Entorno y vida sustentable

Agua y reservas hidrológicas

PROGRAMA SECTORIAL

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO
JALISCO 2013 - 2033

BIBLIOTECA DE ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA ESTATAL Y MUNICIPAL
Colección Planes y Programas

Agua y reservas hidrológicas

PROGRAMA SECTORIAL

Entorno y vida sustentable

Economía próspera e incluyente

Equidad de oportunidades

Comunidad y calidad de vida

Garantía de derechos y libertad

Instituciones confiables y efectivas

D.R. © Gobierno del Estado de Jalisco
Secretaría General de Gobierno
Oficialía Mayor
Dirección de Publicaciones
Prolongación Alcalde 1351, Edificio C, 1er Piso
Guadalajara, Jalisco, México
www.jalisco.gob.mx
Hecho en México/Made in Mexico

Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas

Índice

Prólogo 5

Introducción 9

Marco jurídico 10

Marco metodológico 12

Vinculación con otros instrumentos de planeación 17

Dependencias y entidades integrantes del sector 20

Subprogramas del PED Jalisco 2013-2033 atendidos 22

Diagnóstico del sector 23

Conocimiento del Territorio 23

Problemática en el sector hídrico 31

Áreas de oportunidad 74

Apartado estratégico 78

Evaluación y seguimiento 80

Cartera de acciones y proyectos 81

Bibliografía 98

Directorio 99

Prólogo

El Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 (PED 2013-2033) se elaboró bajo un modelo de gobernanza en el marco del Sistema Estatal de Planeación Democrática, lo que permitió sumar visiones y propuestas de ciudadanos, grupos vulnerables, expertos, líderes sociales y representantes del sector público de los diferentes poderes y órdenes de gobierno. La metodología de planeación que se siguió se sustenta en la gestión por resultados, a partir de identificar problemas públicos socialmente relevantes, con un análisis causal de las problemáticas y la determinación de oportunidades para su atención. Con esto se definieron objetivos, estrategias, indicadores y metas; que reflejan los lineamientos y compromisos para lograr el desarrollo del Estado y el bienestar de su población.

En la conceptualización de los problemas contenidos en el PED 2013-2033 fue relevante entender el desarrollo y el bienestar desde una perspectiva social, en donde acorde con la Política de Bienestar del Ejecutivo Estatal, a los elementos objetivos o tangibles se les sumaron componentes de índole subjetivo. Esto llevó a agrupar temáticas y objetivos en seis dimensiones del desarrollo para el bienestar: Entorno y vida sustentable, Economía próspera e incluyente, Equidad de oportunidades, Comunidad y calidad de vida, Garantía de derechos y libertad, e Instituciones confiables y efectivas.

De tal forma que el PED 2013-2033 representa un ejercicio social, racional y sistemático para orientar las políticas, programas y acciones del sector público y la sociedad, en busca de lograr el bienestar de la población en el Estado, con horizontes de mediano y largo plazo.

Para profundizar en la comprensión de las problemáticas y para avanzar en el despliegue de los objetivos y estrategias contenidas en el PED 2013-2033, la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, contempla otros instrumentos de planeación. Un grupo de ellos, especialmente relevante, lo constituyen los programas sectoriales, que se conciben como instrumentos que abordan una materia determinada y que vinculan el funcionamiento de diversas instituciones públicas, sociales y privadas que comparten fines similares con el Plan Estatal de Desarrollo. Éstos tienen una vigencia igual al de la administración del ejecutivo estatal.

La Ley de Planeación mandata que, para propósitos de la planeación, la participación de las dependencias y entidades de la administración pública, de los organismos de los sectores privado y social, y de la sociedad en general, se haga a través del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Jalisco (Coplade). En específico, la Ley estipula que la planeación sectorial se realizará a través de un Subcomité que represente al sector correspondiente; y que la coordinación de estos subcomités recae en las dependencias del Ejecutivo Estatal que tienen bajo su responsabilidad la coordinación de los asuntos de un sector administrativo.

