consideran la captación, regularización, potabilización, desalación, conducción, distribución, prevención y control de la contaminación de las aguas, así como el tratamiento de las aguas residuales que se localicen dentro de los municipios que conforman dichos Estados y que no sean de jurisdicción federal. Asimismo, en ellas se declara de utilidad pública la planeación, construcción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento y administración de las obras y servicios necesarios para la operación de los sistemas y prestación sanitaria de agua potable, alcantarillado y saneamiento en los centros poblados y asentamientos humanos de los estados que conforman la Región Hidrológico-Administrativa III, Pacífico Norte.

En lo que a la legislación ambiental se refiere, los estados que conforman la región en estudio, cuentan con leyes específicas para la protección, preservación y conservación del agua y demás recursos naturales que conforman el medio ambiente, con el objeto de regular el derecho de todo ser humano a gozar de un medio ambiente saludable, que tienen como objetivos principales la preservación, la restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y el desarrollo sustentable. Para la integración del Programa Hídrico Regional, se consideran los criterios y disposiciones de orden público e interés social y de observancia obligatoria, que se desprenden de las leyes estatales, para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos de la jurisdicción estatal que geográficamente corresponda.



CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO

Aspectos Generales

La Región Hidrológico - Administrativa III Pacífico Norte (RHA III Pacífico Norte), tiene una extensión territorial de 152 013 km², equivalente al 7.9% de la superficie terrestre de la República Mexicana y queda comprendida geográficamente entre los paralelos 25° 48' 29.5" y 22° 28' 31" de latitud norte, y entre los meridianos 107° 51' y 104° 59' de longitud oeste. Limita al oeste con el Océano Pacífico; colinda con las siguientes Regiones Hidrológico Administrativas: al noroeste con la RHA II Noroeste; al noreste con la RHA VI Río Bravo, al este con la RHA VII Cuencas Centrales del Norte y al sureste con la RHA VIII Lerma-Santiago-Pacífico (Figura 1).

La Región Hidrológico-Administrativa III Pacífico Norte comprende la totalidad del estado de Sinaloa y parte de los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas y Nayarit, tal como se muestra en la figura 2. Administrativamente está integrada por 51 municipios: 18 en Sinaloa, ocho en Chihuahua, 16 en Durango, siete en Nayarit y dos en Zacatecas.

La delimitación natural comprende las regiones hidrológicas 10 (Sinaloa) y 11 (Presidio-San Pedro) que abarcan una superficie 154 563 km², cuyas precipitaciones medias anuales son de 713 y 818 mm, respectivamente (Estadística del agua Anexo C). La precipitación media anual de la región es de 765 mm (CONAGUA SINA 2014).

FIGURA 1. Localización geográfica de la RHA III Pacífico Norte



Fuente: CONAGUA.

FIGURA 2. Estados que conforman la RHA III Pacífico Norte

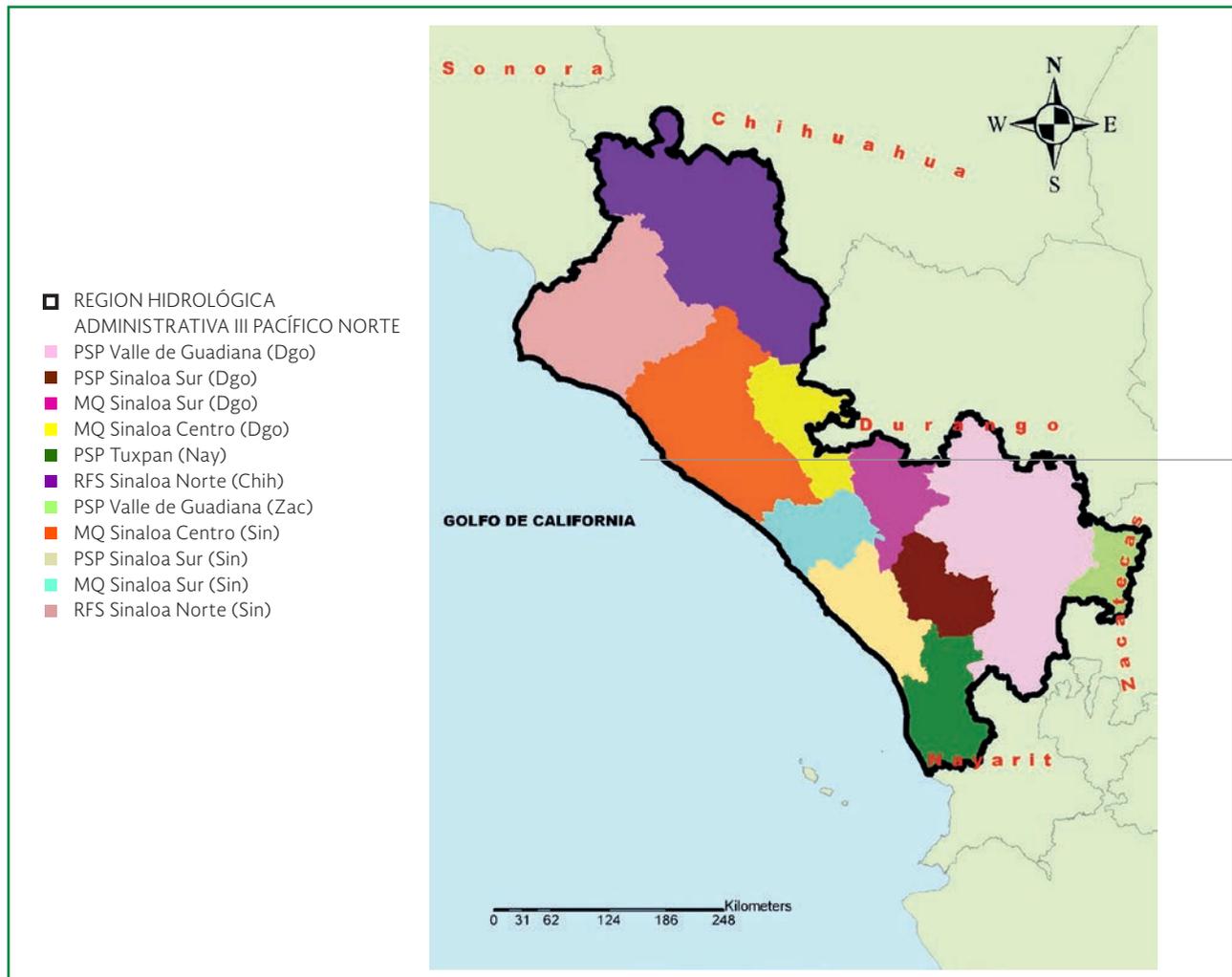


Fuente: SIGA. Dirección Técnica, OCPN.

La Región se subdivide en 11 unidades de planeación: RFS Sinaloa Norte, Sin; RFS Sinaloa Norte, Chih; MQ Sinaloa Centro, Sin; MQ Sinaloa Centro, Dgo; MQ Sinaloa sur, Sin; MQ Sinaloa Sur, Dgo; PSP Sina-

loa Sur, Sin; PSP Sinaloa Sur, Dgo; PSP Tuxpan, Nay; PSP Valle de Guadiana, Dgo; PSP Valle de Guadiana, Zac. (figura 3).

FIGURA 3. Localización de las Unidades de Planeación de la RHA III Pacífico Norte



Fuente: CONAGUA.

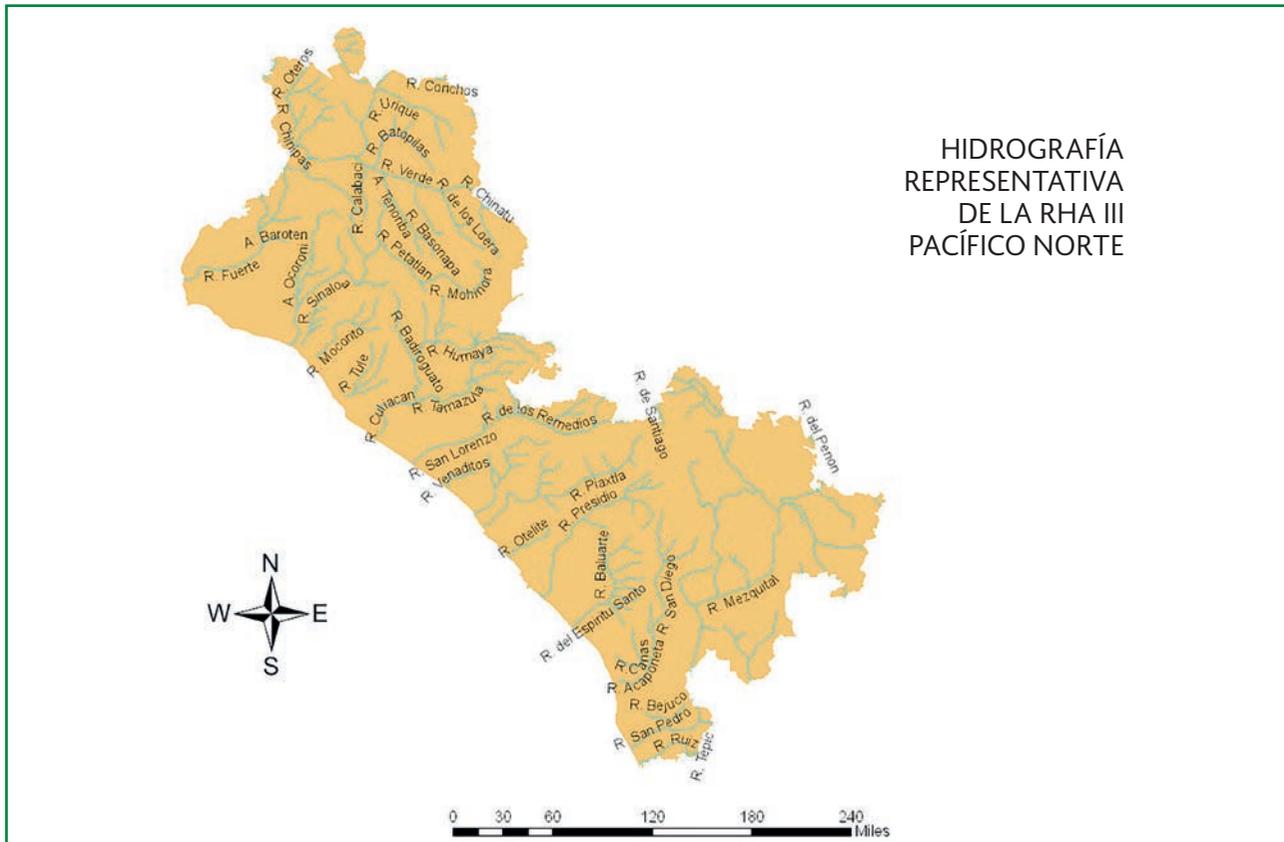
Los climas predominantes en la región, van de templado subhúmedo a cálido subhúmedo; la temperatura media anual en la región presenta fuertes variaciones, aunque oscila entre los 10 y los 26°C. Se puede observar que en la porción norte de la región se presentan temperaturas más cálidas y secas, aunque en las partes serranas pueden presentarse temperaturas bajo cero en ciertas épocas del año.

A medida que se va más hacia las partes altas, la temperatura se hace más templada y húmeda, con temperaturas medias de 12 a 18°C, máximas de 22°C y bajo cero en las zonas serranas en ciertas épocas. En el caso de la región del Valle de Guadiana, la temperatura media es de entre 16 y 18°C, con mínimas bajo de cero en ciertas épocas y máximas mayores de 24 grados centígrados.

Existen tres Consejos de Cuenca: de los ríos Fuerte y Sinaloa, de los ríos Mocerito al Quelite y de los ríos Presidio al San Pedro. Históricamente, la región presenta un escurrimiento medio anual de agua superficial de aproximadamente 22 364 hm³, mientras que el volumen de recarga en acuíferos asciende a 3 263 hm³. La hidrografía está caracterizada por corrientes que descienden de los flancos de la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico.

Las principales corrientes superficiales son los ríos: Fuerte, Sinaloa, Mocerito, Culiacán, San Lorenzo, Elo-ta, Piaxtla, Quelite, Presidio, Baluarte, Cañas, Acapona-ta y San Pedro. Además existen grupos de corrientes que descargan a esteros o al mar (figura 4).

FIGURA 4. Corrientes superficiales de la RHA III Pacífico Norte



Fuente: CONAGUA.

Los giros económicos que destacan en la región por la magnitud del valor de sus actividades y su vinculación al agua son: la agricultura a través de 10 Distritos de Riego con una superficie total de aproximadamente 807 mil hectáreas (SINA-2014) y cerca de 1 400 unidades de riego; y los servicios turísticos con su destino principal en el puerto de Mazatlán.

Estos giros están fuertemente vinculados con la disponibilidad de agua. El volumen anual concesionado hasta el año 2014 era 21 741 hm³ para los princi-

pales usos del agua, de los cuales 11 010 hm³ corresponden a hidroeléctricas y 10 731 hm³ a otros usos (tabla 1).

En cuanto a usos consuntivos, la mayor demanda de agua corresponde a la agricultura de riego con 93%, mientras que el público urbano le sigue a distancia con el 6% y la industria menos del 1%. Del volumen destinado para agricultura, el 89% proviene de fuentes superficiales y el 11% restante de los acuíferos (tabla 1).

TABLA 1. Volumen destinado a los diferentes usos del agua en la región (hm³)

Usos consuntivos	Total	Superficial	Subterráneo
Agrícola	10 029	8 916	1 113
Abastecimiento público	643	306	337
Industria autoabastecida	59	38	21
Termoeléctricas	0	0	0
Total	10 731	9 260	1 471
Usos no consuntivos			
Hidroeléctricas (Volumen concesionado)	11 010		

Fuente: CONAGUA.

La mayor demanda de agua superficial en la región corresponde a las unidades de planeación Sinaloa Norte-Sin (50%) y Sinaloa Centro (37%), en cuyas unidades ocasionalmente no es posible satisfacer la demanda hídrica para uso agrícola, debido a las bajas eficiencias en la conducción y aplicación, siembra de cultivos con altas demandas y sequías de larga duración.

La Comisión Federal de Electricidad tiene construidas seis centrales hidroeléctricas en la región, con 13 módulos cuya capacidad instalada es de 777 MW, que demandan un volumen no consuntivo de 11 010 hectómetros cúbicos anuales.

La región cuenta con 299 cuerpos de almacenamiento registrados en el Sistema Informático de Seguridad de Presas (SISP), de las cuales 16 corresponden a presas de almacenamiento, principalmente en las áreas de los Distritos de Riego del estado de Sinaloa que con 22 480 hm³ constituyen el 98% de la capacidad total de almacenamiento. El resto corresponde a presas ubicadas en el estado de Durango.

Las presas cuyo almacenamiento es mayor a 1 000 hm³ son: Luís Donaldo Colosio (río Fuerte), Adolfo López Mateos (río Humaya), José López Portillo (río San Lorenzo), Miguel Hidalgo (río Fuerte), Gustavo Díaz Ordaz (río Sinaloa). Sus capacidades se muestran en la tabla 2.

TABLA 2. Presas de la región Pacífico Norte

Presas	Capacidad Total (hm ³)	Presas	Capacidad Total (hm ³)
Sinaloa		Durango	
Luis Donaldo Colosio	4 568	Santiago Bayacora	134
Adolfo López Mateos	4 035	Francisco Villa	101
José López Portillo	3 966	Guadalupe Victoria	93
Miguel Hidalgo y Costilla	3 917	Caboraca	60
Gustavo Díaz Ordaz	2 687	Peña del Águila	56
Sanalona	971	Subsistema Durango	443
Aurelio Benassini V.	816	Total en la Región	22 923
Josefa Ortiz de Domínguez	685		
Guillermo Blake Aguilar	469		
Eustaquio Buelna	265		
Juan Guerrero Alcocer	102		
Subsistema Sinaloa	22 480		

Fuente: CONAGUA.

La presa Picachos (río Presidio) que no aparece en listado, tiene una capacidad del orden de 322 millones de metros cúbicos.

Cuatro cuencas tienen una disponibilidad mayor a los 1 000 hm³ anuales cada una, correspondientes a los ríos San Pedro, Acaponeta, Piaxtla y Baluarte, ubicados en la zona sur de la región, los cuales ya cuentan con proyectos ejecutivos para la construcción de obras de almacenamiento para su aprovechamiento. Actualmente, se encuentra en construcción la Presa Santa María sobre el río Baluarte.

El cambio climático es otro factor que aumentará la duración e intensidad de las sequías en el norte de la región. Sin embargo, también se espera la presencia de ciclones con mayor frecuencia en el centro y extremo sur.

Debido a estas estimaciones, es prudente que la planeación regional considere la anticipación a estos eventos climáticos y ambientales. No se tiene una clara certeza de sus efectos sobre la disponibilidad, por lo que es urgente realizar estudios de vulnerabilidad hídrica ante el cambio climático, con el propósito de identificar las microrregiones en donde los esfuerzos de adaptación serán más necesarios.

El aprovechamiento del agua superficial mediante las obras de almacenamiento, no han sido suficientes

para satisfacer las demandas y se ha recurrido a la explotación del agua subterránea. Como se observa en la tabla 4, de los 24 acuíferos, siete presentan un déficit anual de 35.4 millones de metros cúbicos.

El mayor déficit se localiza en el acuífero del río Mocorito, estado de Sinaloa, donde las principales extracciones son para uso agrícola, seguido del déficit que en conjunto tienen los acuíferos del estado de Durango. El panorama de la disponibilidad de agua subterránea cambiará en un futuro próximo en virtud de la supresión de las zonas de libre alumbramiento, a consecuencia de lo cual aumentarán los volúmenes que se le restan a la recarga al realizar el balance, con la consecuente disminución de la disponibilidad.

En lo que respecta a las principales fuentes de contaminación del recurso hídrico, son ocasionadas por descargas de aguas residuales de origen municipal e industrial; así como, por las aguas de retorno agrícola y desechos sólidos. Sin embargo, los ríos de la región se encuentran dentro de las normas de DBO₅ y DQO, a excepción de algunos tramos de los ríos Presidio y San Pedro que reciben descargas municipales sin tratamiento. Se estima que el gasto ecológico necesario para mantener los ecosistemas ribereños es de 68 m³/s y que las corrientes con mayor demanda son el río Fuerte (16 m³/s), río San Pedro (11 m³/s) y río Culiacán (10 m³/s).

TABLA 3. Distritos de Riego de la Región Hidrológico Administrativa III Pacífico Norte

Clave	Nombre	Superficie total (ha)	No. de usuario
10	Culiacán-Humaya	200 783	18 971
63	Guasave	109 154	14 715
74	Mocorito	45 862	5 647
75	Río Fuerte	245 850	27 994
76	Valle del Carrizo	74 296	9 382
108	Elota-Piaxtla	31 111	2 850
109	Río San Lorenzo	69 924	8 753
111	Río Presidio	8 439	1 149
43	Estado de Nayarit	51 329	11 020
52	Estado de Durango	21 225	4 660
Total		857 972	105 141

Fuente: CONAGUA

La Secretaría de Salud, en atención al programa federal de Playas Limpias, monitorea la calidad bacteriológica del agua de mar en los destinos turísticos, con el cumplimiento de la norma NMX-AA-120-SCFI-2006, que establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas, para otorgar la clasificación de apta o no apta para uso recreativo, considerando un nivel de enterococos de 200 NMP/100 ml para un riesgo estimado de 5 a 10% para enfermedades gastrointestinales y de 1.9

a 3.9 para enfermedades respiratorias febriles agudas, de acuerdo a los estudios presentados por la Organización Mundial de la Salud.

En la Región Hidrológico Administrativa III Pacífico Norte, en el Programa de Playas Limpias, se monitorean las playas identificadas por SEMARNAT como: El Maviri, Los Mochis; Las Glorias, Guasave; Bahía de Altata, Navolato; El Tambor, Navolato; Mazatlán; Teacapán, Escuinapa y Playa Novillero, Tecuala.

TABLA 4. Balance hidráulico de los acuíferos de la Región Hidrológico Administrativa III Pacífico Norte

Acuífero		Recarga	Extracción	Volumen Concesionado	Disponibilidad Agua Subterránea	Condición de disponibilidad
Clave	Nombre					
2503	Río Mocorito	137.9	89.8	109.550709	-15.950709	Déficit
2504	Río Culiacán	416.9	168.9	222.826077	20.673923	Disponibilidad
2505	Río San Lorenzo	335.0	125.6	97.134992	49.905008	Disponibilidad
2506	Río Eloba	45.3	6.7	10.238428	33.861572	Disponibilidad
2507	Río Piaxtla	51.3	19.1	22.028705	27.271295	Disponibilidad
2508	Río Quelite	17.9	8.0	6.058344	11.141656	Disponibilidad
2509	Río Presidio	163.3	76.6	79.899140	17.600860	Disponibilidad
2510	Río Baluarte	79.6	13.8	24.780926	34.119074	Disponibilidad
2511	Valle de Escuinapa	42.7	1.8	0.592488	12.107512	Disponibilidad
2512	Laguna Agua Grande	146.7	11.9	16.402358	28.697642	Disponibilidad
2513	Río Cañas	90.5	0.7	15.133834	-0.133834	Déficit
1801	Valle Acajoneta-Cañas	30.0	10.6	17.775850	2.224150	Disponibilidad
1802	San Pedro-Tuxpan	167.6	4.9	19.913034	16.186966	Disponibilidad
1001	Valle de Santiaguillo	50.7	60.0	43.993118	-1.293118	Déficit
1002	Valle de Canatlán	47.1	48.0	41.369794	-0.769794	Déficit
1003	Valle del Guadiana	133.1	148.3	133.150660	-6.050660	Déficit
1004	Vicente Guerrero-Poanas	95.2	93.2	93.005999	-5.905999	Déficit
1005	Madero-Victoria	22.5	22.6	26.934655	-5.234655	Déficit
1017	Valle del Mezquital	1.1	1.1	0.220188	0.879812	Disponibilidad
3201	Sabinas	13.7	3.0	8.103295	3.096705	Disponibilidad
3202	Hidalgo	7.4	5.1	3.383015	4.016985	Disponibilidad
2501	Río Fuerte	372.3	215.3	159.001272	140.498728	Disponibilidad
2502	Río Sinaloa	448.6	252.4	202.063975	105.236025	Disponibilidad
2514	El Carrizo	160.0	0.0	0.000000	24.000000	Disponibilidad
		3076.4	1387.44	1353.560857	496.1791431	

Fuente: CONAGUA

La Región Pacífico Norte muestra contrastes hidrográficos que se reflejan en su problemática hídrica.

En las zonas bajas de las cuencas de los ríos Fuerte, Sinaloa, Mocorito, Culiacán, San Lorenzo y Elota, con terrenos propicios y relativamente alta oferta de agua, el agua es un insumo de suma importancia para la principal actividad económica de la zona: la agricultura. Siendo los distritos de riego, la forma de organización de dicha actividad, administran más del 95% del agua total de usos consuntivos.

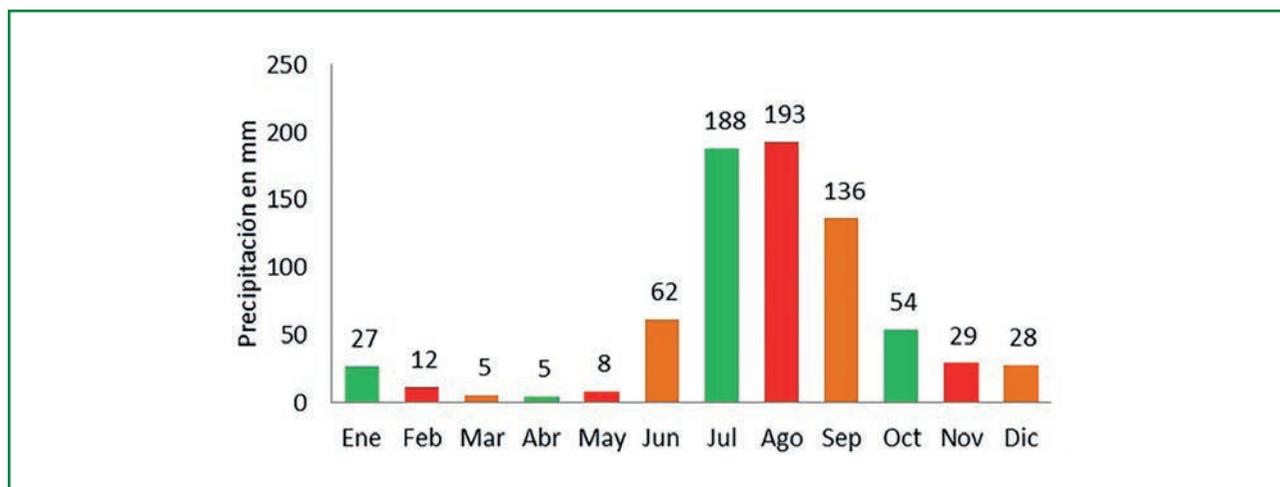
A consecuencia de esta condición, la problemática del sector presenta limitaciones en el desarrollo socioeconómico debido a que no se alcanzan eficiencias óptimas en el aprovechamiento del agua; existen conflictos entre usuarios por el acceso al abastecimiento del recurso; deterioro de los cuerpos de agua costeros por desechos sólidos y agroquímicos transportados por los retornos agrícolas; afectaciones por inundaciones de las zonas productivas; daños a los cultivos por escasez de agua y, al extremo, por sequías, así como por descensos repentinos de temperatura conocidos como “heladas”.

En las zonas citadas, así como en las partes bajas de las cuencas restantes (ríos Piaxtla, Quelite, Presidio, Baluarte, Cañas, Acaponeta y San Pedro), se presentan inundaciones en los centros de población, así como zonas productivas, entre las que se encuentran áreas agrícolas organizadas principalmente en unidades de riego, adicionalmente al distrito de riego 111 río Presidio de reciente creación.

Debido a la escasa oferta de agua superficial, la sobreexplotación de acuíferos afecta a los valles de la parte alta de la cuenca del río San Pedro, cuyo centro socioeconómico principal es la ciudad de Durango. Asimismo, este fenómeno está presente en los acuíferos de los ríos Mocorito y Cañas.

En contraposición a lo anterior, la ocurrencia eventual de precipitaciones de alta intensidad en la cuenca alta del río San Pedro provoca inundaciones que afectan zonas agrícolas, a la ciudad de Durango y algunas de sus vías de acceso (figura 5).

FIGURA 5. Distribución mensual de la precipitación media anual regional (Período 2004-2013)



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Las bajas coberturas de agua potable, alcantarillado y saneamiento se localizan en las zonas serranas de difícil acceso de las cuencas que constituyen el territorio regional, aunque este problema también afecta a algunas zonas rurales ubicadas en el resto de dicho territorio.

La problemática expuesta en esta sección fue ampliamente discutida con los usuarios en el seno de los consejos de cuenca.

Se presenta un análisis de la misma organizado en siete ejes. En estos se incluyen aspectos de las políticas que se han implementado para superar los problemas, las cuales reflejan la disposición que han mostrado los diferentes niveles de gobierno, organismos operadores de agua potable y las asociacio-

nes civiles de usuarios de riego, para definir de manera conjunta los proyectos que aportan mejores resultados a la sociedad a menor costo.

Al final de la sección se clasifica sintéticamente la problemática en cinco dimensiones: crecimiento económico, equidad social, sustentabilidad ambiental, gestión integrada del agua y gestión de riesgos.

Eje 1. Baja eficiencia en el uso del agua

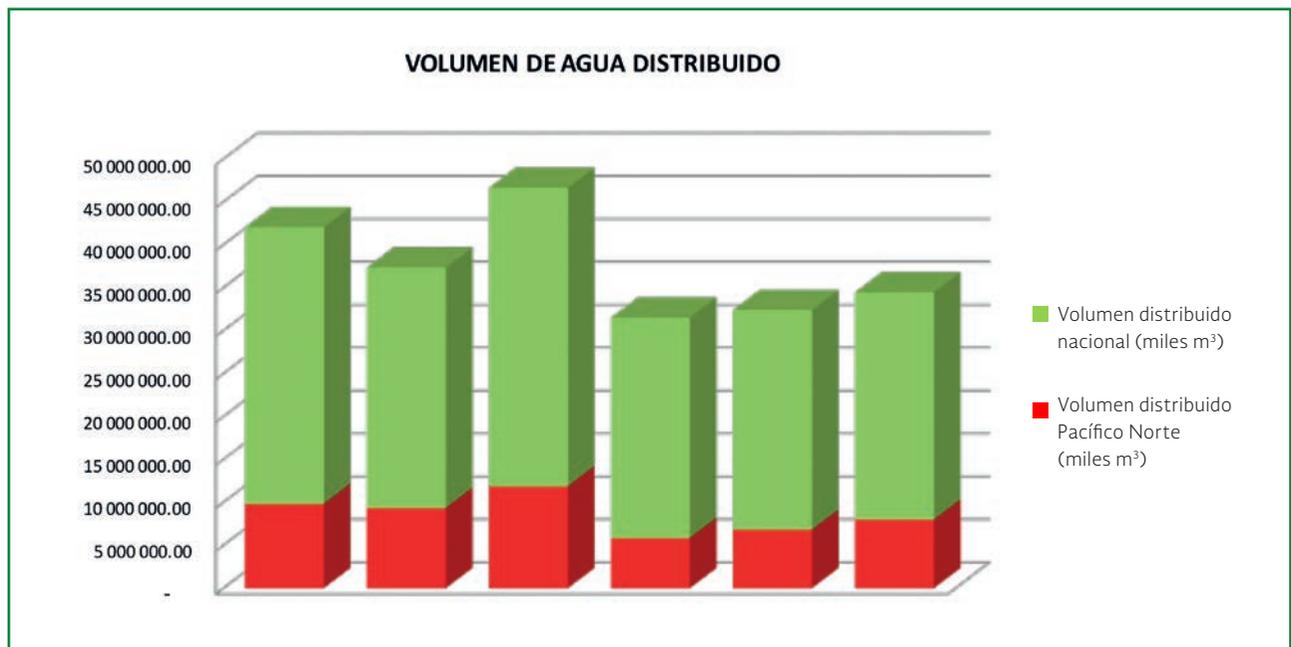
Un primer eje en torno al que se identifica la problemática del sector hídrico regional, es la baja eficiencia en el uso agrícola, en volumen, el más relevante por constituir el 93% del total de agua consumida en la región (tabla 5 y figura 6).

TABLA 5. Comparativo de volúmenes de agua por los principales usos en la región vs nacional (año 2014)

Nivel	Volumen total concesionado (hm ³ /año)	Agrícola	Abastecimiento público	Industria autoabastecida sin termoeléctrica
RHA Pacífico Norte	10 731	10 029	643	59
Nacional	83 892	58 544	12 380	5 942

Fuente: CONAGUA.

FIGURA 6. Volumen de agua distribuido en la región Pacífico Norte y nacional



Fuente: Datos y Estadísticas Agrícolas de los distritos de riego, RHA III PN (CONAGUA-IMTA).

De los más de 9 000 hm³ anuales que dicho porcentaje representa, el Programa Hídrico Regional Visión 2030, maneja una eficiencia entre el 35% y 40% de eficiencia en el mejor de los casos, en los grandes distritos de riego ubicados en la parte norte y centro de la región. Los factores limitativos en la solución de este problema tienen que ver esencialmente con la insuficiencia de las acciones de mantenimiento y conservación de la infraestructura hidroagrícola; así como la escasa cultura del buen uso y ahorro de agua incentivada por la disparidad entre la percepción de un bajo valor del agua con respecto a su valor real (figuras 7 y 8).

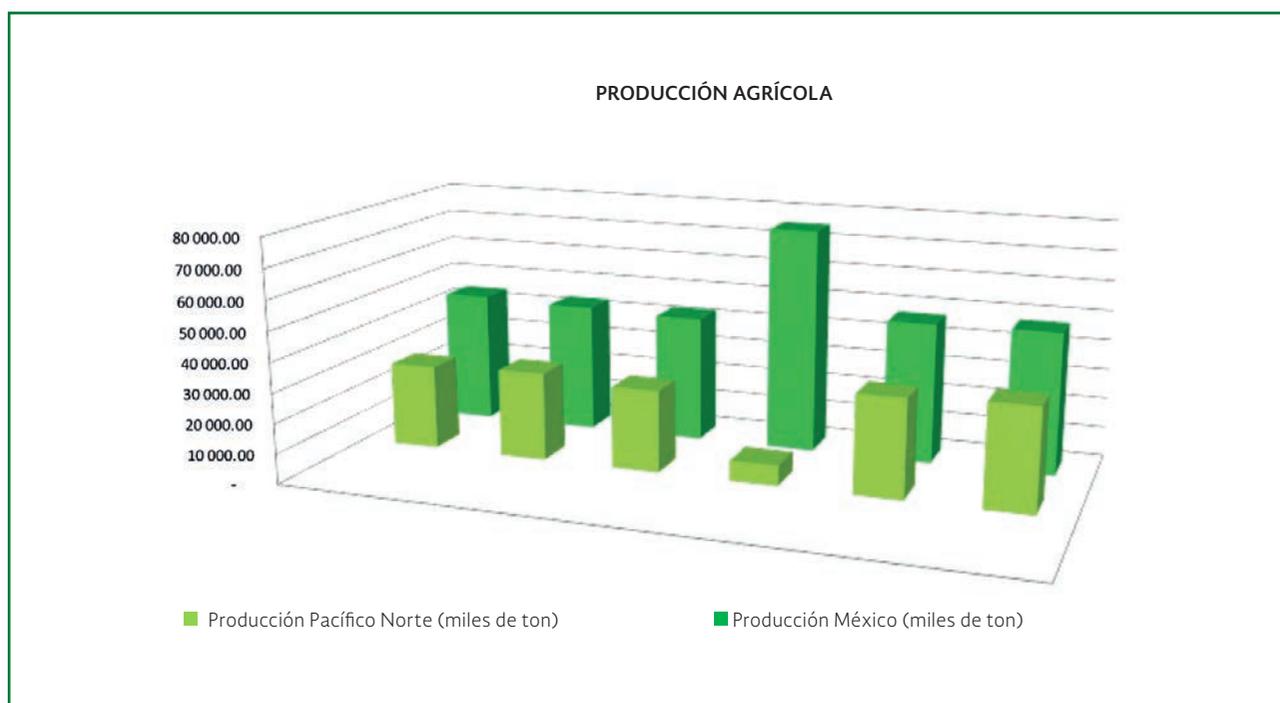
A consecuencia de esta situación, se presentan restricciones en los volúmenes disponibles para riego; reducción de empleos en el sector; disminución de la

producción agrícola; y en general, contracción de los beneficios de las actividades relacionadas a la agricultura, principal motor de la economía de las zonas donde se ubican los grandes distritos de riego.

Eje 2. Escaso desarrollo económico en torno al uso del agua

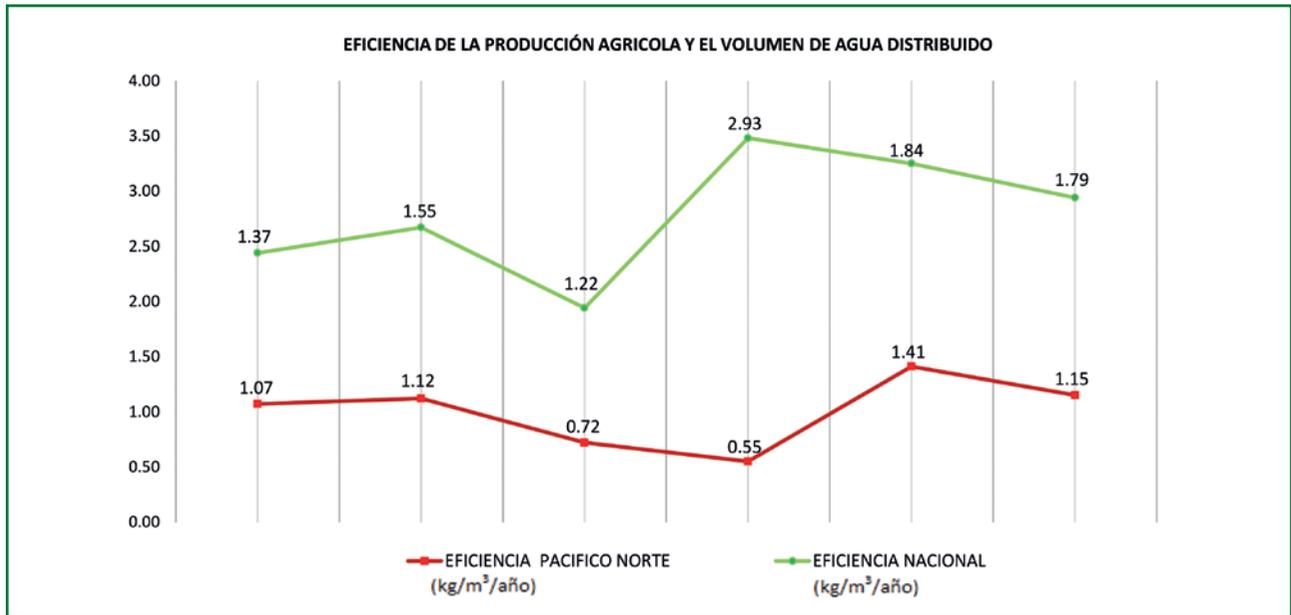
Un segundo eje de la problemática lo determina el desaprovechamiento, principalmente en agricultura, del orden de 5 864 hm³ de agua en la zona de las cuencas de los ríos Piaxtla hasta el San Pedro, donde existen importantes extensiones con vocación agrícola que de explotarse se impulsaría el desarrollo económico de la zona.

FIGURA 7. Producción agrícola en la región Pacífico Norte y nacional



Fuente: Datos y Estadísticas Agrícolas de los distritos de riego, RHA III PN (CONAGUA-IMTA).

FIGURA 8. Productividad agrícola en la región Pacífico Norte y nacional (kg/m³/año)



Fuente: Datos y Estadísticas Agrícolas de los distritos de riego, RHA III PN (CONAGUA-IMTA)

Las causas principales de este eje de la problemática son la carencia de presas de almacenamiento y de infraestructura de riego, mientras que sus con-

secuencias son la descarga al mar de volúmenes no aprovechados; e inadecuado aprovechamiento de importantes superficies territoriales (tabla 6).

TABLA 6. Principales ríos y sus escurrimientos en la región Pacífico Norte

Río	Escurrecimiento, hm ³ /año	
	Cuenca	Región Hidrológica
Fuerte	5 024	
Sinaloa	2 100	
Culiacán	3 122	12 374
San Lorenzo	1 665	
Elota	463	
Piactla	1 406	
Presidio	1 084	
Baluarte	1 830	9 100
Acaponeta	1 433	
San Pedro	3 347	

Fuente: CONAGUA.

En el caso del río Presidio, existe la presa Picachos, de reciente construcción, con una superficie de riego potencial del orden de 22 000 hectáreas, que actualmente no se encuentran operando en su totalidad, por razones de carácter financiero, solución que se gestiona actualmente.

Los ríos Quelite y Cañas tienen, respecto al resto de las corrientes, reducidos volúmenes de escurrimiento (152 hm³/año y 170 hm³/año, respectivamente). De esta forma, la construcción de infraestructura para aprovechar sus aguas representa proyectos de un nivel de inversión menor al del resto de dichas corrientes.

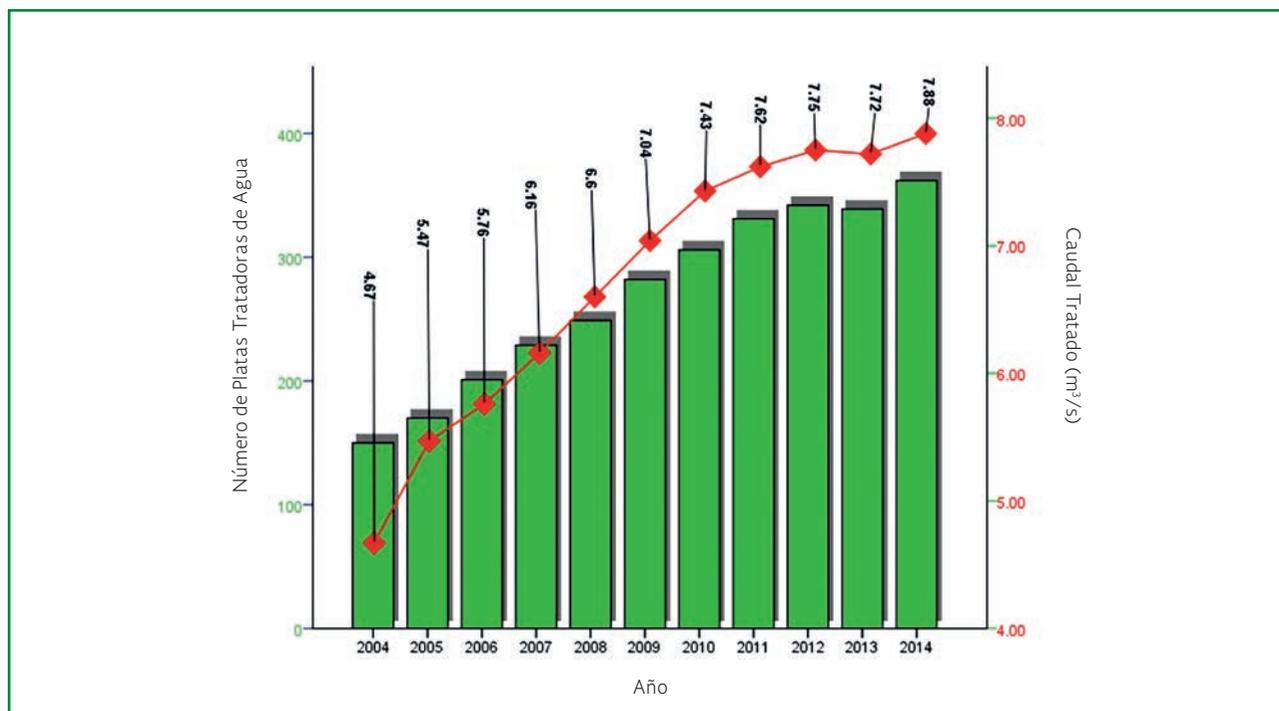
Eje 3. Contaminación de cuerpos de agua

Un tercer eje de la problemática que afecta a extensas zonas regionales es la contaminación de las

aguas. Los orígenes de dicha contaminación en la región son: las descargas de aguas residuales originadas de abastecimiento público; las descargas provenientes de retornos agrícolas; contaminación de acuíferos por sobreexplotación, así como contaminación por aguas residuales de la actividad minera y desechos sólidos -basura- (figura 9).

En cuanto a las aguas residuales derivadas de abastecimiento público, si se aplica un factor de aportación del 80% a los 643 hm³ anuales de uso consuntivo para abastecimiento público, se estima del orden de 514 hm³ anuales de aguas residuales. El gasto anual de operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales es del orden de 248 hm³/año, lo que implica aproximadamente que el 48%, por lo que resta el 52% de aguas residuales por tratar (tabla 7).

FIGURA 9. Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en la RHA III Pacífico Norte (CONAGUA-SINA)



Fuente: CONAGUA.

TABLA 7. Plantas de tratamiento y gastos de operación Región Pacífico Norte (adaptado de SINA 2014)

Estado	Número	Q, l/s		hm ³ anuales
		Instalado	Tratado	
Chihuahua	13	35	25	1
Durango	87	3 196	2 420	76
Nayarit	16	533	252	8
Sinaloa	243	6 433	5 114	161
Zacatecas	3	66	64	2
Total	362	10 263	7 875	248

Fuente: CONAGUA.

Respecto a los retornos del uso agrícola, éstos transportan contaminantes compuestos por desechos sólidos y agroquímicos que afectan las partes bajas, especialmente los cuerpos receptores costeros, que en el ámbito nacional tienen una alta producción de especies con valor comercial. Adicionalmente, este fenómeno afecta ecosistemas acuáticos y ribereños de valor ecológico, tales como refugios naturales de aves migratorias, y lugares para actividades recreativas.

El problema ocurre principalmente en las áreas de las cuencas los grandes distritos de riego, es decir, desde la correspondiente al río Fuerte hasta la del río Elota.

Para ofrecer mejor calidad de agua en los cauces de los ríos, se ha fortalecido la red de monitoreo con 141 estaciones climatológicas y 49 estaciones hidrométricas, todas en operación (CONAGUA 2014, Dirección Técnica), que proporcionan información a la red nacional de monitoreo. No obstante no es posible valorar con precisión la carga de contaminación difusa debida a los agroquímicos.

Existe contaminación de acuíferos en la zona del Valle del Guadiana, Durango, producto de su sobreexplotación que induce contaminación natural por el contacto con estratos con contenido de flúor y arsénico.

En este mismo eje, se puede citar que, de manera focalizada, recientemente han ocurrido incidentes (Arroyo Pánuco afluente del río Baluarte, río Presidio, río Fuerte y río San Lorenzo) que afectan la calidad del agua originados por las descargas de agua producida por la explotación minera (jales).

Eje 4. Daños por inundaciones

Un cuarto eje de la problemática se refiere a los daños por inundaciones de centros de población y áreas productivas.

Los ciclones, que inciden en la totalidad de las costas de la región en el verano, provocan, en dichas zonas y tierra adentro, precipitaciones intensas que se traducen en avenidas torrenciales, las cuales conjuntamente con situaciones de insuficiencia o falta de infraestructura de protección provocan inundaciones. En la parte norte de la región, cuenca del río Fuerte, también ocurren lluvias importantes en invierno que también generan inundaciones.

En las cuencas de los ríos Fuerte y Sinaloa ocurren inundaciones debido a las causas citadas en el párrafo anterior, a las que se agrega la limitada capacidad de los cauces de ríos y arroyos para drenar oportunamente las crecientes; presencia de azolves y vegetación; y ocupación de cauces y zonas federales en las márgenes de las corrientes de agua superficial.

Esta situación también prevalece en las partes bajas de los cauces de los ríos Mocerito, Culiacán, San Lorenzo, Elota, Piaxtla, Quelite, Presidio, Baluarte, Acaponeta y San Pedro.

A consecuencia de las inundaciones sobrevienen daños a viviendas, generalmente en zonas marginales, pérdidas de vidas humanas y condiciones de insalubridad. Además, destrucción total o parcial de infraestructura hidroagrícola, así como a la infraestructura de abastecimiento y drenaje municipal, infraestructura eléctrica y vías de comunicación.

El huracán Manuel, por ejemplo, en septiembre de 2013 causó daños históricos en la parte central del estado de Sinaloa que fue declarado zona de desastre natural en nueve de sus 18 municipios. Afectó la infraestructura de agua potable y saneamiento de más de un millón de habitantes, incluyendo a Culiacán, Sinaloa, el mayor centro de población regional. A su vez la infraestructura hidroagrícola fue gravemente afectada en el Distrito de Riego-010 Culiacán-Humaya, aunque también hubo daños los Distritos de Riego 074 Mocorito, 109 San Lorenzo, 108 Elota-Piactla y 111 río Presidio.

Eje 5. Bajas coberturas de servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado

El quinto eje de la problemática regional consiste en una deficiente prestación de los servicios de abastecimiento de aguas municipales, drenaje y saneamiento en zonas rurales. La cobertura de agua potable en la región es de 91.3%, superior a la media nacional que es de 90.9%, mientras que la cobertura de alcantarillado es de 87.5% inferior al promedio nacional de 89.6 por ciento.

No obstante en este eje, se distinguen notablemente dos casos: zonas urbanas y zonas rurales. Las primeras tienen altas coberturas mientras que las segundas presentan en muchos casos, la situación contraria.

En cuanto a las zonas urbanas de alta cobertura, los problemas tienen que ver con la atención a las nuevas demandas producto del crecimiento acelerado de la población, lo cual ocasiona rezagos en el suministro.

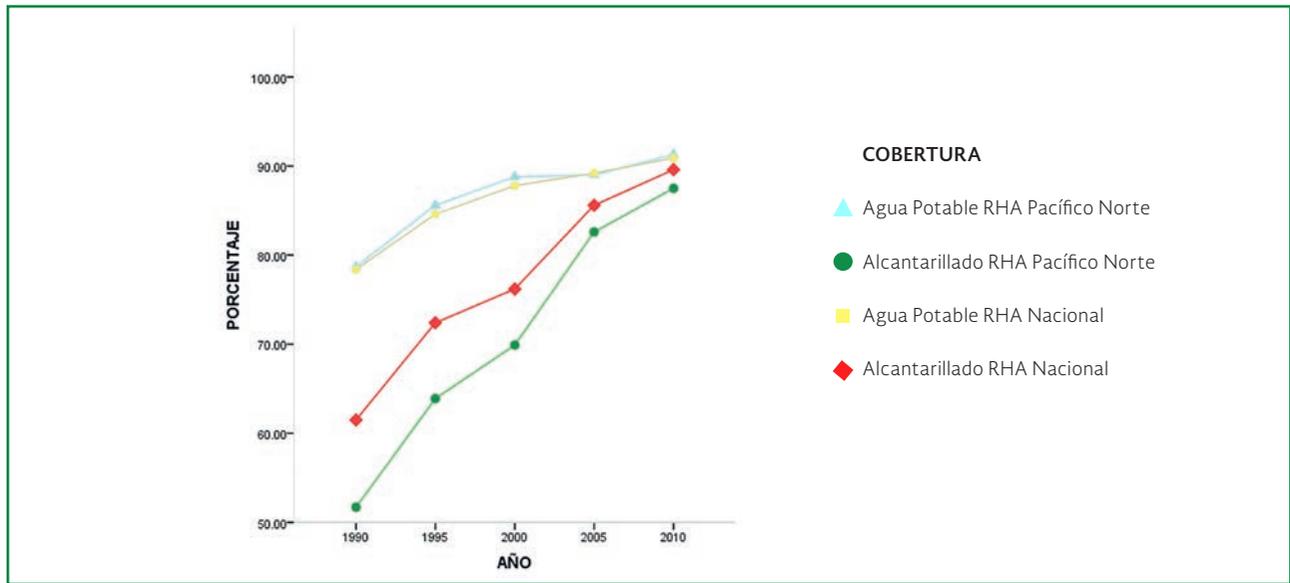
En contraste, en las zonas rurales el problema es crónico. Los proyectos de suministro de servicios para reducir esta deficiencia presentan bajas tasas beneficio/costo por lo que, ante la limitada disponibilidad de recursos, se decide invertir en proyectos

del mismo género, pero con tasas superiores. Las bajas tasas se deben esencialmente a la combinación de escasa población beneficiada con los altos costos de los proyectos para atenderla. Esto último a consecuencia de la alta dispersión territorial de las localidades rurales sin servicios, así como la dificultad de acceso a las mismas.

Se reconoce, que a pesar de que los organismos operadores han logrado importantes avances tanto cuantitativos como cualitativos (figura 10), la enorme problemática que implica la dotación de los servicios de agua potable y saneamiento, no ha recibido una respuesta con la contundencia que se requiere. El acelerado crecimiento de las ciudades ha incrementado notablemente la demanda de agua en la mayoría de ellas, mientras que las fuentes de abastecimiento cercanas ya no cuentan con capacidad suficiente o incluso la han visto disminuida con motivo de la deforestación, sequía y cambios climáticos. Cada vez en mayores casos, las fuentes que permitirían dar una solución efectiva, se encuentran inaccesibles por su elevado costo. A lo anterior se suma la problemática que en materia de contaminación representa ya un serio problema de salud pública para la región. Mientras que los problemas de sobreexplotación, de contaminación, de bajas coberturas persisten, los recursos canalizados para la atención de este sector prioritario han bajado considerablemente.

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

FIGURA 10. Coberturas de agua potable y alcantarillado en la Región HA III PN (CONAGUA-SINA)



Fuente: CONAGUA.

Eje 6. Sobreexplotación de acuíferos

El sexto eje de la problemática consiste en la sobreexplotación de acuíferos que se estima en 35.4 hm³ al año. De acuerdo con la información oficial, el acuífero con mayor déficit es del río Mocorito, 16 hm³ al año seguido de los acuíferos que se ubican en el estado de Durango (Valle de Santiago, Valle del Guadiana, Valle de Canatlán, Madero-Victoria y Vicente Guerrero-Poanas), que en su conjunto suman 19.3 hm³ anuales, tal como se muestra en la figura 11.

La extracción superior a la demanda de aguas del subsuelo que debido a la insuficiencia de fuentes superficiales para satisfacer las demandas es fomentada por fenómenos como la escasez de medición y estudios; baja eficiencias en los usos de agua; extracciones superiores a los volúmenes concesionados; limitada capacidad de inspección y control de la autoridad; inadecuada regulación; deficiente planificación y ejecución del desarrollo hídrico.