Bajo estos lineamientos, en la presente publicación se presentan 22 programas sectoriales y dos transversales que se elaboraron en el primer semestre del presente año. En ellos, a partir de lo contenido en el PED 2013-2033, se establecen los objetivos y prioridades propias de cada sector. Para cada objetivo se profundizó en la definición de estrategias y se agregó una cartera de programas y proyectos,

como una forma de concretar lo que habrá de hacerse en el sector para cumplir con los compromisos y lineamientos formulados en el PED 2013-2033. Además, para cada objetivo sectorial se establecen indicadores y metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los mismos.

Para su publicación, los programas sectoriales y transversales se agrupan en seis volúmenes, en función de las sendas dimensiones del desarrollo para el bienestar contempladas en el PED 2013-2033. En particular en el presente volumen se da cuenta de los programas relacionados con la dimensión Entorno y vida sustentable. En el PED 2013-2033 se reconoce la interdependencia que hay entre el bienestar de las personas y medioambiente, y con ello la necesidad de:

- Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales.
- Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.
- Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica del desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables.
- Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento del agua.
- Garantizar un desarrollo urbano y territorial equilibrado, y en armonía con el entorno natural por medio de la planeación y el ordenamiento sustentable del territorio.
- Transitar hacia un modelo de movilidad sustentable que promueva el uso de los sistemas de transporte masivo y colectivo, que fomenten la integralidad entre otros tipos de transporte, incluyendo los no motorizados, que garanticen un desplazamiento seguro, eficiente y de calidad de las personas.
- Impulsar el bienestar y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos mediante la conservación y el aprovechamiento complementario, corresponsable y colaborativo del medio ambiente.

Los anteriores son los siete objetivos de desarrollo planteados en el PED 2013-2033 en la dimensión Entorno y vida sustentable, y que se busca atender mediante cuatro programas sectoriales y uno transversal:

- Medio ambiente
- Desarrollo territorial y urbano
- Agua y reservas hidrológicas
- Movilidad sustentable
- Gobernanza ambiental.

El último de ellos se considera transversal porque implica una visión multisectorial para el cumplimiento de sus objetivos. De estos cinco programas, tres recaen bajo la coordinación de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo

Territorial (Semadet); los otros dos en la Comisión Estatal de Agua y la Secretaría de Movilidad. Es tarea de estas dependencias asegurarse de que estos programas sean instrumentos vivos, en donde confluyen los anhelos y compromisos de los jaliscienses para lograr un Entorno y vida sustentable.

Se requiere que todos los sectores en el Estado encausen y sumen de manera eficiente sus esfuerzos para el cumplimiento de los compromisos contenidos en estos cinco instrumentos de planeación. Particularmente, las dependencias señaladas deben jugar un rol protagónico de coordinación y liderazgo, a partir del compromiso de sus funcionarios públicos. Es necesario que en todo momento las decisiones estratégicas, los enfoques, las prioridades y la aplicación de los recursos presupuestales se haga con apego a los lineamientos de estos programas. En todo esto a la sociedad en general le corresponde informarse y exigir el cumplimiento del conjunto de metas y objetivos. Para ello la Subsecretaría de Planeación y Evaluación pone a disposición el sistema Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco (MIDE Jalisco), donde se le da seguimiento a los indicadores del PED 2013-2033.

Introducción

El elemento agua es un recurso finito indispensable para la salud pública, los ecosistemas, la biodiversidad, la producción de alimentos, la industria, la energía y el desarrollo social y económico principalmente. Se le considera un factor estratégico de seguridad nacional, así como de estabilidad social y política en nuestra nación.

La demanda del agua y la presión hídrica sobre los sistemas de abastecimiento se han incrementado a niveles poco sostenibles para los países de América Latina y el Caribe. La situación en Jalisco no es la excepción, el crecimiento acelerados de la población en las zonas urbanas, la inadecuada planeación de la infraestructura hidráulica, los obsoleto sistemas de distribución, el uso inadecuado del agua y la ineficiente regulación para el control de vertidos contaminantes hacia los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, se han convertido en algunas de las causas que afectan el abasto, la distribución y la calidad del agua.