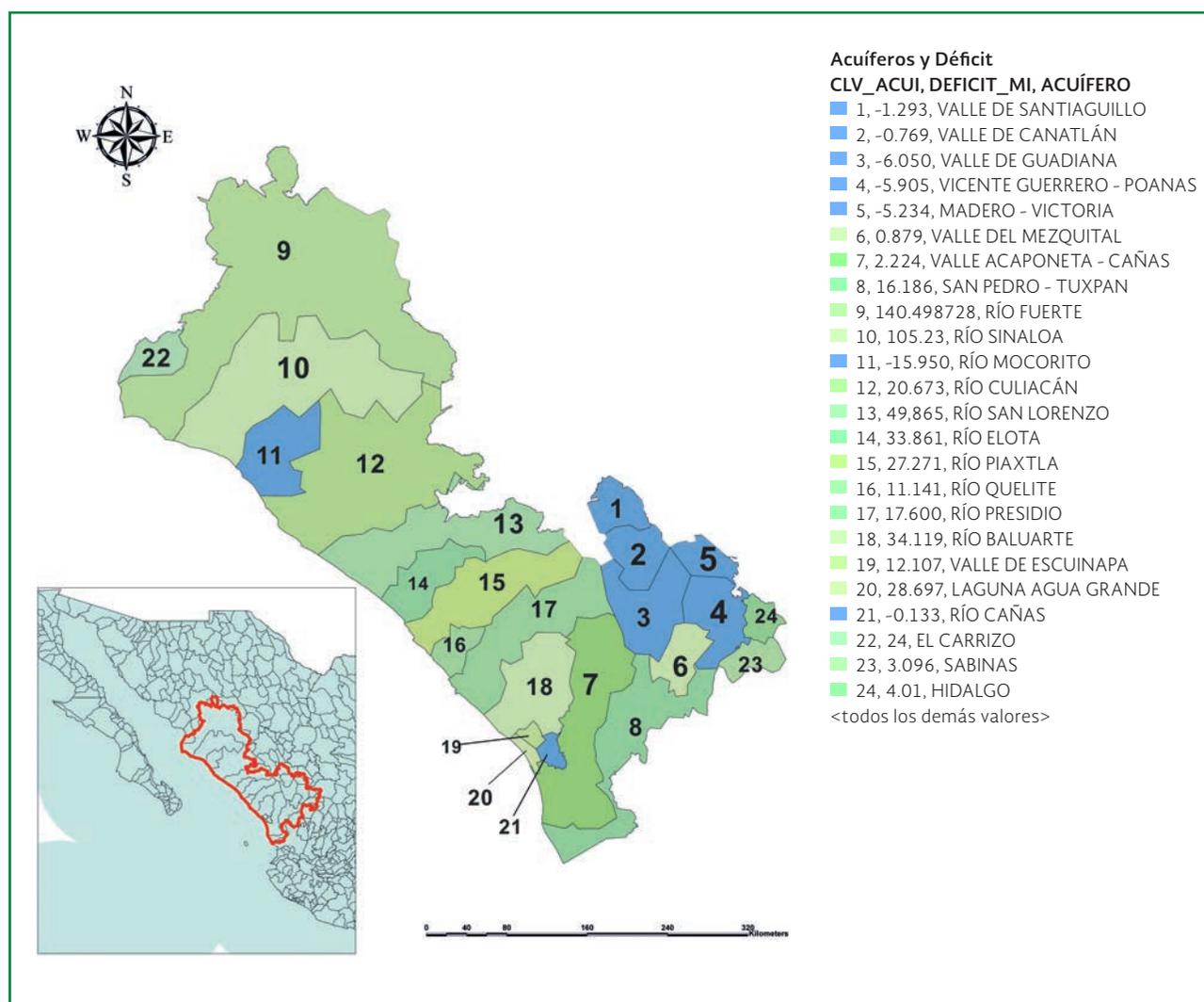
A consecuencia de la sobreexplotación, los niveles estáticos y dinámicos bajan, lo que provoca incre-

mento de los costos de bombeo; déficit de disponibilidad de agua con los consecuentes conflictos, y, como se mencionó antes, contaminación del agua por contacto con capas inferiores con contenidos de flúor y arsénico.

Es necesario definir el grado apropiado y sustentable de explotación de los acuíferos, a partir de las características precisas de cada uno ellos, como son los volúmenes de extracción y recarga, calidad del agua y flujos de agua subterránea.

El proceso de supresión de las zonas de libre alumbramiento en general reducirá la disponibilidad de aguas subterráneas en la región. Esto en virtud de que los volúmenes que con anterioridad se registraban sólo para su control, pasarán a formar parte de la demanda en los balances de agua subterránea, mientras que la oferta, es decir, la recarga permanecerá esencialmente igual. Esta situación implicará una revisión de las políticas de administración del agua, tanto en las zonas que actualmente tienen déficit, como en aquellas que como producto del proceso señalado sea identificada con dicha condición.

FIGURA 11. Acuíferos con déficit y disponibilidad en la región Pacífico Norte para el año 2013



Fuente: CONAGUA.

Eje 7. Daños por escasez de agua, sequías y heladas

El séptimo y último eje de la problemática considera la atención situaciones de sequías y afectaciones a los cultivos por descenso repentinos de temperaturas.

La escasez de agua y, al extremo, la sequía, afectan a la mayor parte del territorio de la región Pacífico Norte. Con este fenómeno concurren dos factores esenciales: por una parte el crecimiento de la demanda que conlleva el aumento de la población y de las actividades productivas, entre ellas, la agricultura que consume grandes volúmenes de agua. Por otra parte, la irregularidad del régimen

de lluvias que en son abundantes en ocasiones y en otras son escasas o nulas, lo que implica depender de las entradas a los embalses y recarga de los acuíferos para almacenar parte de los escurrimientos y utilizarlos posteriormente.

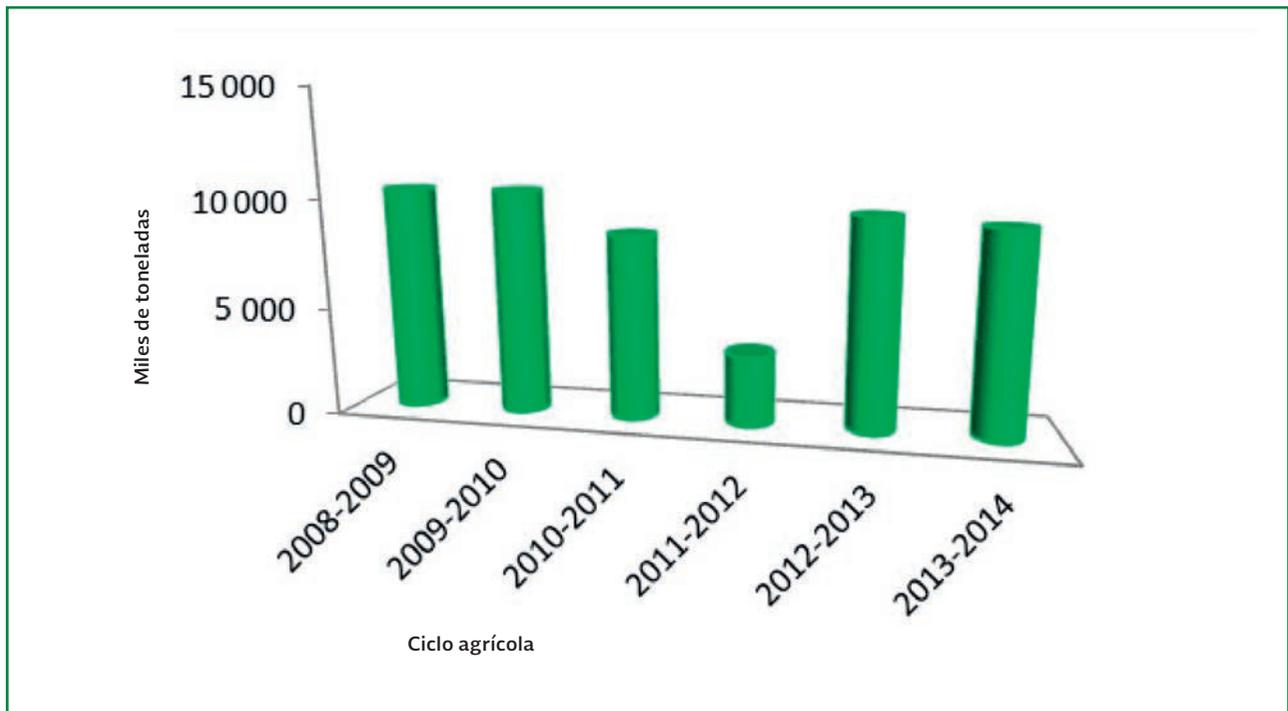
El limitado conocimiento sistemático sobre el comportamiento de la escasez de agua y la sequía a través de periodos interanuales; el inadecuado manejo de los volúmenes almacenados; el uso excesivo de agua que implica las bajas eficiencias de conducción y aplicación; así como el reciente diseño y aplicación de planes contra la escasez de agua y contra la sequía que aún no se consolida en su aplicación sistemática, son factores que inciden en las afectaciones por estos fenómenos al territorio regional.

Entre estas se encuentra la reducción de la producción y la productividad agropecuarias; reducción o interrupción del suministro de agua a las poblaciones, sobre todo en el ámbito rural de las partes altas de las cuencas; abandono de zonas de agricultura de temporal y poblaciones que dependen de ellas para autoconsumo de alimentos; reducción de la generación hidroeléctrica; y abatimiento de mantos freáticos.

Los descensos pronunciados y repentinos de temperaturas ambientales denominados “heladas”, que afectan los cultivos de la parte centro y norte del estado de Sinaloa son, en años recientes, un fenómeno recurrente.

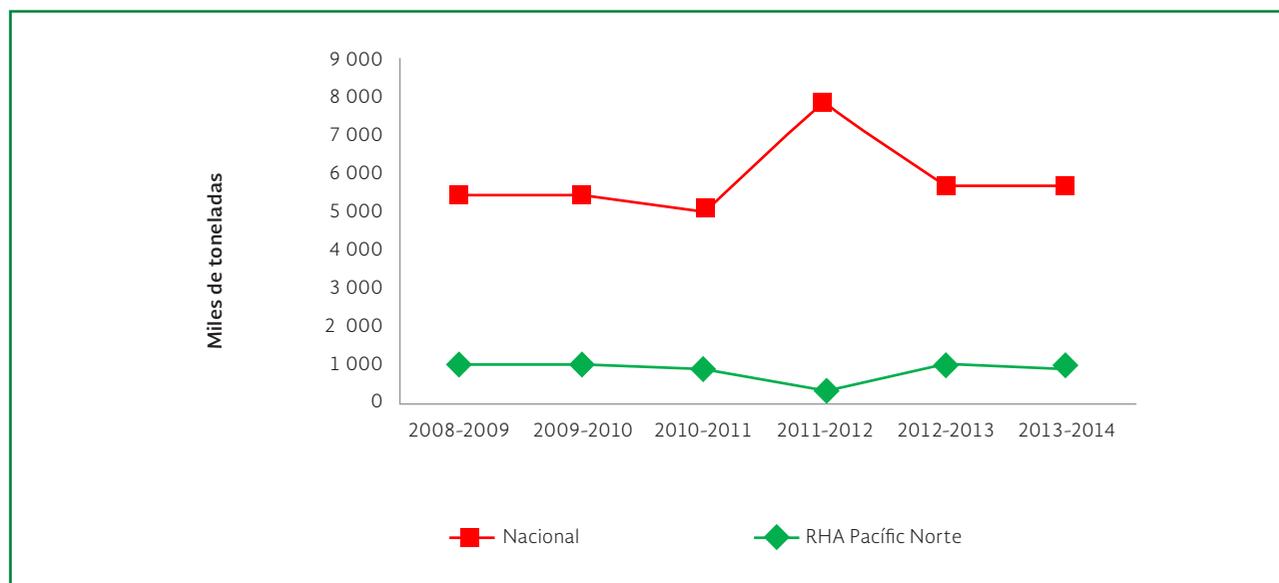
En 2010, 2011, 2013 y 2014 miles de hectáreas han sufridos daños totales y parciales, con la consecuente disminución en la producción y productividad agrícola, fenómenos que generan pérdidas para los agricultores, así como escasez y encarecimiento de los productos. Durante el ciclo agrícola 2011-2012 se presentó una helada que afectó la producción agrícola y vegetación en todo el estado de Sinaloa, como se observa en la figura 12. Durante el período 2008-2014, la producción agrícola de la Región III Pacífico Norte representó entre el 19 y 24% de la producción nacional, a excepción del ciclo agrícola 2011-2012, donde sólo alcanzó el 4.3% debido a la helada registrada (figura 13).

FIGURA 12. Producción por ciclo agrícola en la región Pacífico Norte (2008-2014)



Fuente: CONAGUA.

FIGURA 13. Evolución de la producción agrícola nacional vs Región Pacífico Norte (2008-2014)



Clasificación en cinco dimensiones

En las reuniones periódicas de los Consejos de Operación y Vigilancia (COVI) de los tres consejos de cuenca regionales, la población en general, los actores políticos, económicos y sociales, los tres órdenes de gobierno, empresas, organizaciones,

academia, comunidad educativa, medios de comunicación y familias llegaron a un consenso sobre la problemática principal.

A manera de síntesis, se presenta en el cuadro siguiente, clasificada de acuerdo con las dimensiones indicadas.

TABLA 8. Dimensiones de la problemática en el Organismo de Cuenca Pacífico Norte

Dimensiones de la problemática en el Organismo de Cuenca Pacífico Norte					
Ubicación	Crecimiento económico	Equidad Social	Sustentabilidad ambiental	Gestión integrada del agua	Gestión de Riegos
C. C. Ríos Fuerte y Sinaloa	Limitaciones en el desarrollo socioeconómico debido a no alcanzar la eficiencia óptima en el uso agrícola, principal motor económico de la zona.	Rezago en coberturas de agua potable y alcantarillado en las zonas serranas de los municipios del estado de Chihuahua.	Afectación de cuerpos receptores costeros por desechos sólidos y retornos agrícolas con agroquímicos.	Conflictos entre usuarios por el acceso al suministro suficiente de agua, especialmente en el uso agrícola.	Riesgos por inundaciones en centros de población y de zonas productivas sobre todo en las aguas debajo de las presas Gustavo Díaz Ordaz y Guillermo Blake, ambas en el río Sinaloa.
C. C. Mocorito al Quelite					Riesgos por heladas y sequías que afectan la producción agrícola.
Cuencas de los ríos Mocorito, Culiacán, San Lorenzo y Elota		Rezago en coberturas de agua potable y alcantarillado en las zonas serranas de los municipios en las zonas rurales, lo que afecta a las comunidades de Mocorito, Badiraguato, San Ignacio, Cosala y Elota, en Sinaloa, y Topia y Canelas, en Durango.	Incipiente déficit puntual y temporal en el acuífero río Mocorito.	Conflictos entre usuarios por el acceso al suministro suficiente de agua, especialmente en el uso agrícola.	Riesgos por inundaciones en centros de población ubicados en las márgenes de los ríos, así como de zonas productivas.
Cuencas de los ríos Piaxtla y Elota	Escaso desarrollo socioeconómico entorno a los usos del agua.		Afectación de cuerpos receptores costeros por desechos sólidos retornos agrícolas con agroquímicos: Bahía de Alta y la ensenada de Pabellón, municipios de Culiacán y Navolato.		Riesgos por heladas y sequías que afectan la producción agrícola.
C. C. Ríos Presidio al San Pedro	En la cuenca baja existe un desarrollo económico limitado debido al escaso aprovechamiento del volumen de agua que se registra cada año en las cuencas de los ríos Cañas, Acaponeta y San Pedro, por la falta de infraestructura para su almacenamiento y utilización.	Rezago en coberturas de agua potable y alcantarillado en las zonas rurales.	Afectación de cuerpos receptores costeros por desechos sólidos y retornos agrícolas con agroquímicos: Laguna Huizache-Caimanero en los municipios de Mazatlán y Rosario en Sinaloa, así como en una importante área de las Marismas Nacionales de la porción sur de Sinaloa y Norte de Nayarit.		Riesgos por inundaciones en poblaciones (Huajicori, Tecuala, San Felipe Aztatán, Rosamorada, Ruiz, Tuxpan y Mezcaltitlán) y zonas productivas en las partes bajas de las cuencas de los ríos Acaponeta, Presidio, Baluarte y San Pedro.
			Sobreexplotación de acuíferos del Valle de Santiago y Valle de Guadiana; acuíferos con déficit Valle de Canatlán, Vicente Guerrero-Poanas y Madero Victoria de Durango, así como el acuífero Sabinas en Zacatecas.		Riesgos por inundaciones por los arroyos Acequila Grande, Saucedo, Tunal y Durango que afectan zonas agrícolas y a la ciudad de Durango, así como tramos de la carretera México-Durango y libramiento México-Torreón.

Fuente: CONAGUA, 2014. Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.

Logros de la política hídrica

Para atender la problemática identificada, se han desarrollado políticas por parte del gobierno federal en conjunto con los gobiernos estatales, gobiernos municipales y usuarios organizados.

La instrumentación de las mismas se organiza a través de programas gubernamentales estructurales y no estructurales, cuyo financiamiento procede individualmente de los actores citados en el párrafo anterior o en una combinación de recursos. A continuación se exponen dichas políticas con base en la presentación de la problemática señalada en la sección correspondiente.

Baja eficiencia en el uso del agua

La autoridad en materia de agua en conjunto con los gobiernos estatales y usuarios organizados participan en una intensa actividad para remediar esta problemática. Las acciones implican inversiones directas del gobierno federal, así como mezcla de recursos provenientes de los actores involucrados.

Dicha actividad incluye: rehabilitar y conservar la infraestructura hidroagrícola con la participación conjunta de CONAGUA y las Asociaciones de Usuarios Productores Agrícolas (AUPA); mejorar la infraestructura hidroagrícola a través de su conservación y mantenimiento, e incremento de la superficie nivelada para mejorar la eficiencia en el uso del agua, la productividad y la producción de la tierra; hacer un uso más eficiente del agua, desde la red de conducción y distribución hasta la parcela, a fin de reducir los volúmenes empleados en el riego y contribuir en el incremento de la productividad agrícola; contribuir al mejoramiento de la productividad del agua mediante su manejo eficiente, eficaz y sustentable en la agricultura de riego.

La eficiencia global en los sistemas de abastecimiento de agua municipal es del 46.2% según estadísticas del Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO-IMTA), mientras que la CONAGUA establece este mismo indicador en 35.8% para 2013. Aunque en volumen representa una reducida proporción con respecto al uso agrícola, el aumento de dicha eficiencia es factor clave para mejorar financieramente a los organismos operadores. Esto al disminuir la brecha existente

entre los volúmenes producidos con respecto a los volúmenes facturados.

Escaso desarrollo económico en torno al uso del agua

Sin lugar a dudas, la acción implantada más importante para aumentar el uso del agua a favor del desarrollo económico de la parte sur de la Región es la construcción de la presa Picachos. Con este proyecto se benefició la economía local mediante la contratación de mano de obra adquisición de materiales, así como el resto de elementos que una obra de este tipo requiere. Además, su puesta en operación fomentará el aspecto agrícola, pesca, turismo y agua potable.

Actualmente, sobre el cauce del río Baluarte, se construye la Presa Santa María que incrementará el desarrollo en el mismo sentido que la Presa Picachos.

Adicionalmente, en el sector agrícola de la parte que afecta esta problemática, se ha apoyado mediante programas gubernamentales a los usuarios organizados en unidades de riego.

En la parte sur del estado de Sinaloa se ubica el polo turístico regional más importante al que se apoya con acciones del sector hídrico como son las correspondientes a agua potable y alcantarillado para suministrar de estos servicios a la creciente actividad turística. Ésta cada vez demanda mayor atención debido a la reciente construcción de la autopista Durango-Mazatlán que permite un mayor flujo de visitantes provenientes del centro norte del país.

Contaminación de cuerpos de agua

Con el fin de incidir en la eliminación o reducción de la contaminación, la federación impulsa acciones estructuradas en programas como el Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales, (PROSANEAR), Programa de Agua Limpia (PAL) y el Programa del Fondo Concursable para el Tratamiento de Aguas Residuales.

El primero otorga estímulos para tratar aguas residuales a favor de avanzar en el saneamiento de las aguas nacionales, la reducción de la contaminación, prevenir la incidencia de enfermedades de origen hídrico y contribuir al equilibrio ecológico.

El PAL está dirigido a incrementar y mantener, mediante la cloración, los niveles de desinfección del agua que se suministra a la población, de modo que reúna condiciones aptas para uso y consumo humano; mientras que el Programa del Fondo Concursable para el Tratamiento de Aguas Residuales incrementa el acceso y calidad del servicio de saneamiento para la población, impulsando el fortalecimiento de los organismos responsables del manejo del servicio.

El programa de Playas Limpias constituye una acción relevante en esta problemática en virtud de que permite acciones sistemáticas organizadas a favor de mantener la calidad de las aguas costeras dentro de los parámetros normativos.

Daños por inundaciones

Las políticas públicas para subsanar este problema se han concretado en acciones de prevención que incluyen desde el monitoreo constante fenómenos meteorológicos que implican riesgos, hasta la ejecución de obras estructurales.

Con el fin de proporcionar la información oportuna a la sociedad en caso de una emergencia hidrometeorológica, se han mejorado las condiciones físicas y de equipamiento en las 67 estaciones hidroclimáticas convencionales y automáticas que componen la red actual, así como la de los observatorios meteorológicos.

La difusión de la información meteorológica, esencial para la prevención, se efectúa de manera constante a través de los medios de comunicación masiva, incluyendo el uso de internet. La coordinación con los organismos de protección civil es una actividad de norma que se realiza frente a estos fenómenos.

Las acciones estructurales emprendidas están encaminadas a: proteger centros de población y áreas productivas de los posibles riesgos de inundación, mediante la rehabilitación, conservación, mantenimiento, construcción y ampliación de la infraestructura hidráulica de protección; proteger áreas productivas de los posibles riesgos derivados de las inundaciones mediante la construcción de obras de infraestructura de protección en ríos; rehabilitar y mantener en condiciones de servicio; seguridad hidráulica y seguridad estructural presas y estructuras de cabeza.

Bajas coberturas de servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado

Uno de los mayores retos para los organismos operadores es, sin duda, el incremento de las coberturas en los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; principalmente los dos primeros, ya que la dispersión geográfica de las comunidades, hacen complicado alcanzar lo puntos por arriba de 90%, ya que estos en su mayoría se refieren a la gran cantidad de comunidades con menos de 1 000 habitantes, y que al mismo tiempo se encuentran en zonas alejadas y/o de difícil acceso. Con la finalidad de coadyuvar en el alcance de las metas planteadas en este rubro, el Gobierno Federal, a través de la CONAGUA, cuenta con programas a los cuales pueden acceder los organismos operadores para fortalecer su quehacer comercial, técnico y administrativo.

El Programa Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSA-PYS) incide en la solución del problema de coberturas en comunidades rurales con población menor o igual a 2 500 habitantes, con objetivo de apoyar el incremento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento, a través de construir infraestructura con la participación de la población beneficiada, a fin de inducir la sostenibilidad de esos servicios. La inversión anual en cada uno de los estados participantes se integra con una mezcla de recursos de hasta el 50% de recursos federales y el resto de aportación local, en donde se puede incluir, en su caso, la de los municipios y de las comunidades rurales participantes.

Dirigido a poblaciones mayores de 2 500 habitantes, el programa Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU) apoya el incremento de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, mediante la rehabilitación y construcción de infraestructura hidráulica, promoción del tratamiento de aguas residuales y apoyo a acciones para el desarrollo institucional de los ejecutores.

En el marco del Programa Nacional Hídrico (PNH) que toma en consideración como uno de sus objetivos principales, el incremento del acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; y plantea como una de las principales estrategias para fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos ope-

radores del país, a través de la aplicación de programas y acciones que impulsen el incremento de la eficiencia global y la prestación de mejores servicios.

En este contexto y con la finalidad de dar continuidad a los trabajos realizados bajo el Programa de Asistencia Técnica para la Mejora de la Eficiencia del Sector de Agua Potable y Saneamiento (PATME), financiado parcialmente por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) mediante el contrato de préstamo 7325-ME, se concretó una segunda etapa, a la que se le denomina Programa de Mejoramiento de Eficiencias de Organismos Operadores (PROME), que mejora y amplía los alcances del PATME.

Este nuevo programa busca apoyar a un mayor número de Organismos Operadores interesados en mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, mediante el incremento de la eficiencia física, comercial y administrativa aprovechando las experiencias adquiridas en la ejecución del primer programa.

Para lograr este objetivo, se plantearon dos componentes del Programa:

El Componente 1. Mejora del manejo de información y conocimiento en el sector de agua y saneamiento, esta componente tiene como fin fortalecer a la CONAGUA en su misión de apoyar a los organismos operadores del país, creando instrumentos para la generación y análisis de información del sector; así como de apoyar al personal de los organismos operadores mediante asistencia técnica y capacitación.

Componente 2: Modernización de la prestación de los servicios de los organismos operadores, este componente tiene como objetivo apoyar de forma directa a los organismos operadores participantes en el programa mediante el financiamiento de acciones de incremento de eficiencia, específicamente en las áreas de administración, eficiencia operacional y viabilidad financiera y que estén sustentadas sobre un esquema de planeación.

En 1991, la Secretaría de Salud registró alrededor de 14 mil defunciones por enfermedades infecciosas transmisibles por el agua, entre ellas el cólera, ya que sólo se desinfectaba 52% del agua suminis-

trada a la población a través de sistemas de abastecimiento.

Con el fin de revertir esa situación, la Federación creó el Programa Agua Limpia (PAL) cuyo objetivo es: Incrementar y mantener, mediante la cloración, los niveles de desinfección del agua que se suministra a la población, de modo que reúna condiciones aptas para uso y consumo humano, debiendo cumplir con las modificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, para contribuir al cuidado de la salud, elevar la calidad de vida de la población y el desarrollo de las comunidades.

Cuando se vincula al agua con el bienestar social, básicamente se refiere al suministro de los servicios de agua potable y alcantarillado a la población, así como al tratamiento de las aguas residuales. Para ello, en materia de saneamiento, el aprovechamiento de la infraestructura es una de las más altas prioridades consignadas en el Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR), el cual dirige sus acciones para rehabilitar, complementar e incrementar la infraestructura de saneamiento, y al apoyo dedicado a la operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de los organismos operadores para que traten sus aguas cumpliendo con los parámetros establecidos en sus permisos de descarga.

Cabe mencionar que existen programas de infraestructura social, que en atención a los sectores de la población más necesitados, requieren la introducción de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, tales como el programa Hábitat, Atención a Jornaleros Agrícolas, de Empleo Temporal, de Infraestructura Agrícola, para el Desarrollo de Zonas Prioritarias y para el Desarrollo de Pueblos Indígenas.

Sobreexplotación de acuíferos

Para enfrentar esta problemática, la autoridad federal ha emprendido acciones que van desde la medición de las variables del flujo subterráneo, hasta la reglamentación de los acuíferos, pasando por la creación y fomento de los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas, COTAS, órganos auxiliares del Consejo de Cuenca, que son los responsables de coadyuvar con las autoridades en la preservación del recurso hidráulico en cantidad y calidad.

Daños por escasez de agua, sequías y heladas

A efecto de organizar para solucionar este problema, la federación impulsó la elaboración del Programa Nacional Contra la Sequía (PRONACOSE) que motivó la reciente preparación de Programas de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía (PMPMS) en cada uno de los tres Consejos de Cuenca existentes en la región. Su objetivo es instrumen-

tar acciones emergentes para prevenir y mitigar los efectos del desabasto de agua causado por sequía en los diferentes sectores usuarios. Dicha instrumentación está en fase inicial actualmente.

Con respecto a los efectos dañinos de las heladas, que afectan los cultivos de la parte centro y norte del estado de Sinaloa de forma recurrente se han implementado medidas como fomentar la cultura de contratar seguros y la reconversión de cultivos por otros más resistentes.

Presas Rocheáchi, Guachochi, Chihuahua (Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, Gobierno del estado de Chihuahua).



CAPÍTULO II

ALINEACIÓN CON LOS OBJETIVOS NACIONALES Y REGIONALES

En el Programa Hídrico Regional, toma un papel muy importante y fundamental durante proceso de Planeación Hídrica, la alineación de los objetivos regionales con los nacionales, para que mediante las acciones que contribuyan a una mejor gestión y administración de recurso hídrico, se alcancen los objetivos planteados en el PHR 2014-2018 de la Región Hidrológico-Administrativa III, el PNH 2014-2018 y al mismo tiempo contribuyan en el PND 2013-2018.

En el PNH 2014-2018, 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 en el tema del agua a nivel internacional.

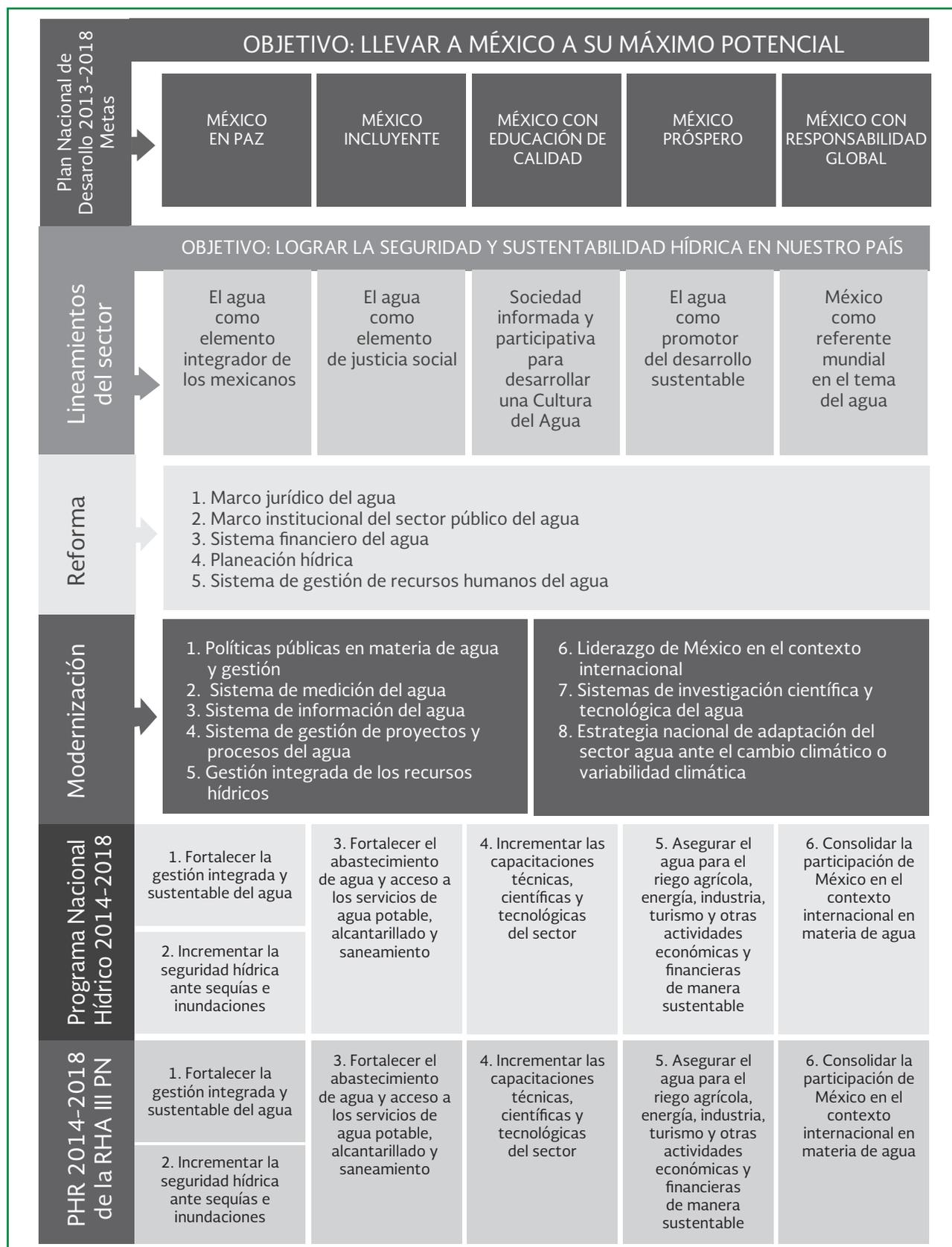
El PNH 2014-2018 se distingue por ser un programa especial, multisectorial y transversal programas nacionales de impacto social, ambiental y económico, obligando que más de una dependencia de gobierno, sea involucrada en el planteamiento e implementación de las estrategias y acciones encaminadas a alcanzar los objetivos que en él se establecen; estas fortalezas se retoman en el Programa Hídrico Regional, PHR RHA III PN.

A continuación se relacionan las dependencias, entidades y organizaciones que participan.

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 (SEDATU)
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)
Congresos de los estados
Gobiernos estatales
Gobiernos municipales
Organizaciones de usuarios del agua
Organizaciones civiles
Instituciones de educación superior
Centros de investigación

Como punto de partida, es conveniente conocer el planteamiento de la alineación del Programa Nacional Hídrico con el Plan Nacional de Desarrollo, con la finalidad de construir el Programa Hídrico en congruencia con ambos programas. En la figura 14 se muestra dicha alineación:

FIGURA 14. Alineación del Programa Hídrico Regional con el Programa Nacional Hídrico



Fuente: CONAGUA.

Alineación con Programas Sectoriales

Asimismo, es recomendable no perder de vista el esfuerzo integrador del PNH 2014-2018 al estar

ligado a los programas sectoriales de otras dependencias coordinadoras de sector derivados del PND 2013-2018 (figura 15).

FIGURA 15. Alineación del PNH 2014-2018 con programas sectoriales y el PND 2013-2018

Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo(s) Sectorial(es)	Objetivo del PNH 2014-2018
México en paz			
1.1. Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática.	1.1.1. Contribuir al desarrollo de la democracia. 1.1.2. Fortalecer la relación con el Honorable Congreso de la Unión y el Poder Judicial, e impulsar la construcción de acuerdos políticos para las reformas que el país requiere. 1.1.3. Impulsar un federalismo articulado mediante una coordinación eficaz y una mayor corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno. 1.1.4. Prevenir y gestionar conflictos sociales a través del diálogo constructivo.	1. Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática (Programa Sectorial de Gobernación).	1. Fortalecer 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.	1.6.1 Política estratégica para la prevención de desastres. 1.6.2. Gestión de emergencias y atención eficaz de desastres.	5. Coordinar el Sistema Nacional de Protección Civil para salvaguardar a la población, sus bienes y entorno ante fenómenos perturbadores. (Programa Sectorial de Gobernación). 5. Proporcionar apoyo a la población civil en casos de desastre de forma eficaz. (Programa Sectorial de Defensa Nacional).	2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.
México incluyente			
2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	2.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda a través del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento de la adquisición de vivienda nueva. 2.5.3. Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda.	5. Fomentar el desarrollo de los núcleos agrarios mediante acciones en materia de cohesión territorial, productividad, suelo, vivienda rural y gobernabilidad. (Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano). 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 (Programa Sectorial de Desarrollo Social).	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

México con educación de calidad

<p>3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.</p>	<p>3.5.1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.</p> <p>3.5.2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel.</p> <p>3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.</p> <p>3.5.4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.</p> <p>3.5.5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.</p>	<p>6. Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento (Programa Sectorial de Educación).</p>	<p>4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.</p>
--	---	---	--

México próspero

<p>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.</p>	<p>4.4.1 Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.</p> <p>4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.</p>	<p>3. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas (Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales).</p>	<p>5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.</p>
--	---	--	--

México con responsabilidad global

<p>5.1 Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo.</p>	<p>5.1.6. Consolidar el papel de México como un actor responsable, activo y comprometido en el ámbito multilateral, impulsando de manera prioritaria temas estratégicos de beneficio global y compatible con el interés nacional.</p>	<p>2. Contribuir activamente en los foros multilaterales en torno a temas de interés para México y el mundo (Programa Sectorial de Relaciones Exteriores).</p>	<p>6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.</p>
---	---	--	--

Fuente: CONAGUA.

En este contexto, se muestra a continuación la relación entre los objetivos de la política hídrica desde el nivel regional hasta el nacional (figura 16).

FIGURA 16. Vinculación de Objetivos de la política hídrica Nacional y Regional con el PND

Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 (Metas nacionales)	Programa Nacional Hídrico 2014-2018	Programa Hídrico Regional 2014-2018
México en paz	Fortalecer la gestión integrada y sustentable de agua Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones	Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua en cuencas y acuíferos Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones
México incluyente	Fortalecer el abastecimiento del agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento	Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento
México con educación de calidad	Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector	Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector
México prospero	Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable	Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable
México con responsabilidad global	Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua	Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua

Fuente: CONAGUA.



CAPÍTULO III

OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Objetivos de política hídrica

En atención a lo establecido en el Programa Nacional Hídrico 2014-2018, (PNH 2014-2018) surge la planeación hídrica regional con enfoque transversal con programas y proyectos de las dependencias e instituciones involucradas, y al mismo tiempo multisectorial, en virtud de requerir de más de una dependencia coordinadora de sector para su implementación.

Así como el PNH, el Programa Hídrico Regional tiene como principal reto lograr la seguridad y sustentabilidad hídrica en nuestro país, contribuyendo con el cumplimiento del objetivo nacional.

Es imprescindible que la propuesta de objetivos en el ámbito regional en materia hídrica, estén alineados y vinculados con los establecidos en el programa hídrico nacional, además de los considerados en los programas sectoriales derivados del PND 2013-2018 que se relacionan con este sector.

Los objetivos planteados en el ámbito nacional, inciden de manera directa principalmente en:

- a) Promover y fortalecer la gobernanza y gobernabilidad del agua como se plantea en el Programa Sectorial de Gobernación;
- b) Garantizar la seguridad hídrica ante los efectos de fenómenos hidroclimatológicos extremos que atentan contra la vida humana en apoyo a los programas sectoriales de Gobernación y Defensa Nacional;
- c) Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales en torno al agua para toda la población en sintonía con lo que establecen los programas sectoriales de Desarrollo Social y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano;
- d) Desarrollar el potencial humano del sector hídrico en correspondencia con lo que establece el Programa Sectorial de Educación;

- e) Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz, en concordancia con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- f) Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo en materia de agua como se plantea en el Programa Sectorial de Relaciones Exteriores.

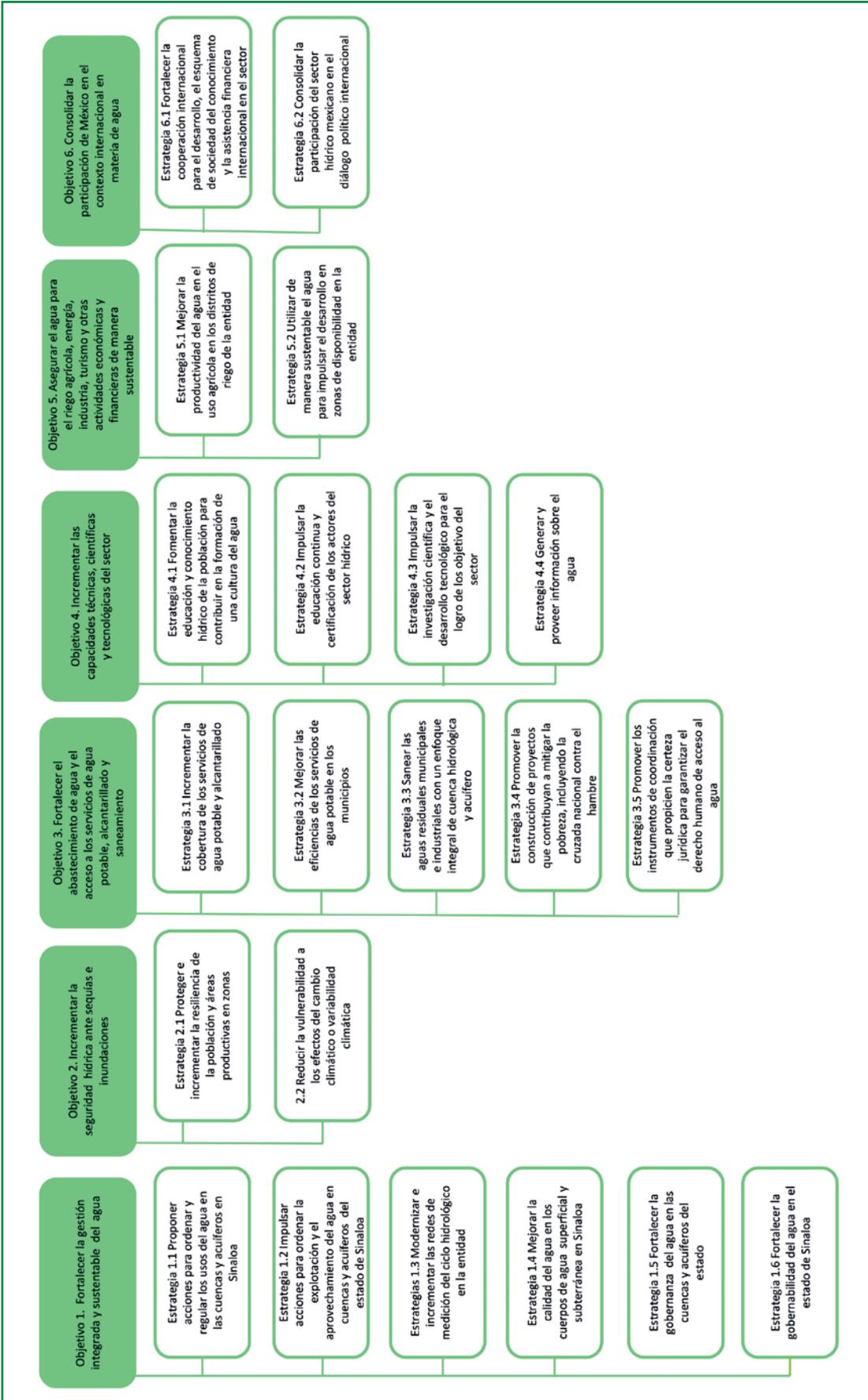
De manera especial, también los objetivos del PNH 2014-2018 contribuyen con los programas sectoriales de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario; Marina; Salud; Comunicaciones y Transportes; Energía y Turismo.

Por otra parte, el PNH 2014-2018 señala que el sector hídrico requiere instituciones modernas, eficientes, fuertes, confiables y capaces, que aprovechen la experiencia hídrica mexicana. Para ello, es necesario realizar cambios institucionales, jurídicos, políticos, técnicos, científicos, sociales, económicos, financieros, presupuestales e informáticos en los tres órdenes de gobierno, en las organizaciones de usuarios y sociedad.

En el mismo documento se propone impulsar reformas fundamentales encaminadas a la modernización del sector, desde la legislación vigente hasta las instituciones involucradas con el manejo, uso o administración del agua; logrando que estos cambios permeen de manera favorable a nivel regional.

Para alcanzar las metas nacionales establecidas, y por ende, asegurar el bienestar de la población en cuanto a seguridad y sustentabilidad hídrica, es necesario implementar estrategias permanentes que involucren políticas públicas viables y la participación activa de los diferentes sectores de la población, asegurando contemplar las necesidades específicas de los usuarios directos del agua (figura 17).

FIGURA 17. Objetivos y Estrategias para la Región Hidrológico-Administrativa III, Pacífico-Norte



Fuente: CONAGUA.

A continuación se describen los objetivos, estrategias y líneas de acción aplicables para la región:

Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua

Los esfuerzos actuales nos son suficientes para revertir la explotación inadecuada en las cuencas y acuíferos de la Región, ya que mantener los patrones de consumo actuales, seguir con marcos legales débiles, recursos humanos y financieros limitados, y poco involucramiento de los principales sectores interesados, no contribuyen de forma positiva al mejor aprovechamiento y manejo del agua. Con el programa hídrico se apoyará el ordenamiento en el consumo de agua en cuencas y acuíferos en la región, continuar con la modernización y ampliación de la red de medición del ciclo del agua y promover la mejora permanente del gobierno y gobernanza del agua mediante la participación social y la coordinación inter e intrainstitucional.

Estrategia 1.1 Proponer acciones para ordenar y regular los usos del agua en las cuencas y acuíferos de la Región.

Líneas de acción

- 1.1.1 Actualizar los balances hídricos de aguas superficiales y subterráneas en cuencas y acuíferos de la región.
- 1.1.2 Revisar concesiones y reasignar volúmenes de aguas nacionales con base a disponibilidad real del recurso en los ríos Fuerte, Sinaloa, Mocorito, Culiacán, San Lorenzo, Elota, Piaxtla, Quelite, Presidio, Baluarte, Cañas, Acaponeta y San Pedro.
- 1.1.3 Proponer proyectos para actualizar decretos de veda, establecer reserva y zonas reglamentadas en los acuíferos con riesgo de déficit, así como los ordenamientos procedentes en zonas de libre alumbramiento en acuíferos de la región.
- 1.1.4 Establecer los mecanismos necesarios para regular cuencas y acuíferos en la región principalmente las de mayor estrés hídrico.

Estrategia 1.2 Impulsar acciones para ordenar la explotación y el aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos de la región.

Líneas de acción

- 1.2.1 Promover la reutilización o intercambio de las aguas residuales tratadas en las ciudades de Culiacán, Los Mochis y Guamúchil, con los agricultores.
- 1.2.2 Establecer reservas de aguas nacionales superficiales para la protección ecológica en los ríos Fuerte, Sinaloa, Mocorito, Culiacán, San Lorenzo, Elota, Piaxtla, Presidio, Baluarte, Cañas, Acaponeta y San Pedro.
- 1.2.3 Elaborar los estudios y proyectos del sector hídrico con horizonte de corto, mediano y largo plazo para concluir obras de infraestructura hidráulica en proceso y nuevos en la región.
- 1.2.4 Continuar con la delimitación de la zona federal en los principales cauces de ríos y arroyos de la región.

Estrategia 1.3 Modernizar e incrementar las redes de medición del ciclo hidrológico en la región.

Líneas de acción

- 1.3.1 Modernizar y ampliar la red hidroclimato-lógica en todas las cuencas de la región.
- 1.3.2 Modernizar y ampliar la infraestructura de los tres observatorios meteorológicos y el radar.
- 1.3.3 Construir un Centro Hidrometeorológico Regional en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

Estrategia 1.4 Mejorar la calidad del agua en los cuerpos de agua superficial y subterránea en la región.

Líneas de acción

- 1.4.1 Mantener e incrementar en casos especiales el número de estaciones de monitoreo y los parámetros de calidad de agua a medir en ríos, presas, acuíferos y cuerpos de agua costeros en la región.
- 1.4.2 Proponer y realizar proyectos para las declaratorias de clasificación y estudios de calidad del agua.
- 1.4.3 Realizar estudios para identificar el impacto de los agroquímicos en la calidad del agua en bahías, esteros y lagunas

con descargas de retornos de riego de los distritos de riego.

- 1.4.5 Reforzar en coordinación con autoridades de los municipios la vigilancia y control de minas y tiraderos de residuos sólidos en barrancas y ríos.

Estrategia 1.5 Fortalecer la gobernanza del agua en la cuencas y acuíferos de la región.

Líneas de acción

- 1.5.1 Mejorar la organización y funcionamiento de los tres consejos de cuenca establecidos en la región: de los ríos Fuerte y Sinaloa, de los ríos Mocorito al Quelite y de los ríos Presidio al San Pedro; de acuerdo a las necesidades actuales del sector, involucrando a los grupos más desprotegidos de la región.
- 1.5.2 Involucrar a las organizaciones sociales y académicas regionales para la toma de decisiones en la administración y preservación del agua.
- 1.5.3 Atender oportunamente la demanda y acceso de información a la sociedad organizada en la región.

Estrategia 1.6 Fortalecer la gobernabilidad del agua en la región.

Líneas de acción

- 1.6.1 Fortalecer las acciones de vigilancia, inspección y aplicación de sanciones en materia de extracciones de materiales y descargas en los cuerpos de agua superficiales y subterráneos de la región.
- 1.6.2 Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes de agua concesionados tanto al uso agrícola como al público en los distritos de riego de la región.
- 1.6.3 Verificar periódicamente los niveles de eficiencia de los usuarios de riego en la entidad antes de modificar los volúmenes de/o las concesiones.
- 1.6.5 Promover y apoyar los programas de actividades de las ONG, I.A.P., para la conservación de recursos hídricos en las cuencas de los ríos de la región, así como el impulso a la investigación y formulación de los programas de ríos que no han sido evaluados.

Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones

De manera periódica, la región y sobre todo el estado de Sinaloa por su situación costera a lo largo del mismo, ha sido azotado por diferentes fenómenos hidrometeorológicos, tales como ciclones y huracanes en las costas de la región y lluvias extraordinarias registradas, que han ocasionado daños cuantiosos a la infraestructura urbana e hidráulica; por otra parte están las sequías extremas, presentadas principalmente en el norte y centro de la entidad han tenido efectos directos en las fuentes de abasto de agua potable y áreas de riego, afectando severamente a la población y la agricultura, y por consecuencia a la economía de la región.

Por ser estos fenómenos de carácter cíclico, se tienen identificadas las zonas de impacto, y de alguna manera se ha logrado cuantificar los daños que ocasionan, sin embargo, las medidas preventivas tomadas, así como los esfuerzos realizados en administraciones anteriores para reducir la vulnerabilidad de asentamientos humanos, evitando pérdida de vidas y daños materiales a la infraestructura por efecto de estos fenómenos, no ha sido suficientes.

En la presente administración, se reforzarán las acciones para evitar la invasión de cauces y zonas federales y avanzar en coordinación con los tres órdenes de gobierno en la reubicación de los asentamientos en zonas de alto riesgo de inundaciones. Cuando no fuera posible, se construirá infraestructura de protección y control de avenidas.

Para ello, se fortalecerán los programas de protección a la población, se perfeccionarán los sistemas de alerta temprana y el vínculo con el Sistema Nacional de Protección Civil y otras instancias del ramo. Asimismo, se continuará con la modernización y ampliación de la medición del ciclo hidrológico para contar con mejor y más oportuna información meteorológica; y se fortalecerán o establecerán los centros hidrometeorológicos regionales.

También es de alta importancia atender las sequías que afectan la distribución adecuada y oportuna de agua a la población, a la industria y la agricultura, poniendo énfasis en las comunidades rurales. Actualmente se encuentra en operación un programa específico diseñado de tal manera que la población esté mejor preparada para afrontarlas, auxiliadas por la autoridad del agua con oportunidad y efica-

cia, denominado: Programa de Medidas Preventivas y Mitigación ante Sequías.

Se actualizarán las políticas de operación de las principales fuentes de abastecimiento, bajo criterios de optimización orientadas a la máxima productividad hídrica y con restricciones para minimizar el impacto de las inundaciones y las sequías.

El logro de estas iniciativas estará asegurado con la participación coordinada y decidida de los tres órdenes de gobierno y la sociedad organizada.

Estrategia 2.1 Proteger e incrementar la resiliencia de la población y áreas productivas en zonas de riesgo de inundación y/o sequía.

Líneas de acción

- 2.1.1 Implementar las acciones del Programa Nacional de Prevención contra Contingencias Hidráulicas (PRONACH).
- 2.1.2 Implementar los Programas de medidas preventivas y de mitigación de la sequía en los tres consejos de cuenca de la región.
- 2.1.3 Impulsar las políticas de operación de las presas privilegiando la protección de los centros de población. Evitando los asentamientos humanos en zonas con riesgo de inundación y reubicando los ya existentes a zonas seguras.
- 2.1.4 Fortalecer los sistemas de alerta temprana y las acciones de prevención y mitigación en caso de emergencias por fenómenos hidrometeorológicos.

Estrategia 2.2 Reducir la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático o variabilidad climática.

Líneas de acción

- 2.2.1 Impulsar la participación y corresponsabilidad de los estados y municipios para acciones de adaptación frente al cambio climático o variabilidad climática.
- 2.2.2 Promover y apoyar la creación de fondos financieros para la adaptación al cambio climático y/o para el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura hidráulica.
- 2.2.3 Fomentar el intercambio de información en materia hídrica y climática con instancias nacionales e internacionales.

Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

El gobierno federal, estatal y municipal en los diferentes estados que conforman la región Pacífico-Norte enfrentan el enorme reto de fortalecer a los organismos municipales para que, realizando esfuerzos conjuntos, se ofrezcan servicios de calidad a la población en los rubros de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, y de esta manera cumplir con el mandato constitucional del derecho humano al agua, que ordena se proporcione acceso de agua suficiente, salubre, aceptable y asequible.

Las coberturas de estos servicios en las zonas urbanas han alcanzado niveles por encima de la media nacional, el rezago continua en la población rural debido a que se encuentra dispersa en pequeñas localidades e inaccesibles; por ello se impulsará el desarrollo de sistemas alternativos para acercar el agua a través de hidrantes públicos, sistemas múltiples, entre otros. Asimismo, se impulsará el saneamiento básico.

Se fomentará el incremento de las eficiencias y capacidades técnicas, administrativas y financieras de los organismos operadores prestadores de estos servicios, además de la incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento o rehabilitación de las existentes. Por otro lado, se impulsarán acciones para incrementar y mejorar el tratamiento de las aguas residuales municipales e industriales.

El logro de este objetivo, requiere la participación conjunta y coordinada de las instituciones de los distintos órdenes de gobierno y la sociedad, cada una de las cuales deberá asumir la responsabilidad que le corresponda y actuar conforme sus atribuciones y ámbito de competencia.

Estrategia 3.1 Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado.

Líneas de acción

- 3.1.1 Mejorar, ampliar o sustituir fuentes y redes de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en zonas urbanas y rurales privilegiando a la población vulnerable.

- 3.1.2 Impulsar y vigilar el suministro de agua de calidad para uso y consumo humano que permita prevenir padecimientos de origen hídrico.
- 3.1.3 Impulsar que la definición de tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, siga criterios técnicos, financieros y sociales.
- 3.1.4 Construir infraestructura para aprovechamiento de nuevas fuentes de abastecimiento.

Estrategia 3.2 Mejorar las eficiencias de los servicios de agua potable en los municipios de la región.

Líneas de acción

- 3.2.1 Mejorar la eficiencia física en el suministro de agua en las poblaciones de la región.
- 3.2.2 Mejorar los sistemas de medición en los usos público urbano e industrial.
- 3.2.3 Promover y aplicar tecnologías de bajo consumo de agua en los sistemas de abastecimiento público, industrial y de servicios.
- 3.2.4 Mejorar el desempeño técnico, comercial y financiero de los organismos prestadores de servicio de agua y saneamiento.

Estrategia 3.3 Sanear las aguas residuales municipales e industriales con un enfoque integral de cuenca hidrológica y acuífero.

Líneas de acción

- 3.3.1 Mejorar el funcionamiento de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales.
- 3.3.2 Construir nueva infraestructura de tratamiento de aguas residuales y colectores e impulsar el saneamiento alternativo en comunidades rurales.

Estrategia 3.4 Promover la construcción de proyectos que contribuyan a mitigar la pobreza, incluyendo la cruzada nacional contra el hambre.

Líneas de acción

- 3.4.1 Difundir tecnología apropiada de suministro de agua, incluyendo: captación de lluvia, cisternas, dispositivos de bombeo, filtración y desinfección.
- 3.4.2 Difundir tecnología apropiada de saneamiento, construcción de baños y lavaderos ecológicos, humedales, entre otros.

Estrategia 3.5 Promover los instrumentos de coordinación que propicien la certeza jurídica para garantizar el derecho humano de acceso al agua.

Líneas de acción

- 3.5.1 Impulsar y difundir los instrumentos de coordinación que permitan la regulación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Objetivo 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector

Para atender de manera eficaz la problemática actual y enfrentar los retos que muestra el sector hídrico, se requiere contar con capital humano suficiente y calificado con herramientas y habilidades que fortalezcan e incrementen sus capacidades técnicas, científicas y tecnológicas. Por lo tanto, la estrategia es invertir en la generación del conocimiento que involucre a todas las dependencias, instituciones, organizaciones, sociedad, y demás actores para que se logre la formación de cuadros con recursos humanos de excelencia, no solo generar más plazas laborales, sino de calidad. Esto incluye que cada persona dedicada a atender los asuntos en materia hídrica desarrolle sus actividades en un ambiente emocional relajado y bien remunerado.