La búsqueda de sistemas alternativos de abastecimiento y la reutilización del agua, hoy en día son funciones imperativas para las zonas urbanas y rurales, en tanto para el agua utilizada en la producción de alimentos destaca la necesidad de buscar la modernización y tecnificación de los sistemas de riego actual como una opción de rescate y liberación de agua para otros usos.

Cuidar el agua y darle un uso eficiente con un enfoque de sustentabilidad es fundamental para el desarrollo de Jalisco; por tanto la política ambiental en materia de agua y reservas hidrológicas se dirige a aprovechar sustentablemente los recursos del estado, y potenciar las áreas de oportunidad con trabajo coordinado y consensuado entre todos los actores involucrados anteponiendo ante todo, la calidad de vida de los habitantes y el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

Mediante el Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas se presentan, a partir del diagnóstico del sector, los principales problemas y áreas de oportunidad identificadas en relación con el agua y las reservas hidrológicas en Jalisco, así como la propuesta estratégica, mediante la cual se proyecta solucionarlos.

Los objetivos propuestos se alinean a otros instrumentos de política pública de mayor amplitud, como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018, el Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033, y el decreto de la "Política de Bienestar del Estado de Jalisco".

Marco jurídico

En este apartado se establecen las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que dan sustento a la integración de los programas sectoriales y especiales que se derivan del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, así como el caso específico de las disposiciones legales relativas al Programa sectorial de agua y reservas hidrólogicas.

El agua como recurso de propiedad de la nación, acorde a lo que indica el artículo 27 constitucional, párrafo V, se reglamenta mediante la Ley de Aguas Nacionales.

Para su administración, planeación, manejo, control, aprovechamiento, uso y para ejecutar los programas inherentes a ello se vinculan diversos instrumentos jurídicos, entre los cuales se enuncian las siguientes leyes de carácter federal, estatal, códigos, decretos y reglamentos.

Marco jurídico federal

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de Planeación.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.
- Ley Federal de Derechos.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.

Marco jurídico estatal

- Constitución Política del Estado de Jalisco.
- Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Ley de Obra Pública del Estado de Jalisco.
- Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente.
- Ley del Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público del Estado de Jalisco.
- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Jalisco.
- Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco.
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco.
- Ley de Ingresos del Estado de Jalisco.
- Ley de Proyectos de Inversión y de Prestación de Servicios del Estado de Jalisco y sus Municipios.

- Código Urbano para el Estado de Jalisco.
- Ley de Mejora Regulatoria del Estado de Jalisco y sus Municipios.

Reglamentos en Materia Estatal

- Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Acuerdo que expide el Reglamento de la Ley de Proyectos de Inversión y de Prestación de Servicios del Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Reglamento de la Comisión de Adjudicación de Obra Pública del Gobierno del Estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley Estatal de Salud en Materia de Agua Potable y Alcantarillado.
- Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental, explotación de bancos de material geológico, yacimientos pétreos y de prevención y control de la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas en el Estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley de Transparencia y acceso a la Información Pública para el Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco.
- Acuerdo que crea la Comisión Intersecretarial para la Transparencia.
- Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Reglamento de la Ley del Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público del Estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de áreas naturales protegidas.

Marco metodológico

En este apartado se describe de manera general la metodología seguida para integrar el presente programa sectorial, la cual es consistente con los lineamientos correspondientes de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios; y su reglamento.

La Comision Estatal del Agua (CEA) como cabeza de sector para la formulación del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas

Conforme al artículo 7 de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios la autoridad y administración en materia de aguas de juridicción estatal y de sus bienes públicos inherentes, correponden al gobernador, quien la ejercerá directamente o atráves de la CEA.

En el artículo 14 de la misma ley se determina que la CEA será la responsable de la formulación, seguimiento evaluación y actualización de la programación hídrica estatal con el concurso de las autoridades municipales, los usuarios y la sociedad en general, atendiendo a las prioridades que establezca la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, las disposiciones contenidas en la Ley de Planeación, y en coordinación con las secretarias del gobierno de Jalisco que se vinculen a ello que son: la Secretaría de Desarrollo Rural (Seder), Secretaria de Infraestructura y Obra Pública (SIOP) y Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet). El resultado se plasmará en el programa hídrico estatal.

Bajo tal contexto, los programas sectoriales y especiales son los instrumentos que abordan una materia determinada y que vinculan el funcionamiento de diversas instituciones públicas, sociales y privadas que comparten fines similares con los objetivos indicados en el Plan Estatal de Desarrollo (PED) Jalisco 2013-2033. Para el cumplimiento de esta obligación, correspondió a la CEA, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 20 correlacionado con el numeral 27 de la Ley de Planeación del Estado de Jalisco y sus Municipios, coordinar la formulación del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas.

Integración del Subcomité de Agua

De acuerdo con la reforma al artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 8 de febrero de 2012; toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. También establece la participación de los tres órdenes de gobierno y la sociedad misma para garantizar este derecho.

Por otra parte, conforme a los lineamientos de la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf), con el objetivo de tomar en cuenta las propuestas de ayuntamientos, las opiniones de los grupos sociales, de organismos privados y demás interesados, se integró el Subcomité Sectorial de Agua, con participación de los siguientes representantes:

- Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf)
- Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet)
- Secretaría de Desarrollo Rural (Seder)
- Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco)
- Secretaría de Salud (SSJ)
- Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP)
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu)
- Congreso del Estado de Jalisco (Comisión de Hacienda y Presupuesto, Comisión de Recursos Hidráulicos y Pesca)
- Comisión Estatal del Agua (CEA)
- Consejería del ejecutivo
- Organismo Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la Comisión Nacional del Agua (OCLSP-Conagua)
- Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)
- Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (Seapal)
- Sistema de Agua Potable de Zapotlán (Sapaza)
- Agua y Saneamiento de Tepatitlán (Astepa)
- Organismo Operador de Ameca
- Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Magdalena (Sapasmag)
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)
- Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco (CICEJ)
- Consejo Estatal de Desarrollo Urbano (CEDU)
- Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH)
- Consejo Académico del Agua (CAA).
- Consejo Directivo de la Asociación de Industriales de El Salto (Aisac) Cámara de Industriales de El Salto
- Representante de los Medios de Comunicación
- Universidad de Guadalajara (UDG)
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (Iteso)
- Consejo Técnico Ciudadano (CTC)

El Subcomité de Agua es y será la instancia de socialización e implementación del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas.

Figura 3.1. Flujograma de la integración del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas

Fuente: Comisión Estatal del Agua, 2014

Revisión bibliográfica y documental

Los documentos que sirvieron como base para la integracióndel plan fueron:

- Gobierno federal. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. (2013). Presidencia de la República.
- Comisión Nacional del Agua. Programa Nacional Hídrico 2014-2018. (2014). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional del Agua, Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco (2009). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Gobierno de Jalisco, Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 (2013). Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco.
- Gobierno de Jalisco-Secretaría General de Gobierno, Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios (2007). Gobierno de Jalisco.