Despertar el interés y la capacidad crítica en la población que le permitan alentar acciones y decisiones informadas y responsables en materia hídrica requiere del conocimiento y comprensión del ciclo hidrológico, como de la disponibilidad del agua en tiempos de exceso y escasez; aprendizaje básico de los procesos de potabilización, distribución, recolección y tratamiento de agua; así como las generalidades de los aspectos culturales, sociales, ambientales, legales y económicos en materia hídrica.

Estrategia 4.1 Fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una cultura del agua.

Líneas de acción

- 4.1.1 Fomentar en la población la comprensión del ciclo hidrológico, la ocurrencia y disponibilidad del agua.
- 4.1.2 Promover la colaboración de empresas e instituciones que contribuyan con la

educación y cultura del agua, reforzar la cultura del agua en el sistema educativo escolarizado.

- 4.1.3 Establecer un programa de formación y capacitación docente en materia hídrica.
- 4.1.4 Capacitar a los profesionales de la comunicación en temas del agua para contribuir a una sociedad mejor informada y participativa.

Estrategia 4.2 Impulsar la educación continua y certificación de los actores del sector hídrico.

Líneas de acción

- 4.2.1 Promover la educación continua y la certificación de competencias en las instituciones del sector.
- 4.2.2 Revisar y proponer el reordenamiento del servicio profesional de carrera de las instituciones del sector.
- 4.2.3 Apoyar la formación de recursos humanos del sector.
- 4.2.4 Implementar programas de mejora de procesos en las instituciones del sector hídrico.

Estrategia 4.3 Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico para el logro de los objetivos del sector.

Líneas de acción

- 4.3.1 Promover la investigación y desarrollo tecnológico y vincular a los centros de investigación para atender las prioridades del sector hídrico.
- 4.3.2 Establecer estrategias para divulgar proyectos de ciencia y tecnología en materia hídrica.
- 4.3.3 Identificar los avances tecnológicos en el ámbito internacional e implementar aquellos aplicables a nuestro país.
- 4.3.4 Fomentar el desarrollo de líderes para el sector hídrico.

Estrategia 4.4 Generar y proveer información sobre el agua.

Líneas de acción

- 4.4.1 Fortalecer las redes automatizadas y de informantes que suministran datos sobre el agua.
- 4.4.2 Fortalecer e innovar los sistemas de información del agua, para consolidar da-

tos a nivel nacional y regional bajo un esquema unificado.

- 4.4.3 Fortalecer las redes y centros de información que permitan socializar y difundir el conocimiento en materia de agua, estableciendo canales de comunicación entre las entidades de investigación vinculadas con el sector hídrico a nivel nacional e internacional
- 4.4.4 Desarrollar, adoptar y aplicar tecnologías de información y comunicación para facilitar la participación social en el sector hídrico.

Objetivo 5 Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable

La Región Hidrológica-Administrativa III Pacífico Norte, cuenta con poco más de 857 mil hectáreas destinadas a la agricultura de riego, actividad que se desarrolla en algunos casos aplicando tecnologías de punta, con métodos eficientes de riego, lo que representa ahorros importantes en el uso del agua, sin embargo los esfuerzos realizados no han logrado reducir la pérdida de este recurso, que sigue siendo de más del 40%; se distribuyen en promedio 22 mil millones de metros cúbicos de agua anual entre todos los usos, correspondiendo al agrícola el 93 por ciento.

En la entidad, la Comisión Federal de Electricidad opera seis centrales hidroeléctricas, cuya capacidad instalada es de 777 MW. El empleo de cerca de 11 000 hm³ en dichas centrales de generación eléctrica, no afecta el balance hídrico, pues los volúmenes empleados en las hidroeléctricas son catalogados como de uso no consuntivo, esta clasificación se debe a que, una vez turbinados, se reintegra a los cauces de los ríos para su posterior utilización en riego agrícola y otros usos.

La demanda de agua para uso industrial asciende aproximadamente a 52 hm³, que se extrae de fuentes superficiales y subterráneas, más del 52% de esta demanda corresponde a concesiones de los ingenios azucareros, actualmente en extinción.

En lo que respecta a la oferta turística regional, se compone principalmente por las playas ubicadas en Mazatlán y Altata, así como al nuevo segmento del turismo rural en sitios específicos de la Sierra Ma-

dre Occidental. En el sur de la región se espera un creciente desarrollo económico para los próximos años debido al proyecto turístico denominado Centro Integralmente Planeado (CIP de Teacapán o Playa Espíritu), el cual será un detonante en el crecimiento de la oferta turística. Al mismo tiempo, con la puesta en marcha de la autopista Mazatlán-Durango, se ha presentado un incremento en el flujo turístico y comercial con los estados de Nuevo León y Coahuila, beneficiando a la región, principalmente a las entidades de Durango, Zacatecas y Sinaloa. De igual manera se considera un beneficio la cercanía de la frontera entre México y los Estados Unidos de América.

Para asegurar el agua en estos usos, es necesario implementar diversas estrategias que abonen al ahorro de este recurso, tales como: tecnificar el riego; mejorar las eficiencias; implantar la medición volumétrica; promover el uso de agua residual tratada; ampliar, rehabilitar y conservar la infraestructura; y orientar e impulsar las actividades económicas hacia zonas con disponibilidad de agua, entre otras.

Por lo tanto, este objetivo coadyuvará a lograr un desarrollo económico regional equilibrado, con un crecimiento económico competitivo, socialmente incluyente, ambientalmente sustentable y territorialmente ordenado.

Estrategia 5.1 Mejorar la productividad del agua en el uso agrícola en los distritos de riego de la región.

Líneas de acción

- 5.1.1 Proporcionar asesoría técnica a los módulos de riego en la implementación de métodos de riego tecnificado y en la incorporación de cultivos de baja demanda de agua.

- 5.1.2 Proponer incrementos al presupuesto federal para rehabilitación, modernización y ampliación de la infraestructura hidroagrícola en los distritos de riego.

- 5.1.3 Mejorar y ampliar la construcción de pozos y plantas de bombeo para aprovechar las aguas subterráneas en zonas con disponibilidad para riego agrícola y promover la siembra de cultivos factibles y rentables regados con aguas residuales tratadas en los distritos de riego.

- 5.1.4 Implementar sistemas de medición y evaluación del volumen suministrado y utilizado en riego agrícola en la entidad. Verificando que los planes de riego sean congruentes con los volúmenes de agua autorizados en cada distrito de riego.

Estrategia 5.2 Utilizar de manera sustentable el agua para impulsar el desarrollo en zonas con disponibilidad en la región.

Líneas de acción

- 5.2.1 Concluir los proyectos de riego en proceso de construcción Elota-Piactla, Fuerte Mayo, Presido-Baluart.

- 5.2.2 Ampliar la infraestructura para aprovechar aguas superficiales en áreas con potencial para actividades industriales y turísticas.

- 5.2.3 Impulsar el desarrollo del potencial hidroeléctrico en los ríos Piactla, Presidio, Baluarte y San Pedro.

- 5.2.4 Fomentar proyectos productivos con tecnologías de riego apropiadas en comunidades con rezago, para mejorar ingresos, y producir alimentos.
-



CAPÍTULO IV

INDICADORES Y METAS

Para seguimiento y evaluar el programa hídrico de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte 2014-2018 se propone seis indicadores, que a su vez, permitirá el cumplimiento y desempeño de las metas establecidas en los objetivos. Junto con lo anterior, se trabajará en con la mejora de dichos

indicadores, identificando e incorporando aquellos que permitan medir el impacto de las acciones realizadas en otros sectores, entidades federativas, municipios, usuarios en la gestión del agua y la institución.

Objetivo 1. Mejorar la gestión integrada y sustentable del agua en cuencas y acuíferos de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte

Indicador 1. Índice global de sustentabilidad hídrica (IGSH)

Ficha del indicador	
Descripción general	<p>Como parte de las acciones para alcanzar una sustentabilidad en cuencas y acuíferos y garantizar la sustentabilidad hídrica es necesario establecer un índice global con el que se mida la gestión de los recursos hídricos en el estado en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte, tomando en cuenta la cantidad de agua disponible, la que se consume por los diferentes usuarios y la administración de estos recursos.</p>
Observaciones	<p>La integración de variables inherentes a la gestión integral del recurso hídrico permite identificar las Unidades de Planeación que requieren una atención inmediata a nivel la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte y, por otro lado, es una herramienta robusta para dar seguimiento a los avances de los objetivos establecidos.</p> <p>Este índice considera cuatro componentes que integran 18 variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado de presión sobre los recursos hídricos: <ul style="list-style-type: none"> • Grado de presión sobre el agua superficial por uso agrícola en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Grado de presión sobre el agua superficial por uso en abastecimiento público-urbano en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Grado de presión sobre el agua superficial por los usos en la industria autoabastecida y termoeléctricas en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Grado de presión sobre el agua subterránea por uso agrícola en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Grado de presión sobre el agua subterránea por uso en abastecimiento público-urbano en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Grado de presión sobre el agua subterránea por los usos en la industria autoabastecida y termoeléctricas en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Medición del ciclo hidrológico: <ul style="list-style-type: none"> • Número de estaciones hidrométricas en operación en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte. • Número de estaciones climatológicas operando en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte.

Observaciones

- Número de sitios superficiales de medición de la calidad del agua en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte.
- Porcentaje de sitios de medición con información completa de los indicadores de calidad del agua superficial.
- Calidad del agua:
 - Porcentaje de sitios de monitoreo con buena y excelente calidad del agua respecto a DBO₅.
 - Porcentaje de sitios de monitoreo con buena y excelente calidad del agua respecto a DQO.
 - Porcentaje de sitios de monitoreo con buena y excelente calidad del agua respecto a SST.
- Gestión hídrica:
 - Estaciones de medición automatizada de volúmenes extraídos.
 - Verificación de aprovechamientos de aguas nacionales y bienes públicos inherentes.
 - Recaudación por organismo de cuenca (millones de pesos). Porcentaje de acuíferos sin sobreexplotación.
 - Número de cuencas hidrológicas sin déficit.

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:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

Donde:

- Z_{ij} = Variable normalizada.
- X_{ij} = Variable asociada.
- X_{min} = Valor mínimo de los datos de la variable X_{ij}.
- X_{max} = Valor máximo de los datos de la variable X_{ij}.
- i = 1 a n.
- j = Valor de la variable i para la unidad de análisis.
- n = Número de variables involucradas en el índice.
- Las variables normalizadas varían entre 0 y 1, indicando los valores mínimos y máximos, respectivamente, en la serie de datos de las variables analizadas.
- El índice se obtiene de la siguiente manera:

$$IGSH = \frac{\sum_1^n (Z_{ij} P_i)}{\sum_1^n P_i}$$

Donde:

- Z_{ij} = Variable normalizada.
- P_i = Peso de la variable
- IGSH = Índice global de sustentabilidad hídrica.
- El valor del IGSH varía entre 0 a 1, con los siguientes intervalos:
 - IGSH >= 0.65 Sustentabilidad hídrica alta.
 - 0.43 < IGSH < 0.65 Sustentabilidad hídrica media.
 - IGSH <= 0.43 Sustentabilidad hídrica baja.

Fuente

Comisión Nacional de Agua:

- Estadísticas del Agua en México.
- Sistema Nacional de Información del Agua Compendio estadístico de administración del agua.
- Subdirección de Asistencia Técnica Operativa.
- Coordinación del Servicio Meteorológico Nacional - CONAGUA.

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.

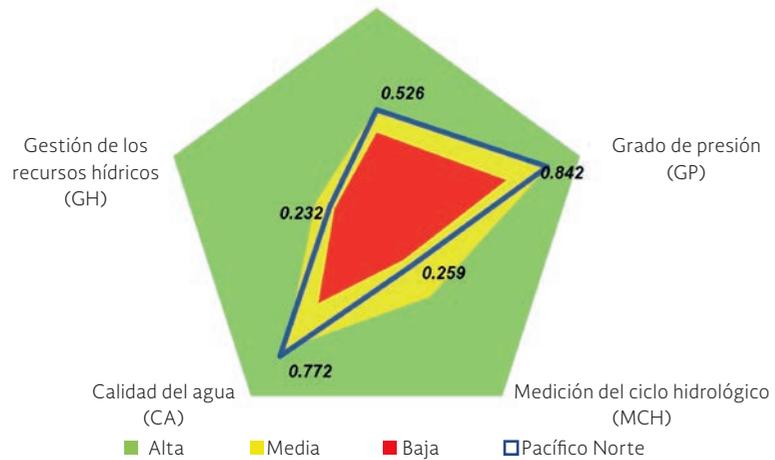
Unidad responsable de la información: Subdirección General de Planeación de la Comisión Nacional del Agua.

Instancias de coordinación para obtener información: Subdirección General de Administración del Agua, Subdirección General Técnica, Coordinación General de Recaudación y Fiscalización, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

Línea base 2012

ISGH= 0.526

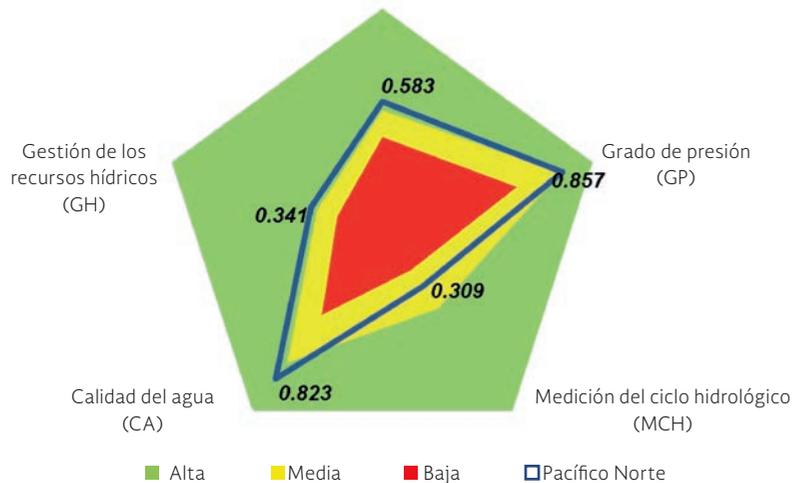
Índice Global de Sustentabilidad Hídrica (IGSH)



Meta 2018

ISGH= 0.583

Índice Global de Sustentabilidad Hídrica (IGSH)



Conclusiones

La Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte presenta características particulares de acuerdo a la distribución territorial de las Unidades de planea-

ción que agrupa. Para cada uno de los componentes, los valores determinados concuerdan con los valores del PHN, para alcanzar los avances proyectados se han considerado proyectos estratégicos acorde con las líneas de acción en los capítulos posteriores.

Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones en de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte

En los tres Organismos de Cuenca en los que quedan circunscritos los recursos hídricos del estado de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte se han puesto en marcha iniciativas para atender las principales problemáticas identificadas en lo respecta a la seguridad hídrica.

Decretos de reserva de agua para uso ambiental formulados

De acuerdo al PHN y a la política de conservación de los recursos hídricos se establece el siguiente indicador. En la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte se propone la conservación del origen del recurso hídrico y de los ecosistemas que ofrecen servicios ambientales.

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 para la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte y en concordancia con las metas establecidas en el PNH 2014-2018. A nivel estatal y en conjunto con las acciones nacionales se impulsará el compromiso con la agenda internacional del medio ambiente y desarrollo sustentable.
Observaciones	Número de decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación respecto a las cuencas ubicadas en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte.
Fuente	Subdirección General Técnica de la Comisión Nacional del Agua Programa Nacional Hídrico 2014-2018.
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 de la información: Subdirección General de Planeación de la Comisión Nacional del Agua.
Línea base 2012	0
Meta 2018	24 acuíferos.

Conclusiones

Al establecer los decretos de reserva en la región se contribuirá las acciones necesarias para la con-

servación de la conservación de la biodiversidad de las cuencas.

Población y superficie productiva protegida contra inundaciones en el estado de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte

Las Unidades de Planeación pertenecientes a la RHA III Pacífico Norte son afectadas por inundacio-

nes, siendo los municipios de las zonas costeras y las establecidas en las cercanías de los cuerpos de agua quienes presentan un alto riesgo a inundaciones. Aunado a esto, el incremento de la intensidad de los fenómenos hidrometeorológicos como tormentas tropicales y huracanes por el fenómeno de El Niño tienen efecto en las principales cuencas de la región.

Objetivo 2 Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte

Indicador 3. Población y superficie productiva protegida contra inundaciones en el estado de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte

Ficha del Indicador	
Descripción general	Con este indicador se medirá en números la cantidad de personas y hectáreas que se protegen con acciones de las instancias correspondientes e involucradas.
Observaciones	
Fuente	Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Nacional del Agua. Atlas de Riesgo de Municipios. Inventario Nacional de Obras de Protección contra Inundaciones en Cauces Naturales, CONAGUA.
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.
Línea base 2012	0 habitantes. 0 hectáreas.
Meta 2018	76 000 habitantes. 151 000 hectáreas.

Conclusiones

Para alcanzar los valores obtenidos para este indicador es necesario dar seguimiento los planes

de prevención, construcción y mantenimiento de infraestructura de protección establecidos para atender población y superficie productiva protegida contra inundaciones.

Programas de manejo de sequías elaborados y aprobados por los Consejos de Cuenca

Para la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte donde el fenómeno de sequía impacta direc-

tamente sobre los sectores vulnerables de la población y las principales actividades productivas como la Agricultura, es necesario iniciar acciones como la que se enmarcan en el Programa Nacional Contra Sequías. A partir de todo lo anterior se establece el siguiente indicador.

Objetivo 2 Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte

Indicador 4. Programas de manejo de sequías elaborados y aprobados por los Consejos de Cuenca de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte

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. Servicio Meteorológico Nacional, 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 de la información: Subdirección General Técnica de la Comisión Nacional del Agua.
Línea base 2012	0
Meta 2018	3

Conclusiones

Los tres Organismos de Cuenca pertenecientes a la región han trabajado en el diagnóstico de la situación actual con respecto al fenómeno de la sequía y se han elaborado Programas de Medidas Preventivas y Mitigación de la Sequía que permitirá la prevención y

mitigación de este fenómeno así como su efecto en los servicios públicos esenciales, disminuir los efectos adversos al suministro de agua para los sectores de la salud pública, las actividades económicas y los recursos ambientales. Atender las acciones enlistadas en los programas mencionados contribuirá significativamente al alcance de los objetivos establecidos.

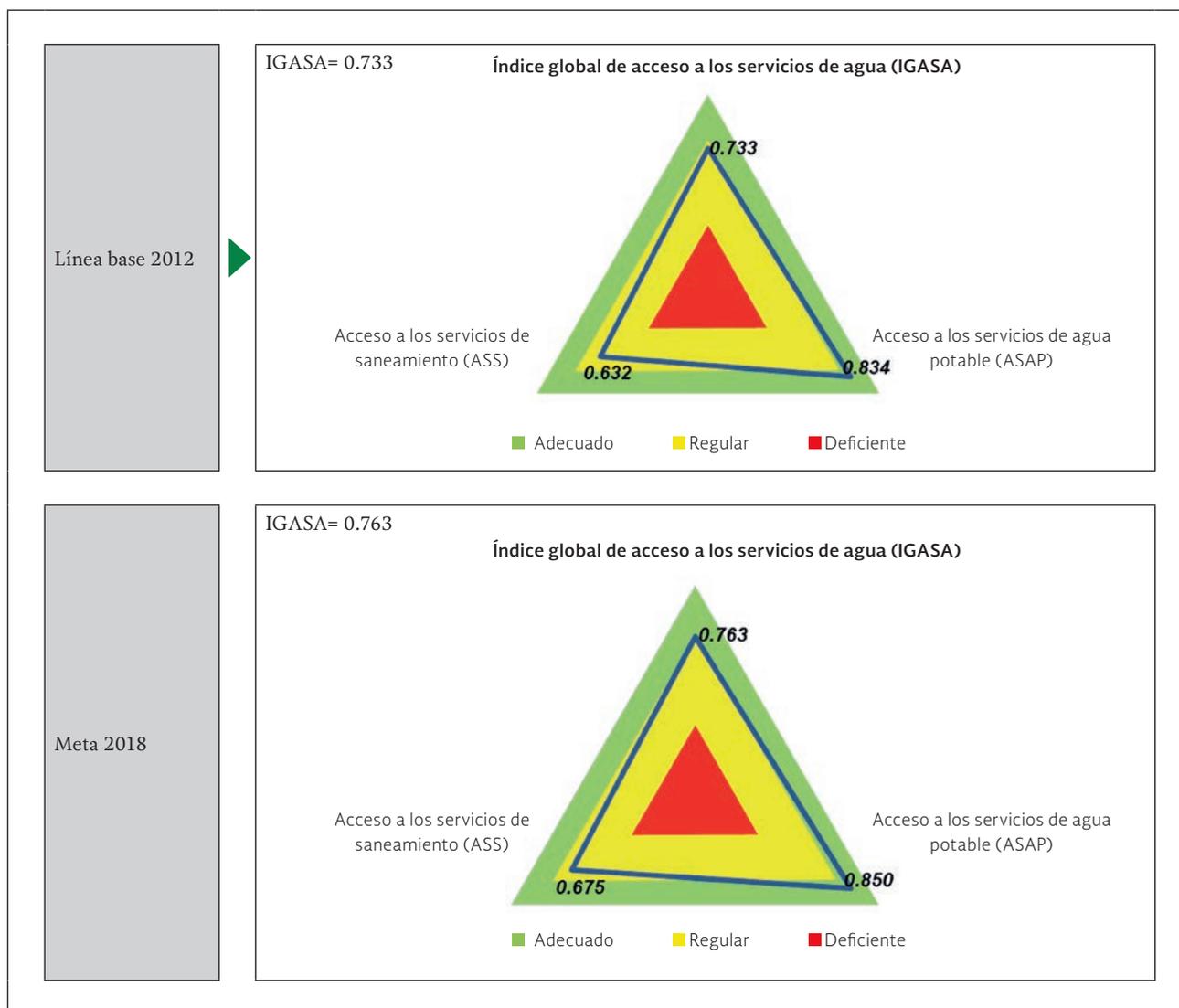
Objetivo 3. Mejorar el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del estado la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte

Para cubrir las necesidades de los servicios básicos de agua requeridas por la población es necesario llevar a cabo un diagnóstico general de la situación actual en las Unidades de Planeación. A partir de lo anterior se identificará los componentes que requieren atención a corto y mediano plazo para establecer las acciones necesarias y alcanzar los objetivos planteados. El indicador que se establece a continuación servirá como herramienta para el tema en cuestión.

Indicador 5. Índice global de acceso a los servicios básicos de agua en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (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 en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte.</p>
Observaciones	<p>Este índice es evaluado a partir de los siguientes componentes que integran nueve variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a los servicios de agua potable (IAAP): <ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de agua potable en los municipios de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Cobertura urbana de agua potable en los municipios de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Cobertura rural de agua potable en los municipios del estado de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Agua desinfectada en los municipios del estado de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Acceso a los servicios de saneamiento (IAS): <ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de alcantarillado en los municipios de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Cobertura urbana de alcantarillado en los municipios de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Cobertura rural de alcantarillado en los municipios de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Eficiencia de recolección del agua residual generada en los municipios de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • Cobertura de tratamiento de aguas residuales municipales en los municipios de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte (%). • 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: $Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{min}}{X_{máx} - X_{min}}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z_{ij} = Variable normalizada. • X_{ij} = Variable asociada. • X_{min} = Valor mínimo de los datos de la variable X_{ij}. • X_{max} = Valor máximo de los datos de la variable X_{ij}. • $i = 1$ a n. • j = Valor de la variable i para la unidad de análisis. • n = Número de variables involucradas en el índice.

Observaciones	<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. El índice se obtiene de la siguiente manera:</p> $IGASA = \frac{\sum_{i=1}^n (Z_{ij} P_i)}{\sum_{i=1}^n P_i}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z_{ij} = Variable normalizada. • P_i = Peso de la variable. • IGASA = Índice global de acceso a los servicios básicos de agua. <p>El valor del IGASA varía entre 0 a 1, con los siguientes intervalos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $IGASA \geq 0.82$ Servicios adecuados. • $0.57 < IGASA < 0.82$ Servicios regulares. • $IGASA \leq 0.57$ Servicios deficientes.
Fuente	<p>Comisión Nacional de Agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas del Agua en México. • Sistema Nacional de Información del Agua Compendio estadístico de administración del agua. • Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.
Referencias adicionales	<p>Vinculación con indicadores sectoriales:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Unidad responsable de la recopilación de información: Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua.</p> <p>Instancias de coordinación para alcanzar las metas y obtener información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.



Conclusiones

En las Unidades de Planeación que compone la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte el porcentaje de cobertura de agua potable es elevado, pero es necesario incrementar la eficiencia y ca-

lidad en la distribución de dicho recurso. Los niveles de cobertura de alcantarillado y recolección y tratamiento de aguas residuales tienen avance significativo pero es necesario continuar con los proyectos establecidos para abatir estos rezagos.

Objetivo 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector

No se generan indicadores para este objetivo.

Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable

Como parte del uso sustentable del recurso hídrico en los sistemas productivos en la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte es necesario establecer un indicador que mida la productividad del en los distritos de riego correspondiente a cada Unidad de Planeación.

Indicador 6. Productividad del agua en distritos de riego (kg/m³)

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: Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Nacional del Agua.
Referencias adicionales	Vinculación con indicadores sectoriales: Indicador: “Productividad del agua en distritos de riego” 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: “Índice de eficiencia en el uso del agua (Ahorro de agua por hectárea de riego tecnificado versus riego no tecnificado)” del objetivo 4 Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país, del Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018. Unidad responsable de la información: Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Nacional del Agua.
Línea base 2012	1.53 (kg/m ³)
Meta 2018	1.71 (kg/m ³)

Conclusiones

La actividad productiva preponderante de la Región Hidrológica Administrativa III Pacífico Norte es la agricultura, aunque en años recientes se ha visto afectada por fenómenos hidrometeorológicos

como heladas, huracanes y sequías se ha mantenido constante. En los últimos años se han hecho esfuerzos en conjunto para mejorar la infraestructura hidroagrícola de la región, en las secciones subsecuentes se enlistan los proyectos que contribuirán al incremento de la productividad a nivel regional.



CAPÍTULO V

CATÁLOGO DE PROYECTOS Y ACCIONES

Este apartado proporciona elementos para el cumplimiento de los objetivos regionales contribuyendo al alcance de las metas nacionales, generando un catálogo de proyectos que le inyecten solidez y certeza a la planeación de corto, mediano y largo plazo. Este catálogo es robusto, concreto y factible, incorpora iniciativas de la sociedad, organizada e informada, y de las tres instancias de gobierno: federal, estatal y municipal; con la finalidad de garantizar la seguridad y sustentabilidad hídrica de la región.

El catálogo es una guía fundamentada en acciones alineadas a los objetivos nacionales, que estratégicamente contribuyen al bienestar de la sociedad e impulsar el desarrollo económico, social y ambiental sustentable de la región.

Dar seguimiento a este documento de planeación obliga a articular compromisos y consensuar acuerdos en armonía con todos los actores involucrados con la gestión, manejo y preservación de los recursos hídricos, ya que está limitado a los presupuestos gubernamentales asignados en cada ejercicio.