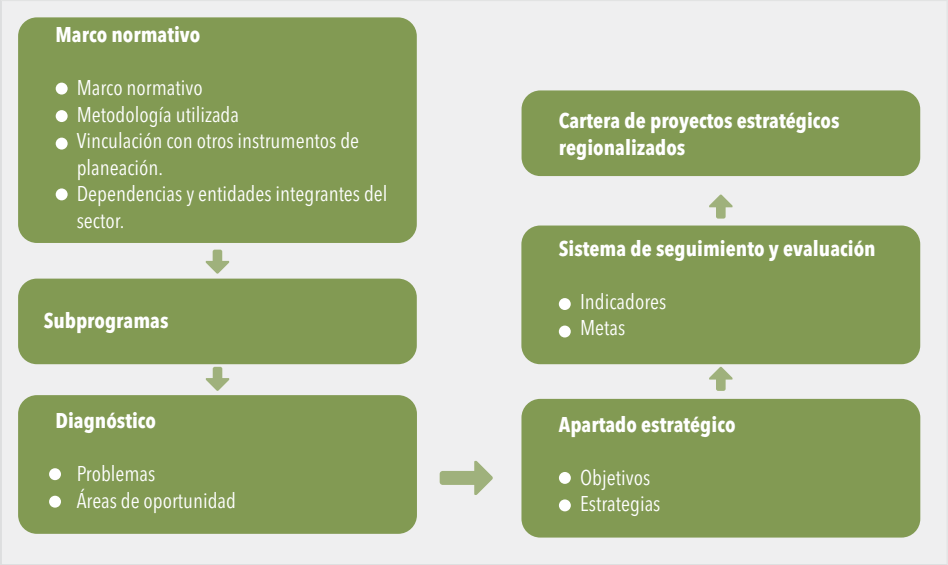
Análisis de información

En esta fase se analizó, actualizó y depuró la información, lo que permitió generar el diagnóstico base para introducir a los miembros del Subcomité Sectorial de Agua en el contexto de la situación actual y principales problemáticas del recurso.

Taller sectorial: agua y reservas hidrológicas

Una vez integrado el subcomité sectorial y en apego al artículo 61 del Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, se aplicó la "Guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación", documento divulgado y ordenado por la Sepaf para la integración de los programas sectoriales, esta guía establece el contenido mínimo de los programas sectoriales y especiales.

Figura 3.2. Contenido de un programa sectorial

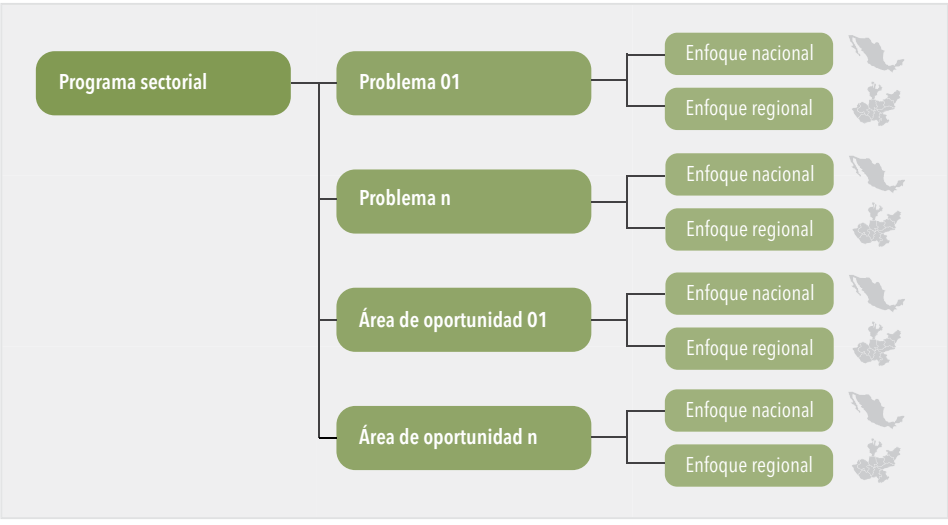


Fuente: Guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación. Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas del Gobierno del Estado de Jalisico. Versión 3. 25 de febrero de 2014

Conforme a lineamientos de la Sepaf y a la guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación, derivados del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, en el mes de abril del 2014 se convocó y desarrolló el taller de planeación en el cual participaron los representantes del Subcomité Sectorial de Agua, aplicando para su desarrollo la dinámica diseñada para el análisis y determinación de los problemas, causas, estrategias e indicadores del programa sectorial a partir de las propuestas previstas en el PED Jalisco 2013-2033, bajo el siguiente proceso:

1. Se dio a conocer, el diagnóstico del sector agua, abordando la problemática, y oportunidades con enfoque nacional y regional.
2. Para la identificación adecuada de los problemas conforme a la guía referida se partió del método de árbol de problemas/causalidad.

Figura 3.3. Estructura de los diagnósticos para programas sectoriales



Fuente: Guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación. Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas del Gobierno del Estado de Jalisico. Versión 3. 25 de febrero de 2014

3. Se identificó la problemática y se agrupó en los siguientes rubros:
   - Desbasto de agua;
   - Contaminación del agua;
   - Presencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos (incremento de inundaciones y previsión contra sequías).
4. Se obtuvo un desagregado de las causalidades, mismas que fueron jerarquizadas como base para definir las estrategias del programa sectorial.
5. Posteriormente se identificaron proyectos estratégicos y los indicadores de seguimiento.

El resultado general del taller de planeación se integra en el presente programa sectorial como producto de la metodología descrita.

Redacción del documento

A partir de los trabajos referidos se procedió a la redacción, integración y organización del documento, cuidando la coherencia y claridad del mismo.

Revisión del documento

Las versiones preliminares del programa sectorial, fueron revisadas técnicamente por personal de la CEA y de la Subsecretaria de Planeación y Evaluación (Subseplan), con el fin de determinar los ajustes para la mejora del documento.

Socialización y validación

El programa sectorial, se entregó en el mes de julio a los miembros del Subcomité del Agua para captar opiniones de mejora y en su caso adecuar la versión preliminar del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrólogicas.

Versión final

Una vez revisado el documento por los integrantes del Subcomité de Agua se integró la versión final del programa sectorial, el cual fue validado por el titular de la CEA, responsable del sector en Jalisco. Finalmente se procedió a la publicación y difusión del mismo.

Vinculación con otros instrumentos de planeación

En este apartado se da cuenta de la vinculación del presente Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas con otros instrumentos de planeación contemplados en el Sistema Estatal de Planeación Democrática.

El presente programa sectorial esta alineado a los objetivos de "Desarrollo del Milenio", los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), del Programa Nacional Hídrico 2013-2018, del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED), y de la Política de Bienestar del Estado de Jalisco como se muestra en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Vinculación con otros instrumentos de planeación

Objetivos sectoriales del PED 2013-2018	Objetivos de Desarrollo del Milenio	Objetivos del PND	Objetivos del Programa Nacional Hídrico 2014-2018	Objetivos de las Políticas de Bienestar
OD401. Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos del estado.	Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Objetivo específico 6. Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales
		Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador, que preserve nuestro patrimonio natural al tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.	
			5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.	
OD402. Reducir la contaminación del agua en todas sus formas existentes.	Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.		Objetivo específico 1. Contribuir a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente más sano, que para ello requiere la reducción de riesgos de contaminación y degradación ambiental. Así como la mejora de la cobertura y la calidad de los servicios de salud.
		Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador, que preserve nuestro patrimonio natural al tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.		

Objetivos sectoriales del PED 2013-2018	Objetivos de Desarrollo del Milenio	Objetivos del PND	Objetivos del Programa Nacional Hídrico 2014-2018	Objetivos de las Políticas de Bienestar
OD403. Fomentar las condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa.	Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	Objetivo específico 6. Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales
		Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador, que preserve nuestro patrimonio natural al tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.	
Objetivo 4: Prever y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos.			2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.	

Programa especial de igualdad de género

La igualdad entre géneros,[30] es un principio central y reto de una sociedad, de acuerdo al índice de desarrollo de género en el estado de Jalisco, como parte de la región Centro Occidente del país, el índice de desarrollo de género es mayor, en perspectiva con el resto de regiones de México.

Se reconoce en la problemática que enfrenta la sociedad, el trato diferenciado con los hombres, con una desigualdad de oportunidades que se refleja en el ámbito tanto laboral, como educativo, lo cual se constituye como una limitante para el desarrollo y mejora de las condiciones del bienestar de las jaliscienses.

Los grupos étnicos minoritarios y las mujeres, principalmente del medio rural y las zonas periurbanas, son quienes más padecen la carencia de agua potable y saneamiento, ya que por lo general son ellas las responsables de preparar alimentos, lavar la ropa, asear la vivienda y procurar la higiene familiar. Esta situación afecta también a millones de niñas, cuando su papel se reduce a quedarse en casa para limpiar, preparar la comida, cuidar de los hermanos más pequeños, además de recolectar agua todos los días.

La mujer juega un importante papel para el manejo del agua, desde la niñez, en su etapa adulta en el hogar donde se da el principal uso del agua potable, en el aspecto laboral al influir en las especialidades de trabajo que seguirán sus hijos y en el campo de oportunidades asociadas al trabajo que habran de desarrollar, toda vez que las políticas hídricas comúnmente están diseñadas y dirigidas desde una visión masculinizada.