Este documento es resultado del esfuerzo por concentrar todas las acciones y proyectos que en alcance de las metas establecidas, contribuyen a resolver la problemática que en materia hídrica presenta la Región Hidrológico-Administrativa III Pacífico Norte.

Regionalmente se cuenta con un Catálogo de 322 proyectos y acciones regionales lo que implica una inversión total de 32 089.96 millones de pesos. Estos proyectos son los considerados como acciones específicas que contribuirán a elevar los indicadores hacia los escenarios ideales de armonía hídrica.

Para dar estructura a un documento de planeación claro y específico, es importante que todas y cada una de las acciones consideradas cuenten con la información básica y necesaria para identificación plena como: inversión, localización, fase, estructura financiera y alineación con los objetivos del programa.

En la tabla 9 se indican los 322 proyectos y acciones divididos por estado y Unidad de Planeación.

TABLA 9. Proyectos con inversión determinada clasificados por Unidad de Planeación

Estado	Unidad de Planeación	Proyectos
Sinaloa	Río Mocorito-Quelite, Centro	97
	Río Mocorito-Quelite, Sur	33
	Río Presidio-San Pedro, Sur	58
	Río Fuerte-Sinaloa, Norte	83
Chihuahua	Río Fuerte-Sinaloa, Chihuahua	3
	Río Mocorito-Quelite, Centro, Durango	6
Durango	Río Mocorito-Quelite, Sur, Durango	7
	Río Presidio-San Pedro, Sur, Durango	10
	Río Presidio-San Pedro, Valle de Guadiana, Durango	16
Nayarit	Río Presidio-San Pedro, Tuxpan, Nayarit	1
Zacatecas	Río Presidio-San Pedro, Valle de Guadiana, Zacatecas	8
Total		322

Fuente: Mecaplan 2015 Estados de Sinaloa, Durango, Chihuahua, Zacatecas y Nayarit.

Es importante que en los proyectos y acciones considerados en el catálogo, se identifique el objetivo al que impactará para coadyuvar en la atención a la problemática estatal y por lo tanto al alcance de las metas planteadas en este documento.

En la tabla 10 se muestra la clasificación de los 322 proyectos y acciones, ya alineados a los objetivos de cada estado, y a su vez con los regionales y nacionales.



Maviri, Ahome, Sinaloa.

TABLA 10. Proyectos alineados a los objetivos nacionales, regionales y estatales

Objetivo	Unidad de Planeación										
	Sinaloa				Chihuahua	Durango			Nayarit	Zacatecas	
	Río Mocerito-Quelite, Centro	Río Mocerito-Quelite, Sur	Río Fuerte-Sinaloa, San Pedro, Sur	Río Fuerte-Sinaloa, Norte	Río Fuerte-Sinaloa, Chihuahua	Río Mocerito-Quelite, Centro, Durango	Río Mocerito-Quelite, Sur, Durango	Río Presidio-San Pedro, Sur, Durango	Río Presidio-San Pedro, Valle de Guadiana, Durango	Río Presidio-San Pedro, Tuxpan, Nayarit	Río Presidio-San Pedro, Valle de Guadiana, Zacatecas
Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	11	0	0	4	2	1	1	0	5	0	2
Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.	20	2	5	9	0	1	5	8	10	0	2
Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	57	26	42	57	0	0	0	0	0	0	1
Objetivo 4. Incrementar las Capacidades Técnicas, Científicas y Tecnológicas del Sector.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.	9	5	11	13	1	4	1	2	1	1	3
Total	97	33	58	83	3	6	7	10	16	1	8

Existen 72 proyectos que no cuentan con el dato de la fase actual en la que se encuentran, dato de gran relevancia debido a que de esta manera es posible la gestión y programación oportuna de los recursos necesarios en cada ejercicio fiscal, por lo que no se consideraron en el catálogo, reduciendo a 322 proyectos que serán considerados en la programación de los ejercicios 2014-2018 (tabla 11).

TABLA 11. Proyectos con fase actual identificada

Unidad de Planeación	Proyectos
Construcción	134
Factibilidad	65
Gran Visión	30
Licitación o Contratación	6
Prefactibilidad	14
Proyecto Ejecutivo	25
Preinversión	48
Total	322

Fuente: Mecaplan 2015 estados de Sinaloa, Durango, Chihuahua, Zacatecas y Nayarit.

Los proyectos que se encuentran detallados en el catálogo corresponden a las obras que se consideran factibles de obtener financiamiento o inversión federal, estatal, municipal, privada y alguna otra que pueda ser aplicada para la materialización de ellas, bajo una estructura financiera definida para cada caso.

Una vez analizado el contenido del catálogo, se identificaron 10 proyectos prioritarios para la región, los cuales se describen en la tabla 12.



TABLA 12. Proyectos y Acciones Prioritarias para la Integración del Programa de la Región Hidrológico-Administrativa III Pacífico Norte 2014-2018

Proyecto Específico	Descripción	Fase del Proyecto	Ubicación		Beneficios		Costo Total (mdp)	Ejercicio				Fuentes de Financiamiento (%)				Periodo de Ejecución (año)			
			Municipio		Cantidad	Unidad		2014	2015	2016	2017	2018	2019	Federal	Estatal	Municipal	Privado	Otros	Inicio
1	<p>Construcción presa de almacenamiento constituida por una cortina de enrocamiento con una longitud de 784 m, altura de 120 m desde el cauce, un vertedor tipo abanico de cresta libre, con una longitud de 320 m, gasto de diseño de 16 588 m³/s, canales principales revestidos de concreto, red de sistemas de riego por gravedad y presurizado y planta hidroeléctrica para la generación anual de 231 GWh de energía eléctrica, para incorporar al riego una superficie de 24 250 ha en beneficio de 2 551 usuarios.</p>	Ejecución	Rosario,		24 250	ha	7 694.9	1 646.7	1 846.8	1 862.2	1 223.5	1 115.7	96	4				2015	2019
			Sin.		2 843	Productores													
2	<p>Sobreelevación del canal principal Humaya para aumentar su capacidad de conducción de 100 a 120 m³/s, en 93 km, así como, la rehabilitación y adecuación de estructuras (sifones, diques, puentes y represas) y reparación de losas.</p>	Ejecución	Culiacán,		150 000	ha	770.0	97.8	255.3	213.0	180.1	23.8	100				2014	2018	
			Alvarado, Andogostura y Mocoritoto, Sin.		16 000	familia													

Proyecto Específico	Descripción	Fase del Proyecto	Ubicación Municipio	Beneficios		Costo Total (mdp)	Ejercicio					Fuentes de Financiamiento (%)				Periodo de Ejecución (año)	
				Cantidad	Unidad		2014	2015	2016	2017	2018	Inv. 2019	Federal	Estatal	Municipal	Privado	Otros
3	Construcción del canal Centenario, Nayarit.	Ejecución	Tuxpan, Santiago Ixcuintla, Ruiz, Rosamorada, Tecuala y Acaponeta, Nayarit.	43 105	ha	6 873.0	688.0	2 405.0	2 405.0	2 405.0	1 375.0	88	7	3	2	2015	2018
4	Adecuación Integral de la Presa Guatimape.	Ejecución	Nuevo Ideal, Dgo.	46	ha	7.5	3.0	4.5	4.5			50	50			2015	2016
5	Agua Furtiva para la Ciudad de Durango	Ejecución	Durango, Dgo.	65 000	Hab.	231.34	223.13	446.27	446.27	557.84	557.83	70	15	15		2014	2018
6	Sustitución de equipos electrónicos, Compro-miso Presidencial CG-102	Ejecución	Sombretete y Chalchihuites, Zac.		Pozos	6.48		6.48				75	10	15		2016	2016

Proyecto Específico	Descripción	Fase del Proyecto	Ubicación Municipio	Beneficios		Costo Total (mdp)	Ejercicio					Fuentes de financiamiento (%)				Periodo de Ejecución (año)			
				Cantidad	Unidad		2014	2015	2016	2017	2018	Inv. 2019	Federal	Estatal	Municipal	Privado	Otros	Inicio	Fin
7	Construcción presa de almacenamiento constituida por una cortina de concreto ciclópeo, de sección gravedad con una longitud de 48.16 m, altura de 20.5 m a partir del fondo de cauce, ancho de corona de 1.5 m, un vertedor adosado a la cortina con una longitud de 27 m, con almacenamiento de 303 921.85 m ³ , gasto de diseño de 559.3 m ³ /s, y una obra de toma de 8" cuyo conducto cruza el cuerpo de la cortina, para incorporar al riego una superficie de 34.86 ha en beneficio de 75 usuarios.	Proyecto Ejecutivo	Badiraguato, Sin.	75	Usuarios	23.04	2014	2015	2016	2017	2018	Inv. 2019	100					2015	2015
8	Construcción presa de almacenamiento constituida por una cortina de concreto ciclópeo, de sección gravedad con una longitud de 90.61 m, altura de 15 m a partir del fondo de cauce, ancho de corona de 1.5 m, un vertedor adosado a la cortina con una longitud de cresta de 33 m con almacenamiento de 207 916.14 m ³ , gasto de diseño de 71.61 m ³ /s y una obra de toma de 6" cuyo conducto cruza el cuerpo de la cortina; para incorporar al riego una superficie de 34.67 ha en beneficio de 11 usuarios.	Proyecto Ejecutivo	Cosalá, Sin.	11	Usuarios	19.15							100					2015	2018

1. Proyecto Baluarte-Presidio, presa Santa María, estado de Sinaloa

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
7 694.9	96	7 387.1	4	307.8						

Ubicación

La presa Santa María se localiza en el municipio de Rosario al sur del estado de Sinaloa; su ubicación será sobre el cauce del arroyo Baluarte, cercana a la población del mismo nombre y que será inundada con la construcción de dicha presa (figura 18).

La zona de riego de 24 500 hectáreas, será construida sobre ambas márgenes del río Baluarte, en los municipios de Rosario y Escuinapa; como beneficios adicionales, será el abastecimiento permanente de agua potable para 400,000 habitantes y la generación hidroeléctrica de 231 GWh, así como las actividades de turismo, recreación y cría de peces.

Años de inicio y término

La fecha de inicio de la ejecución fue el mes de julio del año 2013, dado que en esa fecha empezaron los trabajos para elaborar el proyecto ejecutivo de la presa de almacenamiento Santa María. En diciembre de 2014 se dio a conocer el fallo de la licitación de la obra en junio de 2015 se dan por iniciados los trabajos de construcción.

La terminación se contempla hasta concluir las obras de la presa Santa María, programadas hasta el mes de noviembre del año 2018.

Se formalizó el día 7 de mayo del 2013 el convenio de coordinación con la participación del director general de la CONAGUA y el gobernador constitucional del estado de Sinaloa, las principales obras y acciones consideradas y su responsable, se enuncian a continuación:

Por la CONAGUA

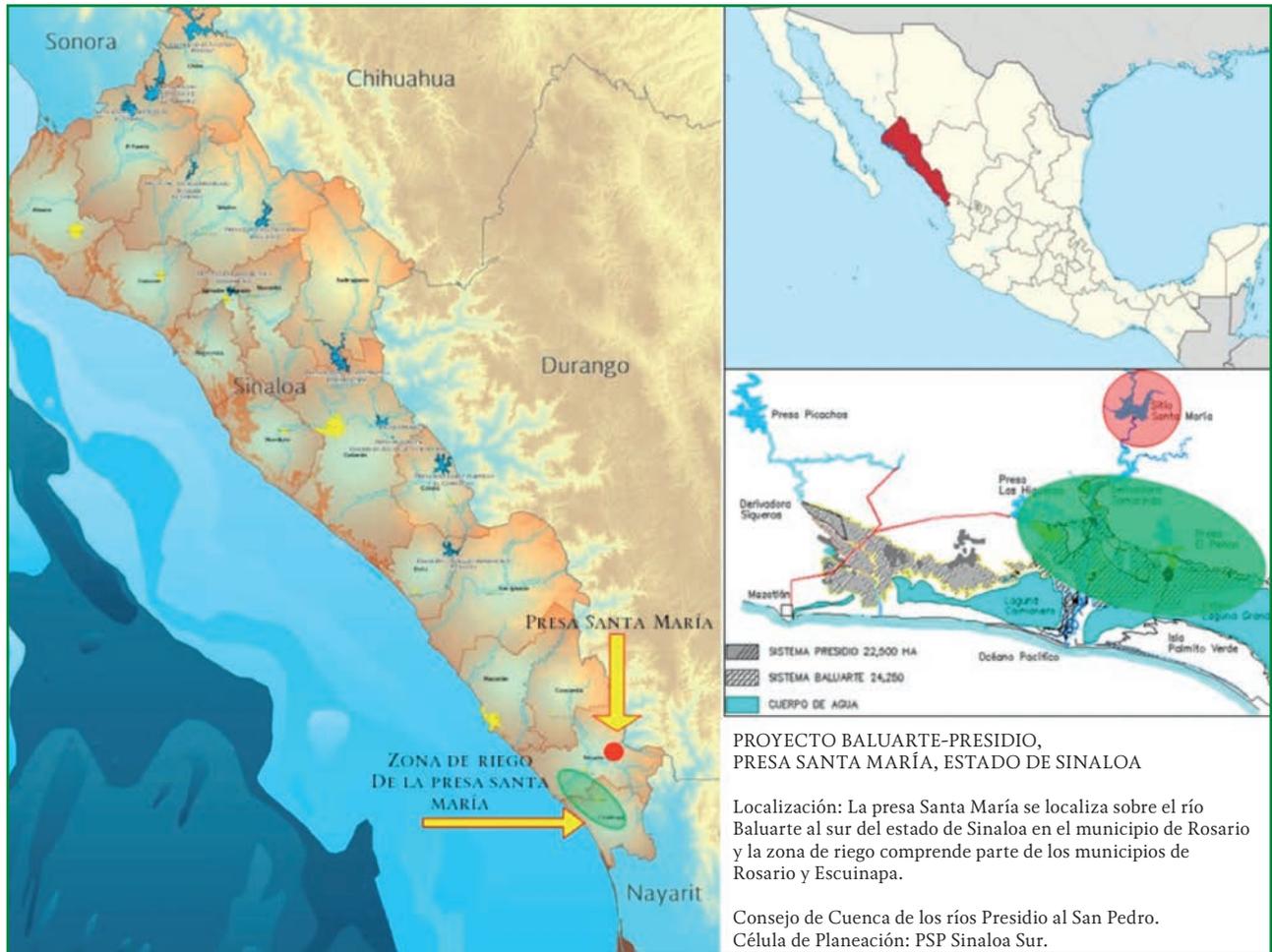
- Elaborar el proyecto ejecutivo de la presa de almacenamiento.
- Elaborar el proyecto ejecutivo de la zona de riego.

- Obtención del permiso de construcción.
- Construcción de la presa de almacenamiento (excavaciones, tratamiento de la cimentación, obra de desvío, cortina, obra de excedencias, obra de toma y equipamiento electromecánico).
- Construcción de la zona de riego (canal principal, red de distribución, red de drenaje, red de caminos de operación y estructuras).
- Construcción de obras de protección.
- Preparación de la obra civil para efectuar la instalación de la planta hidroeléctrica.

Por el gobierno del estado de Sinaloa

- Obtención del Dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental.
- Implementación de las medidas de mitigación, que resulten del resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental.
- Pago y obtención de la licencia de cambio de uso de suelo.
- Levantamiento catastral en la zona de embalse, zona de construcción de la presa y zona de riego, bancos de materiales, camino de acceso y derechos de vía.
- Gestionar el Avalúo Maestro.
- Obtención de Cartas-Compromiso cediendo los usuarios afectados los derechos de vía en la presa y zona de riego.
- Evaluación y pago de Indemnizaciones.
- Evaluación y pago de bienes distintos a la tierra.
- Reacomodo de afectados (incluyendo la construcción de nuevos centros de población, cuando así se requiera).
- Liberación de los terrenos.
- Liberación de derechos de vía.
- Liberación de los bancos de materiales necesarios, tanto para la construcción de la presa de almacenamiento como para la zona de riego.
- Construcción del camino de acceso al sitio de la presa.

FIGURA 18. Localización de la presa Santa María y zona de riego (Proyecto Baluarte-Presidio)



Fuente: CONAGUA.

2. Rehabilitación y modernización del canal principal Humaya del distrito de riego 010 Culiacán-Humaya, Sinaloa (1ª, 2ª, 3ª y 4ª etapas)

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
770.0	100	770.0								

Ubicación

El Canal Principal Humaya (CPH), construido hace aproximadamente 50 años, conduce aguas procedentes de la presa Adolfo López Mateos para abastecer los distritos de riego Nos. 074-Mocorito y 010-Culiacán-Humaya, ubicados prácticamente en la planicie costera en el norte y centro del estado de Sinaloa (figura 19).

Esta obra hidráulica inicia en la derivadora Andrew Weiss sobre el río Humaya, localizada a 26 km en línea recta aguas arriba de la ciudad de Culiacán, continuando su trayectoria sensiblemente paralela a la carretera Federal México No. 15, pasa por el extremo sur de la localidad de Guamúchil, cruza el río Mocorito y con punto final en la margen izquierda del arroyo San Rafael, en los límites de los municipios de Salvador Alvarado y Guasave, cubriendo un recorrido aproximado de 182 km.

La capacidad de conducción a proyecto original del canal fue de 100 m³/s; sin embargo, a partir de los años ochenta se detectó una reducción en la capacidad de conducción, teniéndose aforos de 85 m³/s como máximo hacia los años noventa, lo anterior dado su deterioro sufrido con el tiempo, por lo que bajo estas condiciones la operación es notablemente deficiente.

Aunado a lo anterior, al incrementarse las demandas ante la necesidad de consolidar el servicio de riego en el distrito de riego No. 074-Mocorito, no sólo se requieren obras de rehabilitación en el Canal Principal Humaya, sino también obras para incrementar su capacidad de conducción requerida por el cambio del padrón de cultivos, debido a que actualmente la mayoría de la superficie que domina esta infraestructura se siembra de maíz, que requiere alta demanda de agua para riego.

La CONAGUA desarrolló un proyecto para modificar el gasto de conducción máximo en su origen de 85

m³/s a 120 m³/s, bajo las siguientes acciones: reparar y sobreelevar bordos y lozas en los primeros 125 kilómetros, sobrelevación de la presa derivadora Andrew Weiss, ampliación de ocho diques, 11 represas, 14 sifones y ampliación de capacidad del túnel Tecorito.

Obras o acciones que lo integran

Se formalizó el día 7 de mayo del 2013 el Convenio de Coordinación con la participación del director general de la CONAGUA y el gobernador constitucional del estado de Sinaloa, las principales obras y acciones consideradas y su responsable, se enuncian a continuación:

Por la CONAGUA

- Aportación y ejecución total de las obras.
- Elaboración de proyectos ejecutivos, así como la programación y presupuesto anual de las obras para su contratación y ejecución, conforme la normatividad establecida en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

Por el Gobierno del estado de Sinaloa

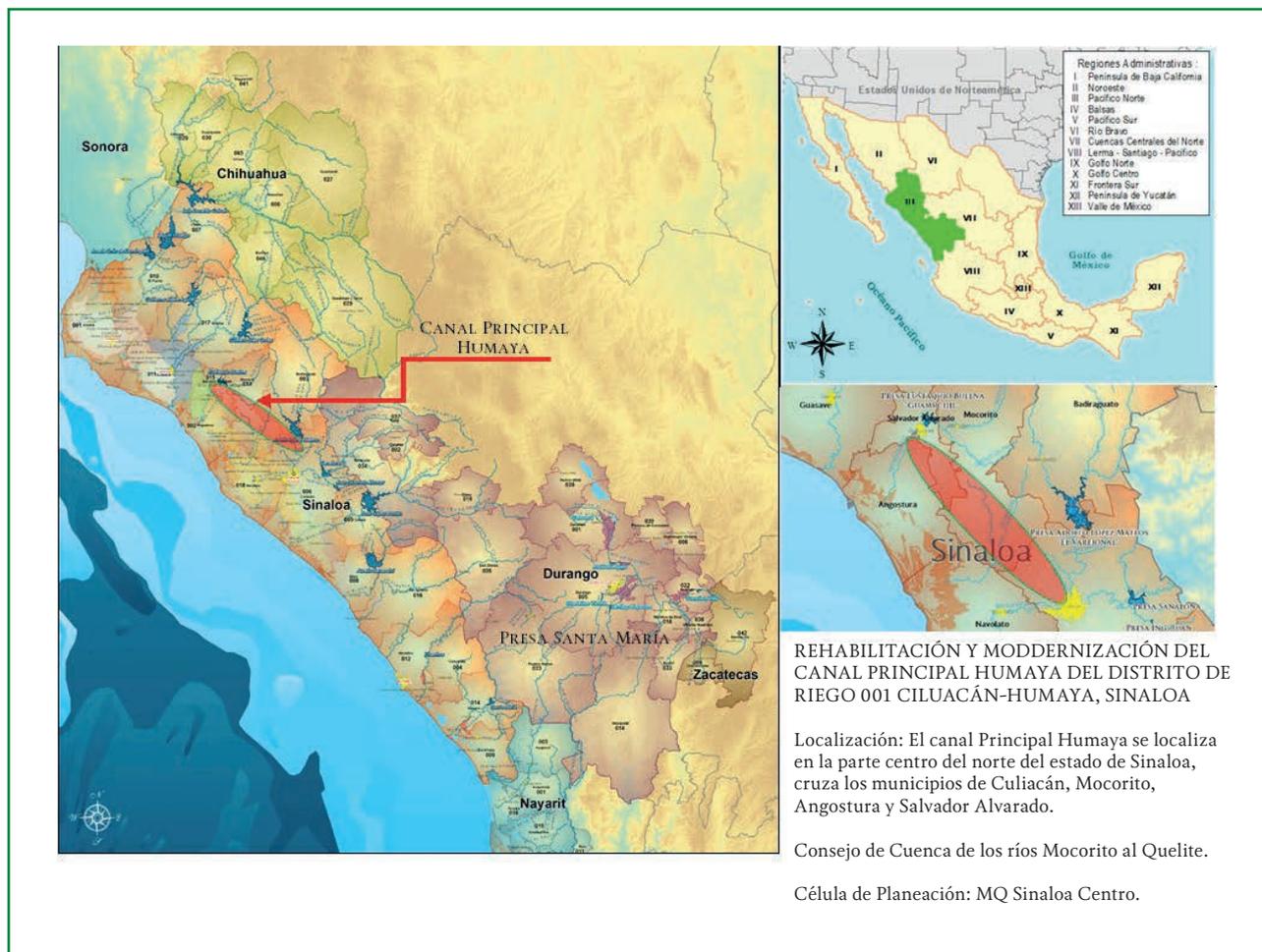
- Coadyuvar en la gestión de los asuntos sociales y de afectación de terrenos en caso que se presentarán.

Años de inicio y término

La fecha de inicio en la ejecución fue el mes de agosto del año 2013, dado que en esa fecha empezaron los trabajos para elaborar el proyecto ejecutivo de la sobrelevación del Canal Principal Humaya y la presa derivadora Andrew Weiss.

La terminación se contempla por etapas desde el 2014 y hasta el 2018, hasta concluir las obras de

FIGURA 19. Localización del Proyecto de Rehabilitación y modernización del canal principal Humaya



Fuente: CONAGUA.

sobreelevación del Canal Principal Humaya y la presa derivadora Andrew Weiss, así como las estructuras, rehabilitación y desazolve de los primeros 125 km del mencionado canal.

Descripción general de la obra o acción

La magnitud de las principales acciones consideradas son las siguientes:

1. Sobreelevación de la cresta vertedora 1.0 m de la presa derivadora Andrew Weiss.
2. Sobreelevar 22 desfuegos automáticos.
3. Ampliación de 3 represas.
4. Sobreelevación de 1.20 m de terracería y revestimiento de concreto en aproximadamente 21 kilómetros.
5. Ampliación de 2 sifones.
6. Rehabilitación y desazolve en los primeros 125.0 Km del Canal Principal Humaya.
7. Ampliación y adecuación del túnel Tecorito.
8. Elaboración de los proyectos ejecutivos correspondientes a las obras consideradas.
9. Actualizar el funcionamiento hidráulico integral del Canal Principal Humaya; incorporando los diques en toda su longitud.

3. Construcción del Canal Centenario, Nayarit

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
6 873.0	88	6 048.2	7	481.1	3	206.2			2	137.5

Descripción

El proyecto contempla la construcción de un canal, principalmente con el objeto de abrir nuevas superficies al riego en la zona costera norte del estado de Nayarit. Se espera una incorporación al riego de 87 365 ha. Actualmente dentro del área de influencia se localiza el Distrito de Temporal Tecnificado 009 “El Bejuco” y el módulo de riego IV margen derecha del río San Pedro del Distrito de Riego 043 “Estado de Nayarit”.

Ubicación

El área de proyecto se localiza en la porción norte de la zona costera del estado de Nayarit entre las coordenadas 21°43’ y 22°34’ de latitud norte y 104°52’

y 105°46’ de longitud oeste, abarca parte de los municipios de Tuxpan, Santiago Ixcuintla, Ruiz, Rosamorada, Tecuala y Acaponeta (figura 20).

Años de inicio y término

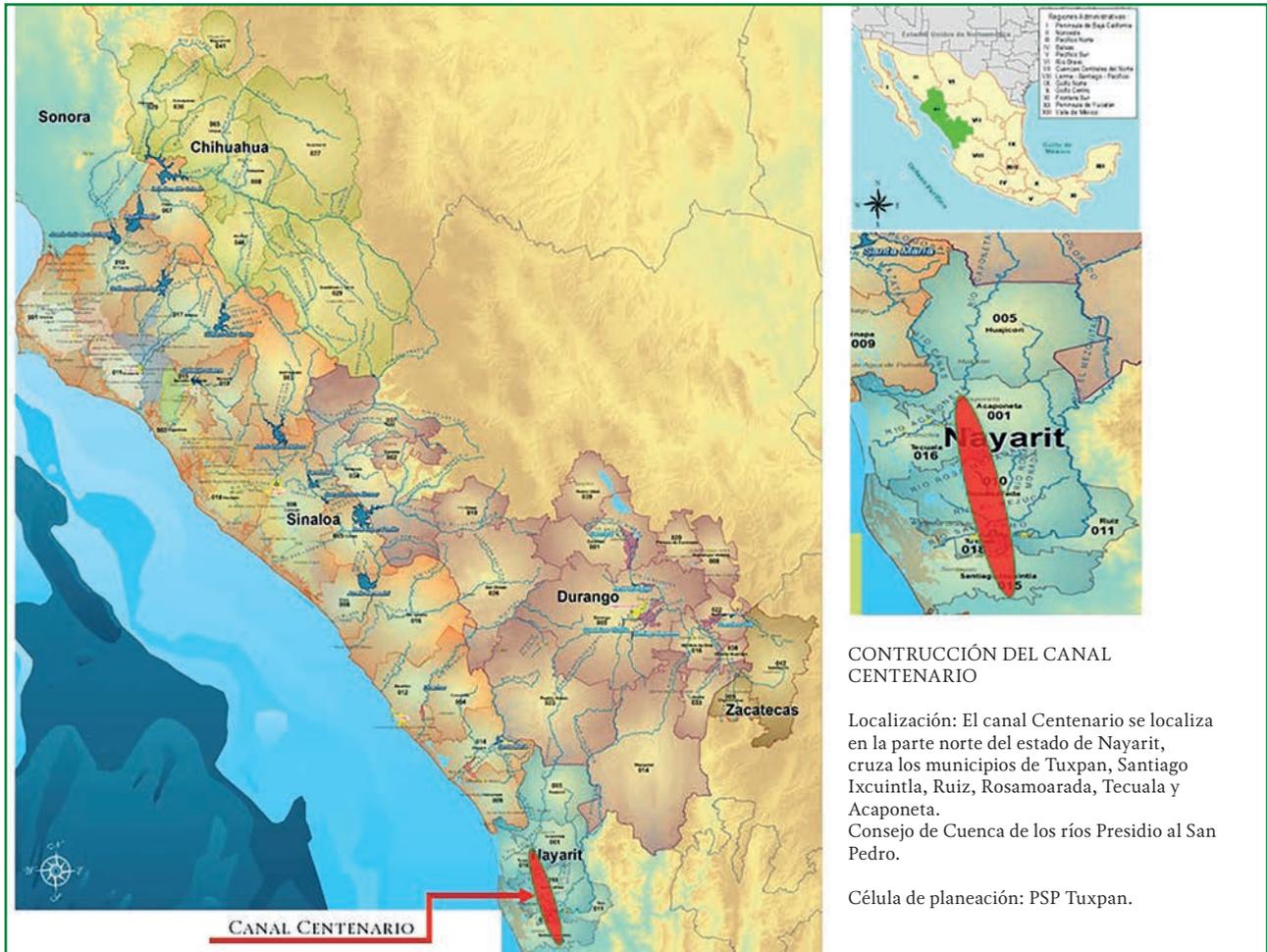
Estos están contemplados para realizarse durante los años 2015 y 2018.

Obras y acciones que lo integran:

Los trabajos contemplan:

- Estudio de gran visión.
- Estudios de factibilidad.
- Proyectos ejecutivo.

FIGURA 20. Localización del proyecto de Construcción del canal Centenario en Nayarit



Fuente: CONAGUA.

4. Adecuación integral de la presa Guatimapé en Durango

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
7.5	50	3.75	50	3.75						

Ubicación:

El sitio para esta obra se localiza en la presa Guatimapé en las inmediaciones de la comunidad del mismo nombre, municipio de Nuevo Ideal en el estado de Durango al noroeste de México, en las coordenadas geográficas 24° 50' LN y 104° 53' LW (figura 21).

El proyecto se encuentra dentro del área de influencia del Consejo de cuenca de los ríos Presidio al San Pedro, particularmente en la célula de planeación PSP Valle de Guadiana_Dgo.

Años de inicio y término

Estos están contemplados para realizarse durante los años 2015 y 2016.

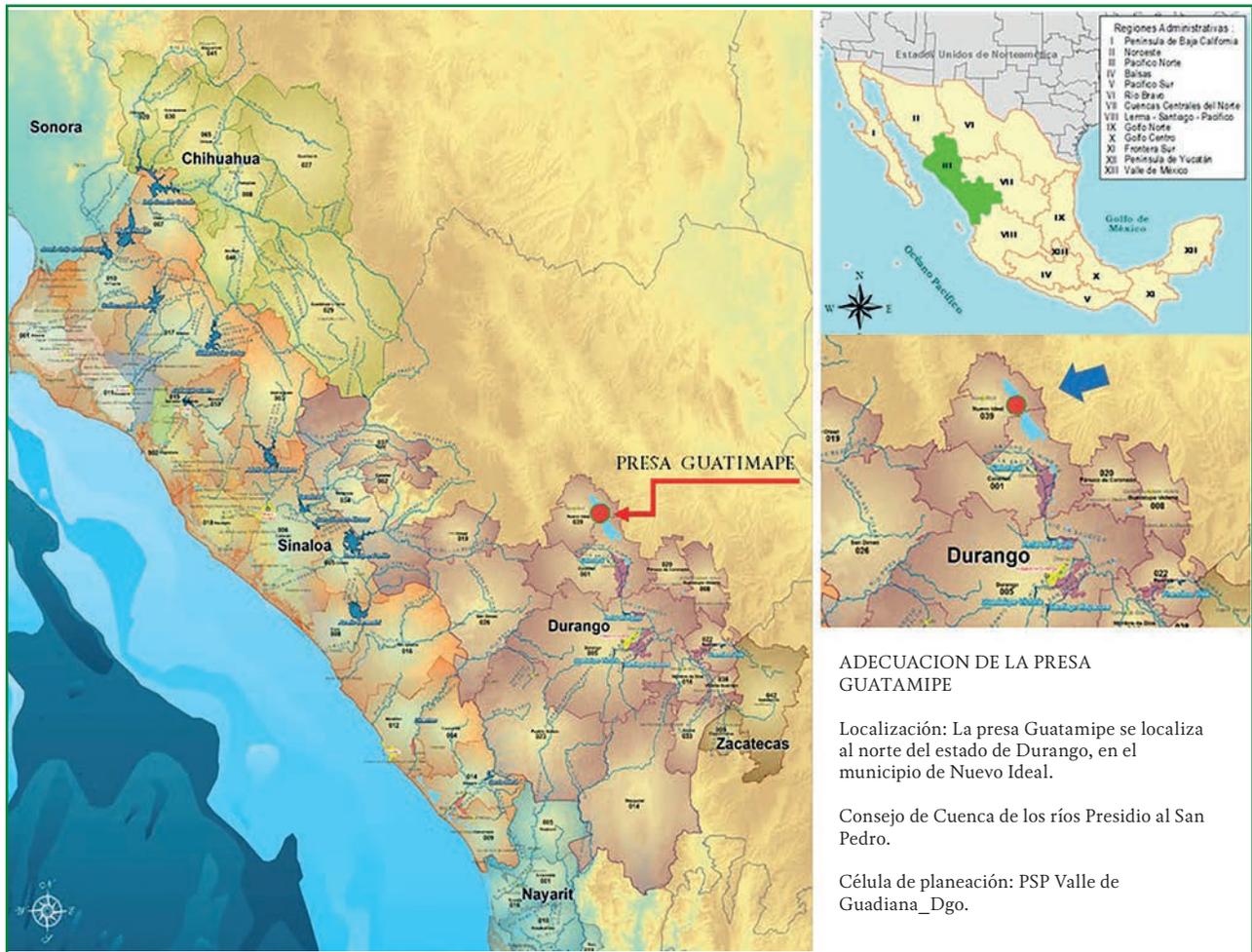
Obras o acciones que lo integran

Adecuar la cortina, el vertedor de excedencias, la obra de toma y los bordos de protección de la presa Guatimapé para atender las malas condiciones de la infraestructura hidráulica para riego de 46 hectáreas.

Las características técnicas básicas del proyecto son

- Proyecto ejecutivo.
- Rehabilitación de la cortina, el vertedor de excedencias, la obra de toma y el bordo de protección de la presa.

FIGURA 21. Localización del sitio de la obra Adecuación integral de la presa Guatimapé en Durango



Fuente: CONAGUA.

5. Agua futura para la ciudad de Durango

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
2 231.34	70	1 561.94	15	334.7	15	334.7				

Ubicación:

El proyecto se ubica en la ciudad de Durango, capital del estado de Durango al noroeste de México, con coordenadas geográficas centrales de la ciudad de 24° 01' LN y 104° 39' de LW. Queda circunscrito dentro del área de influencia del Consejo de Cuenca de los ríos Presidio al San Pedro, dentro de la célula de planeación "PSP Valle de Guadiana_Dgo" (figura 22).

Años de inicio y término

Este proyecto está contemplado para realizarse durante los años 2014 y 2018.

Obras o acciones que lo integran

El proyecto tiene como reto: "Garantizar el abasto de agua potable de calidad a la ciudad de Durango,

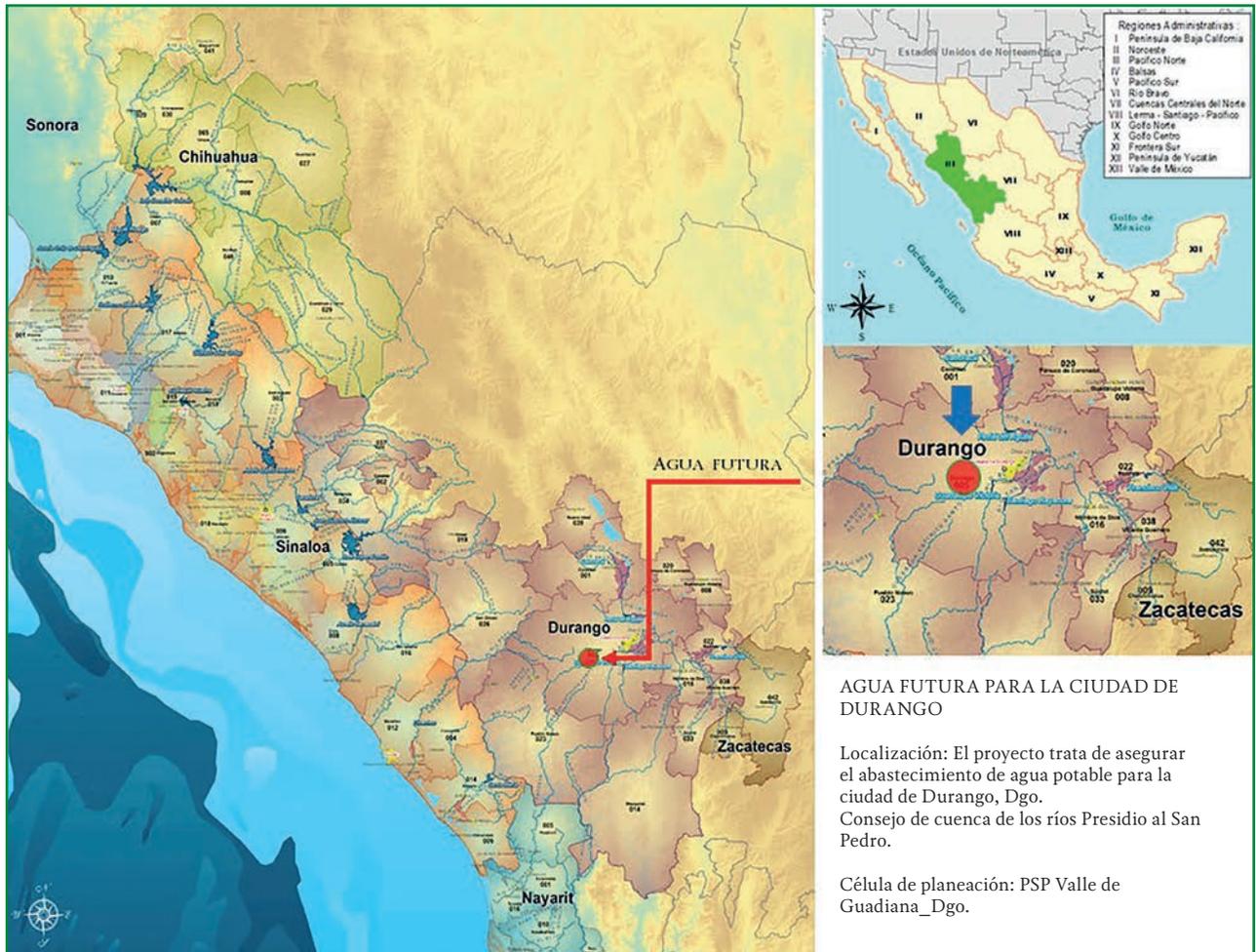
por los próximos 50 años, mediante la sustitución de agua subterránea por agua superficial para el cumplimiento de normas de calidad exigidas para el consumo doméstico y protección contra eventuales inundaciones por las avenidas del río El Tunal.

La problemática principal a solucionar es la baja cobertura de agua potable y el suministro de agua con concentración de arsénico y flúor.

Características técnicas básicas

- Acuaférico para la interconexión de 17 tanques.
- Acueducto para la ciudad de Durango.
- Estación de bombeo.
- Obra de toma de la presa Guadalupe Victoria.
- Planta Potabilizadora para la ciudad de Durango.
- Presa El Tunal II.

FIGURA 22. Localización del sitio del proyecto “Agua Futura para la ciudad de Durango”



Fuente: CONAGUA.

6. Sustición de equipos electromecánicos, Compromiso Presidencial CG-102

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
6.48	75	4.86	10	0.65			15	0.97		

Ubicación

El proyecto abarca todo el estado de Zacatecas y tiene como objeto apoyar la modernización del campo zacatecano mediante la sustitución de equipos electromecánicos obsoletos en 5 mil pozos y la modernización de canales de conducción en unidades de riego; los municipios de Sombrerete y Chalchihuites están comprendidos dentro del proyecto. Y quedan circunscritos dentro del área de influencia del Consejo de Cuenca de los ríos Presidio al San Pedro, dentro de la célula de planeación “PSP Valle de Guadiana_Dgo” (figura 23).

Años de inicio y término:

Este proyecto está contemplado para realizarse durante el año 2016.

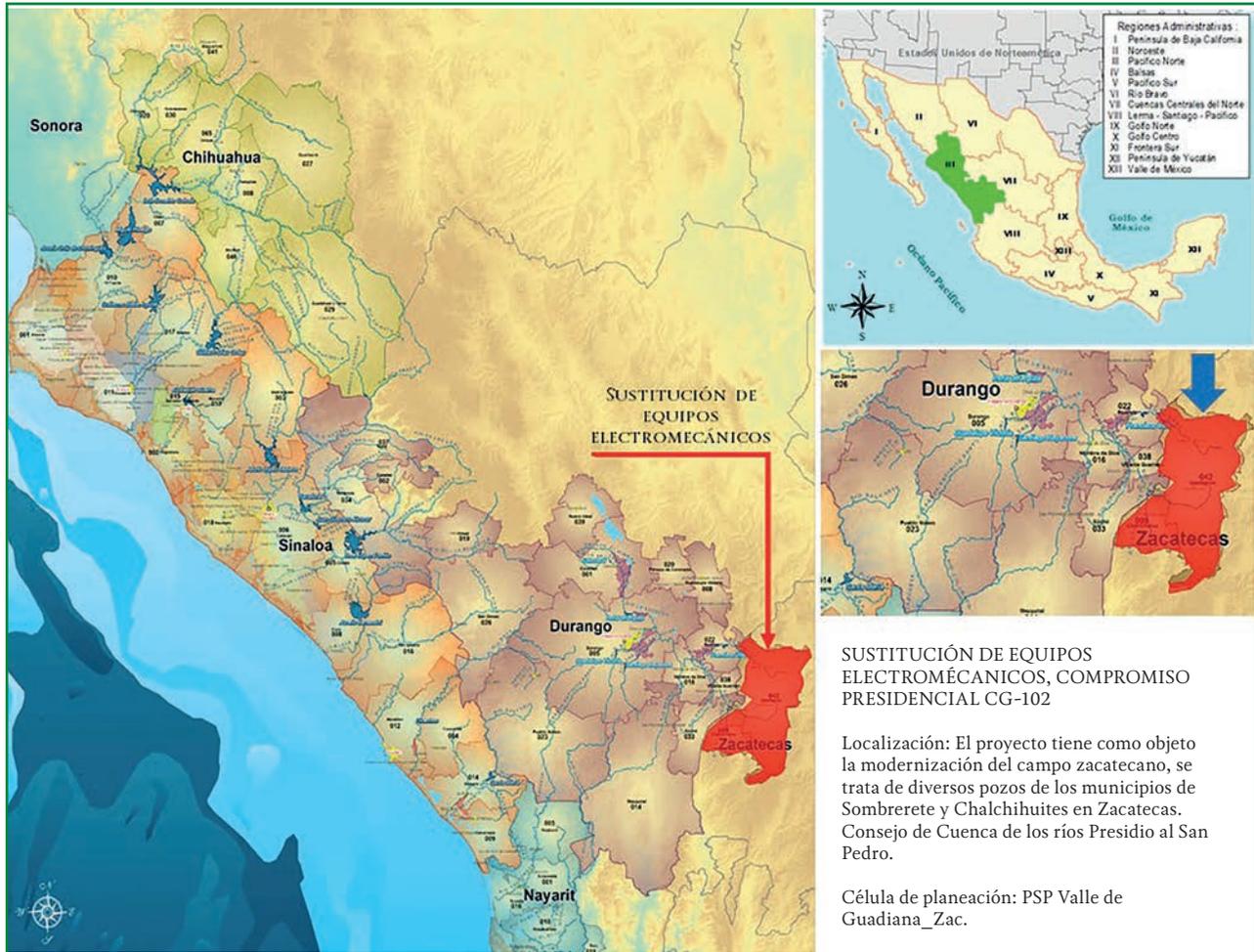
Obras o acciones que lo integran

El proyecto tiene por objeto reducir los excesos de consumo energético, malas condiciones de la infraestructura de bombeo y conducción, y falta de medición de la extracción.

Características técnicas básicas

- Proyectos ejecutivos para la sustitución de equipos de bombeo en pozos para uso agrícola.
- Rehabilitación de canales de conducción en unidades de riego.

FIGURA 23. Localización del proyecto “Sustitución de equipos electromecánicos, compromiso presidencial CG-102”



Fuente: CONAGUA.

7. Construcción de la obra de almacenamiento “El Cajón”, municipio de Badiraguato, Sinaloa

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
23.04	100	23.04								

Ubicación

El sitio para esta obra se localiza sobre el arroyo Los carricitos en las inmediaciones de la comunidad de Surutato, municipio de Badiraguato en el estado de Sinaloa al noroeste de México, en las coordenadas geográficas 25.804°N y 107.580°W (figura 24).

El proyecto se encuentra dentro del Consejo de cuenca de los ríos Mocorito al Quelite, particularmente en la célula de planeación MQ Sinaloa Centro.

Años de inicio y término:

Este proyecto está contemplado para realizarse durante el año 2015.

Obras o acciones que lo integran

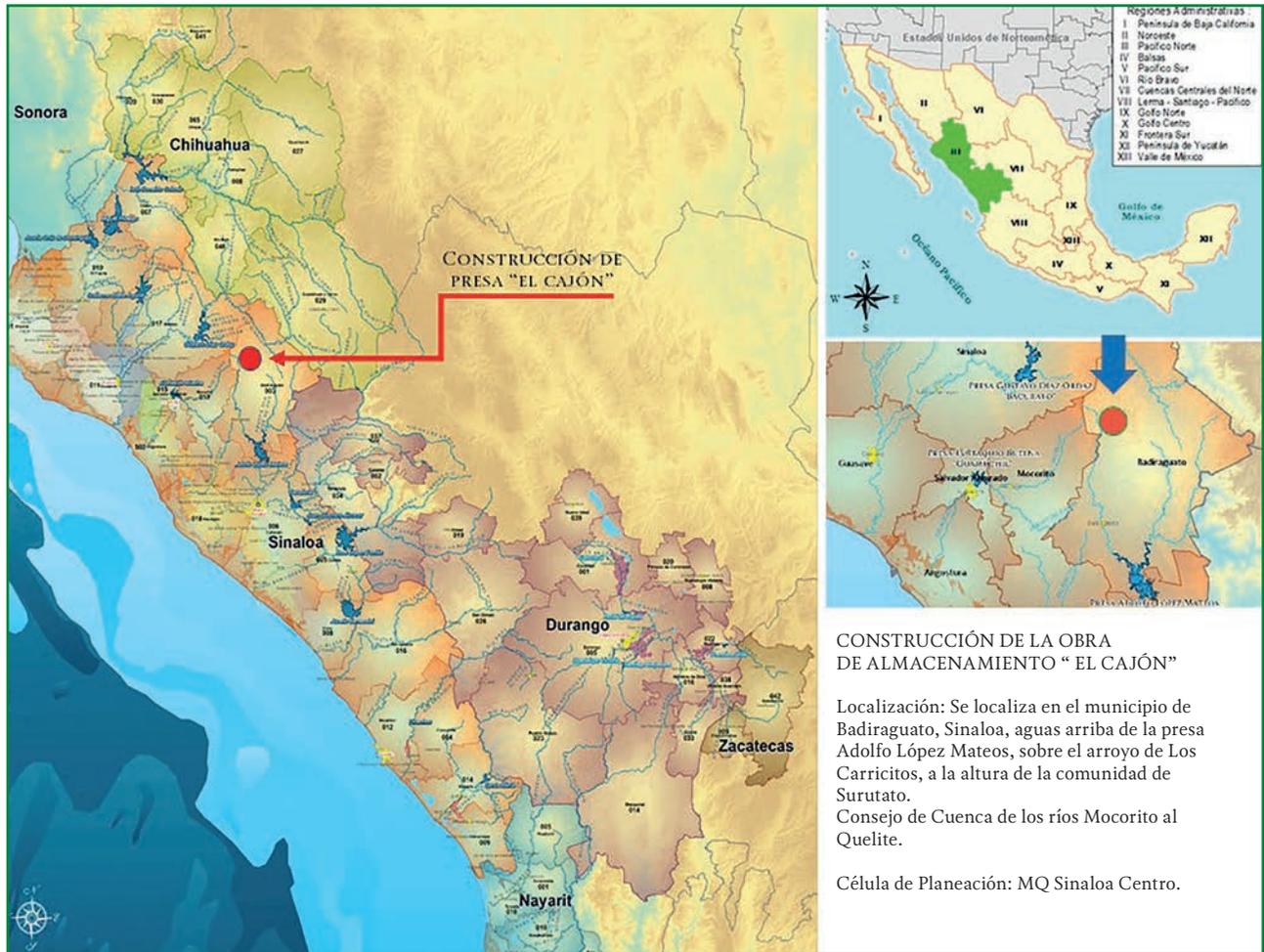
- Cortina de sección gravedad de una altura de 20.5 m a partir del fondo de cauce, considerando un despalme de 1.0 de profundidad, para encontrar la roca sana. La longitud

de la cortina es de 48.18 m y un ancho de la corona de 1.5 metros.

- El vertedor se ubica al centro de la cortina con una longitud de cresta de 27.0 m y un gasto de diseño de 559.3 m³/s, con el objeto de que las descargas se realicen directamente en el cauce del río.
- La obra de toma se compone de una conducción a través del cuerpo de la cortina de un tubo de acero ASTM-A36 de 8” disponiendo de una válvula de compuerta (emergencia) y otra válvula de chorro hueco conectado directamente a la tubería de conducción de la zona de riego.

En el caso de la zona de riego, consistirá en el entubamiento de la red de conducción y distribución hasta toma granja con tuberías de PVC de diámetros de 6”, 8”, 10” y 12”. Para el riego de una superficie de 34.86 ha del sector ejidal correspondiente a un total de 75 productores.

FIGURA 24. Localización del sitio de la obra de almacenamiento “El Cajón”



Fuente: CONAGUA.

8. Construcción de la obra de almacenamiento “Los Otates”, Municipio de Cosalá, Sinaloa

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
19.15	100	19.15								

Ubicación

El sitio donde se plantea la construcción del bordo Los Otates, para el cual se desarrollaron los estudios necesarios para definir su factibilidad técnica y económica, se ubica sobre el arroyo Los Otates, municipio de Cosalá, con coordenadas geográficas 24.357°N y 106.803°W (figura 25).

La obra se ubica en el área de influencia del Consejo de Cuenca de los ríos Mocorito al Quelite, dentro de la célula de planeación “MQ Sinaloa Centro”.

Años de inicio y término

Este proyecto está contemplado para realizarse durante el año 2015.

Obras o acciones que lo integran

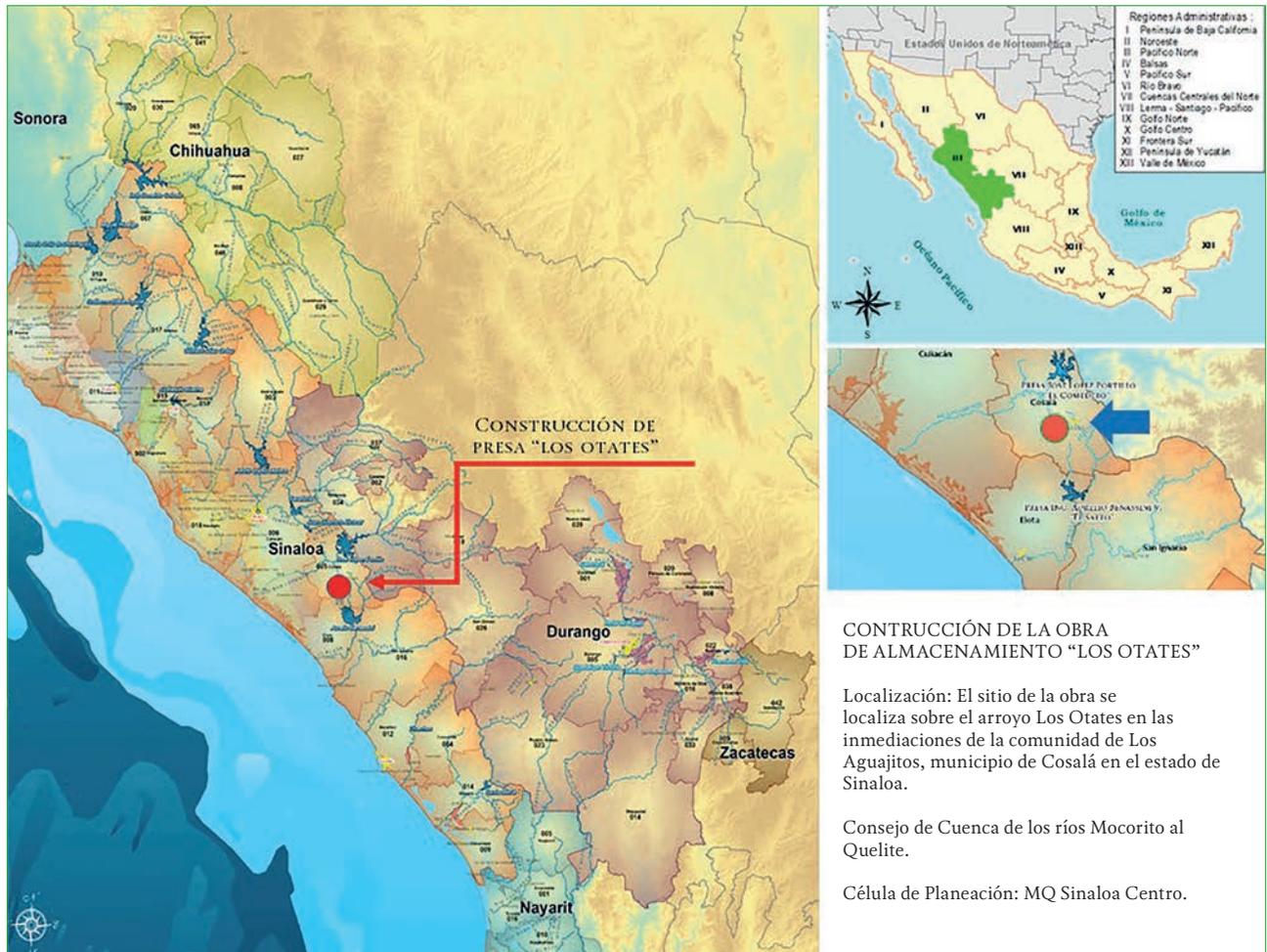
- Cortina de sección gravedad de una altura de 15.0m a partir del fondo de cauce, considerando un despalme de 1.0 de profundi-

dad, para encontrar la roca sana. La longitud de la cortina es de 90.61 m y un ancho de la corona de 1.50 metros.