Este enfoque redunda en la sub-representación de las mujeres en todas los niveles de manejo, de gestión y para la toma de desiciones relativas al agua.

30 Leer www.agua.org.mx, "Agua y mujer" Carla Priego y Denise Soares, Programa Nacional Hídrico 2014-2018 (Páginas 12, 78, 79 y 88), Programa Estatal de Desarrollo 2013-2033 (Pág. 682)

Las asimetrías de género en el control de los recursos hídricos reproduce roles estereotipados que mantienen a las mujeres en desventaja y en situación de subordinación y discriminación. Ademas, su falta de participación protagónica límita su adquisición de capacidades y habilidades.

La mujer es clave del éxito de toda política y programa para el desarrollo de los recursos agua y riego de ahí que sea fundamental superar los complejos y grandes retos que idnvolucra la igualdad de género y con ello, los desafíos en el sector hídrico.

Es por eso que desde el Programa Nacional Hídrico 2013–2018, se abordan los esfuerzos y experiencias del gobierno y la sociedad para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos y simultáneamente, estructurar una fórmula de desarrollo hídrico compatible con las posiciones plurales que guardan las percepciones y demandas sociales, las desigualdades de género, y económicas, los desafíos ambientales y la necesidad de perfilar gradualmente un México nuevo, más justo, productivo, consciente y en mejor sintonía con el ambiente que lo rodea.

Debido a que el agua toca todos los sectores, se requiere vincular estratégias y líneas de acción en temas transversales, y específicamente en respuesta a la equidad de género y a las demandadas de los grupos sociales marginados.

En dicho contexto se planea impulsar, la igualdad de oportunidades en relación a la no discriminación contra las mujeres, programas especiales para que, en uso de la gobernanza, sociedad, iniciativa privada, academia y gobierno, fomenten oportunidades de igualdad para la contratación con equivalencia de género y que, se vaya aumentando la participación de las mujeres en el sector hídrico.

Por ello, se inducirá en función del desarrollo académico, que las oportunidades de empleo orientadas al sector, se realicen tomando en cuenta principalmente la equidad de género, y que además se realicen protocolos y códigos de conducta para el trato digno a la mujer,sin discriminación o misoginia. Partiendo con el incremento de la participación de las mujeres en la definición, ejecución y evaluación de programas y proyectos de las que son beneficiarias.

Dependencias y entidades integrantes del sector

La CEA como cabeza del sector agua y por ende como responsable de proponer las políticas y lineamientos que permitan dar congruencia al manejo de los recursos hídricos del estado, como lo marca la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.

Para la elaboración del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas se reunieron los siguientes actores del sector público, privado y social quienes fungen como miembros del subcomité sectorial:

Dependencias Estatales

- Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas.
- Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
- Secretaría de Desarrollo Rural.
- Secretaría de Desarrollo Económico.
- Secretaría de Salud.
- Secretaría de Infraestructura y Obra Pública.
- Congreso del Estado de Jalisco (Comisión de Hacienda y Presupuesto, Comisión de Recursos Hidráulicos y Pesca).
- Consejería del ejecutivo.
- Comisión Estatal del Agua.

Dependencias Federales

- Organismo Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la Comisión Nacional del Agua.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Organismos Operadores de Agua

- Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado.
- Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta.
- Sistema de Agua Potable de Zapotlán.
- Agua y Saneamiento de Tepatitlán.
- Organismo Operador de Ameca.
- Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Magdalena.

Sociedad Organizada

- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.
- Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco.
- Consejo Estatal de Desarrollo Urbano.
- Asociación Mexicana de Hidráulica.
- Consejo Directivo de la Asociación de Industriales de El Salto.
- Cámara de Industriales de El Salto.
- Representante de los Medios de Comunicación.
- Consejo Técnico Ciudadano.

Medio Académico

- Universidad de Guadalajara.
- Consejo Académico del Agua.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

Subprogramas del PED Jalisco 2013-2033 atendidos

El Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 estipula las dimensiones del desarrollo para el bienestar de: Entorno y vida sustentable, Economía próspera e incluyente, Equidad de oportunidades, Comunidad y calidad de vida, Garantía de derechos y libertad, e Instituciones confiables y efectivas.