- El vertedor se ubica al centro de la cortina con una longitud de cresta de 33.0 m y un gasto de diseño de 71.61 m³/s, con el objeto de que las descargas se realicen directamente en el cauce del río.
- La obra de toma se compone de una conducción a través del cuerpo de la cortina de un tubo de acero ASTM-A36 de 6”, disponiendo de una válvula de compuerta (emergencia) y otra válvula de chorro hueco conectado directamente a la tubería de conducción de la zona de riego.

En el caso de la zona de riego, consistirá en el entubamiento de la red de conducción y distribución hasta toma granja con tuberías de PVC de diámetros de 6” y 8”, para el riego de una superficie de 34.67 ha del sector ejidal correspondiente a un total de 11 productores.

FIGURA 25. Localización del sitio de la obra de almacenamiento “Los Otates”



Fuente: CONAGUA.

9. Acueducto Picachos-Mazatlán para abastecimiento a Mazatlán, Sinaloa

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
534.63							30	160.4	70	374.23

Ubicación

El proyecto se localiza al sur del estado de Sinaloa, en el municipio de Mazatlán. Se ubica dentro del área de influencia del Consejo de Cuenca de los ríos Presidio al San Pedro, y en la célula de planeación RSP_Sinaloa_Sur_Sin (figura 26).

A partir de la ingeniería básica del acueducto (primera etapa), la descripción de la obra, consiste en la construcción de dos líneas de alimentación eléctrica en media tensión, obra de toma, canal de llamada, cárcamo de bombeo, línea de conducción a presión, planta potabilizadora y un ramal de líneas de alimentación para entrega el agua a tres tanques existentes: “Flores Magón”, “Valles del Ejido” y “Pacífico”.

Para esta primera etapa está previsto derivar el agua del Canal Principal margen derecha a 5.8 km aguas abajo de la presa derivadora “Siqueros”, a la altura del poblado “El Tecomate de Siqueros”. En este sitio se proyectó la obra de toma, el canal de llamada y la planta de bombeo en terrenos propiedad de la JUMAPAM. El acueducto y líneas de alimentación a tanques tendrían una longitud de 28 km. El caudal complementario para el suministro de agua potable sería extraído de los pozos actuales.

Años de inicio y término

Este proyecto está contemplado para realizarse durante el año 2016.

Obras o acciones que lo integran

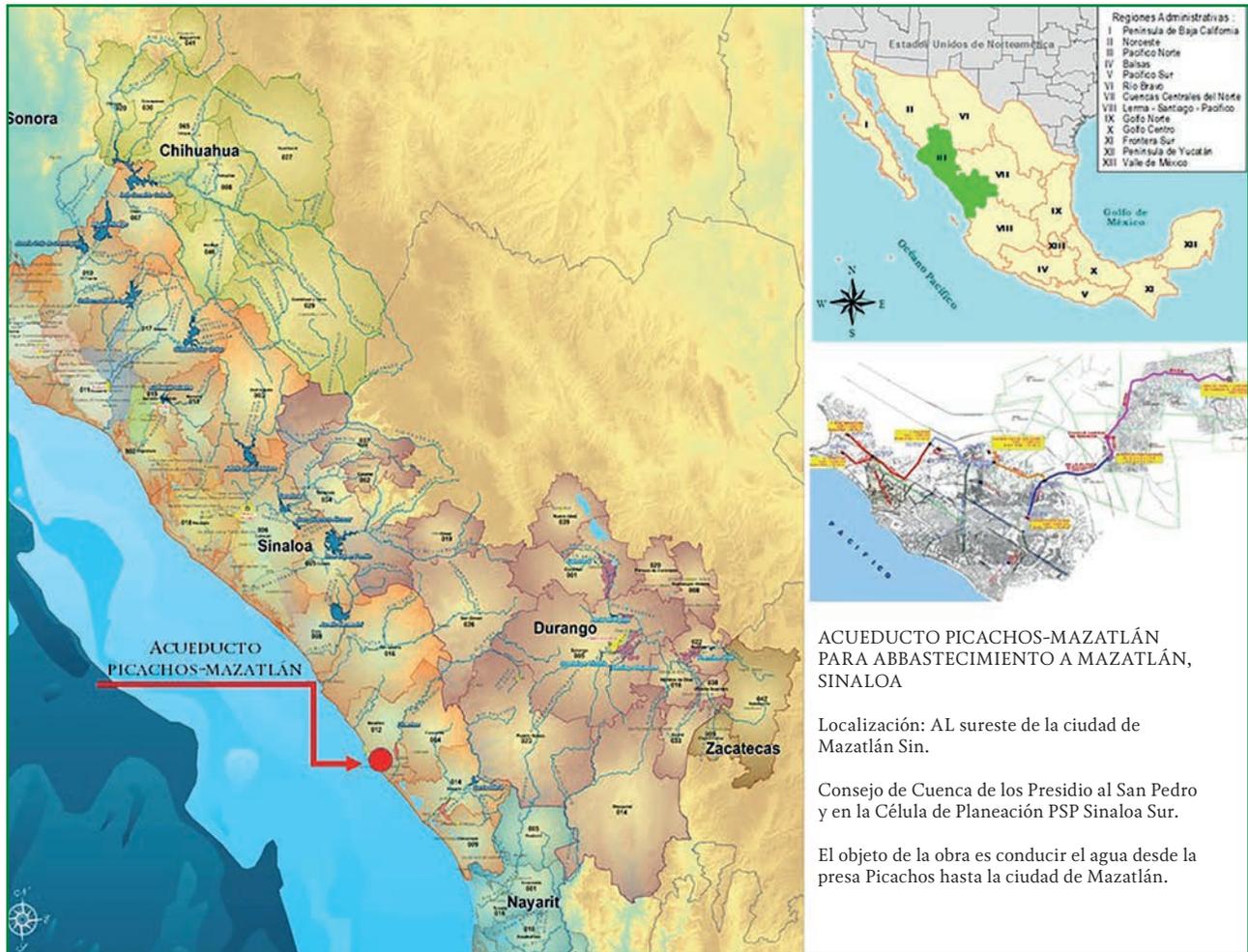
En lo concerniente al equipamiento electromecánico de la planta de bombeo, se considera el manejo de 750 l/s, con cuatro equipos de bombeo de 300 HP y 200 l/s cada uno. La carga dinámica total es de 69.3 metros.

El bombeo se hará a través de una línea de conducción a presión en una longitud de 10.5 km a lo largo del camino que une a los poblados Tecomate - Miravalles hasta llegar a un tanque de cambio de régimen. A partir de este punto, el agua se conducirá por gravedad 1.2 km hasta la planta potabilizadora “Miravalles”.

La planta potabilizadora “Miravalles” se proyectó considerando un sistema de tratamiento completo de clarificación del agua, con tres módulos de 250 l/s cada uno. Incluye todas las fases de la potabilización: La aplicación de reactivos (coagulante y polímero), floculación, sedimentación, filtración, desinfección del agua y además la fase del tratamiento de lodos.

A la salida del tanque de aguas claras de la planta potabilizadora, el agua ya potabilizada, se conducirá a través de un ramal de líneas de alimentación con una longitud total de 15.5 kilómetros, en diversos diámetros, hasta los tres tanques existentes, el Flores Magón, Valles del Ejido y Pacífico. Adicionalmente, se consideró que a futuro la zona de crecimiento, denominada Nuevo Mazatlán, se sirva de dos tanques que actualmente están en proyecto y el anteproyecto considera en su análisis y cálculos esta situación.

FIGURA 26. Localización de la obra del acueducto Picachos-Mazatlán



Fuente: CONAGUA.

TABLA 13. Capacidad de tanques de distribución Proyecto Nuevo Mazatlán

Tanque	Q (lps)	Longitud (pulg)	Long (m)	Longitud total (m)
Flores Magón	515	48	1 560.00	6 428.09
		42	2 320.00	
		24	1 620.00	
		20	928.09	
Valles del Ejido	225	36	3 890.00	4 149.40
		20	259.40	
		36	3 980.00	
Pacífico	250	30	600.00	4 853.32
		14	273.32	

Fuente: Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM)

A partir de estos tanques, la JUMAPAM entregará el agua a la ciudad a través del sistema de distribución existente.

En el tema de las obras de electrificación, las dos líneas de alimentación eléctrica en media tensión, consideran la infraestructura necesaria para el su-

ministro de energía tanto para la planta de bombeo como para la planta potabilizadora.

La primera arranca de la subestación aeropuerto de la CFE hasta el predio de la planta de bombeo en las inmediaciones del poblado el Tecomate, con un desarrollo en el tendido de línea de 16 kilómetros. Por otra parte, la línea de alimentación a la planta potabilizadora, se conecta en la subestación Higueiras de la CFE y tiene un desarrollo de 4.1 kilómetros. Las ventajas que ofrece esta opción son mejor calidad de agua, disminución en la extracción del agua subterránea de los pozos que actualmente se ex-

plotan (cabe señalar, que éstos presentan graves problemas de abatimiento en estiaje y de calidad), permitiendo con esto la recuperación del acuífero, disminución significativa en los costos de energía eléctrica toda vez que se dejan de operar parte importante de los 40 pozos actuales y también de los rebombes internos de la red al llegar a la ciudad más agua por gravedad a través de los tanques existentes en la zona norte, costo moderado de inversión, aprovechamiento de la infraestructura actual, sin tener que substituir las líneas de alimentación existentes en la zona sur.

10. Construcción de la línea de conducción, mediante entubamiento en la presa Rocheachi Etapa 2, municipio de Guachochi, Chihuahua

Monto Total (mdp)	Fuentes de Financiamiento									
	Federal		Estatal		Municipal		Privado		Otros	
	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)	%	Monto (mdp)
41.85	100	41.85								

Ubicación

El proyecto se ubica en la sierra tarahumara en las inmediaciones de la comunidad de Rocheáchi en el municipio de Guachochi estado de Chihuahua, y tiene por objeto aprovechar las aguas del arroyo Rocheáchi para beneficio de 926 habitantes y una superficie agrícola de 130 hectáreas. La presa Rocheáchi se ubica en las coordenadas 27.033° LN y 107.162° LW, y se localiza dentro del área de influencia del Consejo de cuenca de los ríos Fuerte y Sinaloa, dentro de la célula de planeación FS Sinaloa_Norte_Chih (figura 27).

La presa de almacenamiento Rocheáchi, municipio de Guachochi, fue terminada en el año 2015 y se

requiere infraestructura para incorporar al riego las superficies que se beneficiarán con el agua de esta presa.

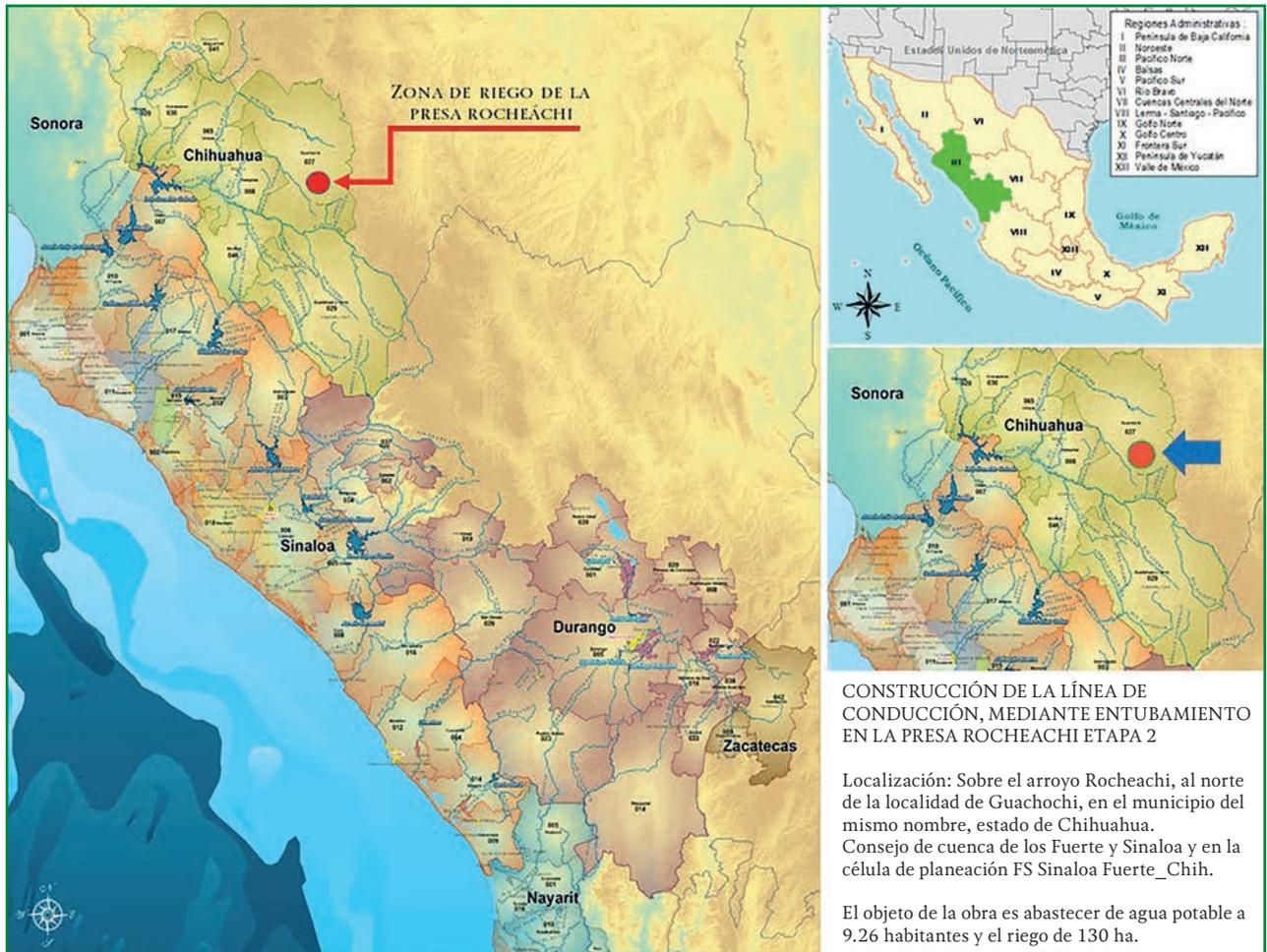
Años de inicio y término

Este proyecto está contemplado para realizarse durante los años 2016 y 2017.

Obras o acciones que lo integran:

En la construcción de la zona de riego se requiere: Tanque de regulación, así como, suministro e instalación de 5.42 m de tubería de polietileno de alta densidad PEAD con diámetro de 24" y piezas especiales.

FIGURA 27. Localización del sitio de la obra de la Construcción de la línea de conducción, mediante entubamiento en la presa Rocheáchi etapa 2



Fuente: CONAGUA.



CAPÍTULO VI

INVERSIONES Y PROGRAMAS PRESUPUESTALES

Inversiones por objetivo

Una manera de clasificar las inversiones del Catálogo de Proyectos es por objetivos, de tal manera que pueda ser identificable la distribución del recurso programado o sugerido en 2014-2018, y al paso del

tiempo, su impacto en cada uno de estos. El ejercicio nos sirve para conocer la eficiencia en la aplicación de los recursos encaminados a alcanzar metas tangibles propuestas en los programas en materia de agua tanto regional como nacional.

TABLA 14. Inversiones por objetivo del programa (mdp)

Unidad de Planeación	Financiamiento de la Región III Pacífico-Norte	2014	2015	2016	2017	2018	Suma 2014-2018
Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	Federal	0.00	0.00	59.07	2 435.46	1 899.91	4 394.44
	Estatad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Municipal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras Fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento objetivo 1		0.00	0.00	59.07	2 435.46	1 899.91	4 394.44
Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones	Federal	8.01	4.80	219.19	653.06	579.47	1 464.53
	Estatad	0.00	0.00	21.40	32.85	33.03	87.28
	Municipal	0.00	0.00	18.40	33.09	58.98	110.47
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras Fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento objetivo 2		8.01	4.80	258.99	718.99	671.48	1 662.28
Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento	Federal	33.45	339.50	239.06	182.70	184.08	978.79
	Estatad	13.70	133.26	64.29	56.52	58.42	326.18
	Municipal	13.70	106.24	64.29	56.52	58.42	299.57
	Usuarios	0.00	0.00	48.12	112.27	0.00	160.39
	Otras Fuentes	0.00	0.00	112.27	261.97	0.00	374.24
Financiamiento objetivo 3		60.85	579.40	528.03	669.97	300.92	2 139.17
Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable	Federal	929.80	1 789.70	6 284.58	6 691.78	4 799.85	20 495.71
	Estatad	13.69	73.68	256.46	320.53	239.07	903.43
	Municipal	0.13	20.64	81.56	114.80	101.40	318.53
	Usuarios	460.67	386.53	397.25	397.25	397.25	2 038.95
	Otras Fuentes	0.00	13.75	48.10	48.10	27.50	137.45
Financiamiento objetivo 5		1 404.29	2 284.30	7 067.95	7 572.46	5 565.07	23 894.07
Financiamiento Total		1 473.15	2 868.50	7 914.05	11 396.89	8 437.38	32 089.96

Fuente: CPP-OCNP 2014-2018.

Los 320 proyectos tienen una inversión total estimada en 32 168.63 mdp, siendo el objetivo 5 el de más acciones y al mismo tiempo el de mayor programación de recursos, con el 67.46% del total proyectado.

Inversión por Unidad de Planeación

En cuanto a las Unidades de Planeación (tabla 15), la mayor programación de recursos se presenta en la ríos Presidio-San Pedro Sur, por encontrarse cuatro de las obras con un 38.52% del total de recursos programados.

TABLA 15. Inversiones por Unidad de Planeación (mdp)

Unidad de Planeación	Financiamiento de la Región III Pacífico-Norte	2014	2015	2016	2017	2018	Suma 2014-2018
MQ_Centro	Federal	15.87	313.23	618.71	528.33	334.58	1 810.72
	Estatal	3.34	29.25	31.54	46.97	49.12	160.22
	Municipal	3.34	22.62	31.54	56.17	84.03	197.70
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total MQ_Centro		22.56	365.11	681.79	631.47	467.73	2 168.65
MQ_Sur	Federal	17.24	22.12	193.56	219.19	245.02	697.14
	Estatal	0.00	5.88	9.87	25.84	30.77	72.36
	Municipal	0.00	5.09	9.87	8.27	8.27	31.49
	Usuarios	0.00	0.00	48.12	112.27	0.00	160.39
	Otras fuentes	0.00	0.00	112.27	261.97	0.00	374.24
Financiamiento Total MQ_Sur		17.24	33.09	373.68	627.54	284.06	1 335.62
PSP_Sur	Federal	267.99	596.24	2 794.28	3 223.62	2 343.30	9 225.42
	Estatal	11.38	61.24	88.90	111.19	91.83	364.55
	Municipal	1.80	24.98	14.20	25.53	37.96	104.47
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total PSP_Sur		281.17	682.46	2 897.38	3 360.34	2 473.09	9 694.43
RFS_Norte	Federal	653.41	578.04	1 066.29	1 085.44	1 094.00	4 477.18
	Estatal	12.66	62.40	43.49	57.54	62.54	238.65
	Municipal	8.69	53.95	36.49	42.30	47.30	188.72
	Usuarios	460.67	386.53	397.25	397.25	397.25	2 038.95
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total RFS_Norte		1 135.43	1 080.92	1 543.53	1 582.53	1 601.09	6 943.50
RFS_Norte_Chihuahua	Federal	16.74	18.93	6.18	15.09	0.00	56.94
	Estatal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Municipal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total RFS_Norte_Chihuahua		16.74	18.93	6.18	15.09	0.00	56.94

Unidad de Planeación	Financiamiento de la Región III Pacífico-Norte	2014	2015	2016	2017	2018	Suma 2014-2018
PSP_ Tuxpan_ Nayarit	Federal	0.00	605.44	2 116.40	2 120.19	1 213.79	6 055.82
	Estatad	0.00	48.16	168.35	168.35	96.25	481.11
	Municipal	0.00	20.64	72.15	72.15	41.25	206.19
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	13.76	48.10	48.10	27.50	137.46
Financiamiento Total PSP_ Tuxpan_ Nayarit		0.00	688.00	2 405.00	2 408.79	1 378.79	6 880.58
MQ_ Centro_ Durango	Federal	0.00	0.00	0.00	61.00	53.80	114.80
	Estatad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Municipal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total MQ_ Centro_ Durango		0.00	0.00	0.00	61.00	53.80	114.80
MQ_ Sur_ Durango	Federal	0.00	0.00	0.00	70.00	40.20	110.20
	Estatad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Municipal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total MQ_ Sur_ Durango		0.00	0.00	0.00	70.00	40.20	110.20
PSP_ Sur_ Durango	Federal	0.00	0.00	0.00	245.40	219.00	464.40
	Estatad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Municipal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total PSP_ Sur_ Durango		0.00	0.00	0.00	245.40	219.00	464.40
PSP_ Valle de Guadiana_ Durango	Federal	0.00	0.00	0.00	2 371.22	1 915.62	4 286.84
	Estatad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Municipal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total PSP_ Valle de Guadiana_ Durango		0.00	0.00	0.00	2 371.22	1 915.62	4 286.84
PSP_ Valle de Guadiana_ Zacatecas	Federal	0.00	0.00	0.00	23.52	4.00	34.00
	Estatad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Municipal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Usuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento Total PSP_ Valle de Guadiana_ Zacatecas		0.00	0.00	0.00	23.52	4.00	34.00
Financiamiento Total		1 473.14	2 868.50	7 914.04	11 396.89	8 437.38	32 089.96

Fuente: CPP-OCPN 2014-2018.

Financiamiento del sector

La estructura financiera establecida para cada una de las 320 acciones o proyectos contenidos en el Catálogo de Proyectos, permite hacer una programación de gestión y de recursos bien estructurada y delimitada por cada uno de los ejercicios comprendidos en el periodo 2014-2018, de tal manera que una vez identificados los diferentes actores involucrados en el financiamiento de dichas obras, es po-

sible que los recursos en posibilidad de ser aplicados al sector agua, se realicen sobre la base de una buena y ordenada planeación de acciones, todas ellas encaminadas a cumplir con los objetivos estatales, regionales y nacionales, pero sobre todo a impactar positivamente en la sociedad y el ambiente, por ello la importancia la unión de esfuerzos federales, estatales, municipales y privados, que alcancen la aplicación de recursos por el orden de 25 169 mdp al año 2018 (tabla 16).

TABLA 16. Inversiones por Fuente de Financiamiento (mdp)

Financiamiento de la Región III Pacífico-Norte	2014	2015	2016	2017	2018	Suma 2014-2018
Financiamiento federal	971.26	2 134.00	6 801.90	9 963.00	7 463.31	27 333.47
Financiamiento estatal	27.39	206.93	342.15	409.89	330.52	1 316.88
Financiamiento municipal	13.83	127.28	164.15	204.41	218.80	728.57
Financiamiento usuarios	460.67	386.53	445.37	509.52	397.25	2 199.34
Financiamiento otras fuentes	0.00	13.76	160.37	310.07	27.50	511.70
Financiamiento Total	1 473.15	2 868.50	7 914.04	11 396.89	8 437.38	32 089.96

Fuente: CPP-OCPN 2014-2018.

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 información, 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 III Pacífico 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.

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.

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.

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.

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

Asignación. Título que otorga el Ejecutivo Federal para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los esta-

dos o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico.

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).

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.

Caudal tratado a nivel inferior al requerido por la normatividad. Se refiere al caudal que actualmente 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 (INEGI).

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 INEGI.

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.

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 ésta 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 desemboquen 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.

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.

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

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.

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.

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

Estero. Terreno bajo, pantanoso, que suele llenarse de agua por la lluvia o por desbordes de una corriente, o una laguna cercana o por el mar.

Eutrofización. Proceso natural o provocado por el hombre, que consiste en el enriquecimiento de las aguas con nutrientes, acumulación de residuos orgánicos en el litoral marino o en un lago, laguna, embalse, etc., que causa la proliferación de ciertas algas, con aguas profundas pobres en oxígeno y un crecimiento intenso de las plantas acuáticas.

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.

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

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 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.

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

Inundaciones. Son un fenómeno hidrometeorológico extremo. Es el más frecuente entre todos los desastres naturales, especialmente en las zonas urbanas. Las causas principales de las inundacio-

nes son por lluvias o precipitaciones, generalmente asociadas a ciclones y frentes fríos; y por crecientes que desbordan ríos, arroyos o cuerpos de agua. También pueden ser ocasionadas por fuerte oleaje, mareas o falla de alguna infraestructura hidráulica; o por deforestación, erosión del suelo y degradación ambiental, que modifiquen la respuesta normal hidrológica de las cuencas.

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 cualquier otro bien señalados en Artículo 113 de la LAN.

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

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.

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 CONAGUA, cuyas atribuciones se establecen en la LAN y sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por la CONAGUA.

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 índole diversa relacionada con el agua y los bienes nacionales a los que se refiere el artículo 113 de la LAN.

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.

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.

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.

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, entendiendo como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.

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 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 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.

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

APF	Administración Pública Federal
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CFE	Comisión Federal de Electricidad
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
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
CTOOH	Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas
DOF	Diario Oficial de la Federación
EAM	Estadísticas del Agua en México
FACES I.A.P.	Fábricas del Agua Centro Sinaloa
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
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OSC	Organizaciones de la Sociedad Civil
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PND 2013-2018	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

PNH 2014-2018	Programa Nacional Hídrico 2014-2018
PHES 2014-2018	Programa Hídrico del estado de Sinaloa 2014-2018
PROFEPA	Programa Federal de Protección Al Ambiente
PROIGUALDAD 2013-2018	Programa Nacional Para La Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres 2013-2018
PRONACOSE	Programa Nacional Contra las Sequías
PRONACH	Programa Nacional de Prevención contra Contingencias Hidráulicas.
RENAMECA	Red Nacional de Medición de Calidad del Agua
RHA III PN	Región Hidrológica Administrativa III Pacifico Norte
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SCN	Sistema de Cuentas Nacionales INEGI
SE	Secretaría de Economía
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEMAR	Secretaría de Marina
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SEP	Secretaría se Educación Pública
SFP	Secretaría de la Función Pública
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SNPD	Sistema Nacional de Planeación Democrática
SPC	Servicio Profesional de Carrera
SSA	Secretaría de Salud

SRE	Secretaría de Relaciones Exteriores
TIC	Tecnología de Información y Comunicación
URDERAL	Unidad de Riego para el Desarrollo Rural

REFERENCIAS

- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de la República. SEMARNAT-CNA. 2013
- CONAGUA. Registro Público de Derechos de Agua (REPDA). 2012.
- CONAGUA. Resultados Análisis Técnico Prospectivo (ATP). 2014.
- SEMARNAT. Programa Hídrico Regional 2010-2030. III Pacífico Norte. 2012.
- CONAGUA. Por el Compromiso Conjunto Para la Sustentabilidad Hídrica. Sinaloa. 2013.
- CONAGUA. Por el Compromiso Conjunto Para la Sustentabilidad Hídrica. Zacatecas. 2013.
- SEMARNAT. Programa de Acciones y Proyectos Para la Sustentabilidad Hídrica Visión 2030. Zacatecas. 2012.
- Sistema Nacional de Información del Agua (SINA)
<http://201.116.60.25/sina/>
-

ANEXO

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.semarnat.gob.mx • www.gob.mx/conagua