En la dimensión de entorno y vida sustentable se contempla el programa sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas, que atiende al subprograma del mismo nombre.

El subprograma de Agua y Reservas Hidrológicas pretende lograr una política ambiental en la materia para aprovechar sustentablemente los recursos del estado, y potenciar las áreas de oportunidad con trabajo coordinado y consensuado entre todos los actores involucrados; anteponiendo sobre todo, la calidad de vida de los habitantes y el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

Diagnóstico del sector

En este capítulo se presenta un recuento de los principales problemas que afectan a la población en materia de agua, con apoyo de datos claves que dan cuenta de su nivel de prevalencia en Jalisco, así como su evolución a través del tiempo. De tal forma que el principal reto del presente instrumento de planeación es establecer las directrices y proyectos que deberán seguirse en Jalisco para atender tales problemas públicos socialmente relevantes. Además, se establecen las oportunidades más significativas que deben considerarse para impulsar el desarrollo del sector.

La estructuración del presente diagnóstico se ha organizado en tres temas: 1) Conocimiento del territorio, 2) Problemática en el sector hídrico (desabasto de agua, contaminación del agua y presencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos: inundaciones y sequía) y 3) Áreas de oportunidad.

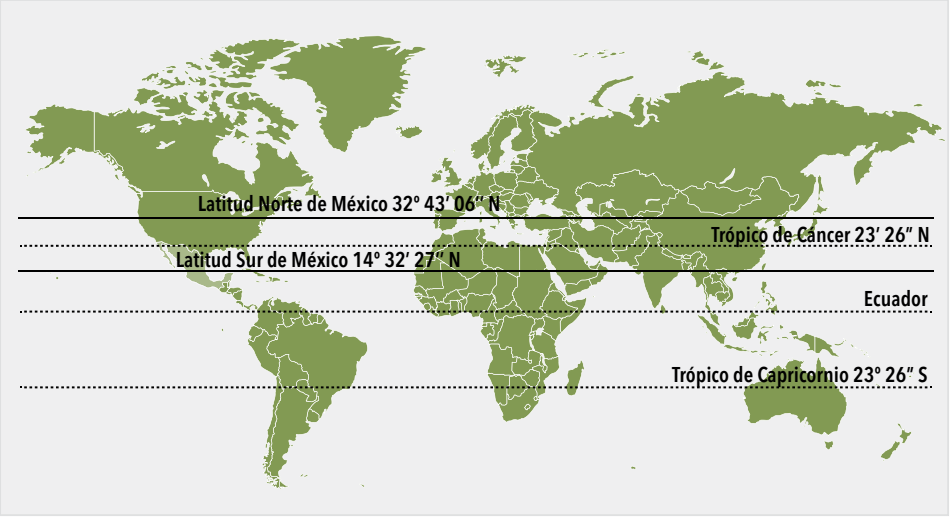
Conocimiento del Territorio

Superficie nacional y en el estado de Jalisco

Por su superficie territorial México ocupa el décimo cuarto lugar en el mundo y el quinto en el continente Americano.

La extensión territorial continental de México es de 1'959,248 kilómetros cuadrados. Parte del país se ubica en la misma latitud que el desierto del Sahara y por ello la parte centro norte es semiárida y árida (Figura 3.4).[31]

Figura 3.4. Ubicación geográfica de México en el mundo



Fuente. Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

La extensión territorial de Jalisco es de 80,137 kilómetros cuadrados, que representa el 4% de la superficie de México. Es el séptimo estado más grande del país.

31 CONAGUA, Programa Nacional Hídrico 2014-2018

Jalisco colinda al norte con Nayarit, Zacatecas y Aguascalientes; al este con Guanajuato y Michoacán de Ocampo; al Sur con Michoacán de Ocampo, Colima y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y Nayarit.

Sus coordenadas geográficas extremas son: Al norte 22°46' de latitud norte, Al sur 18°53' de latitud norte, Al este 101°27' de longitud oeste, Al oeste 105°43' de longitud oeste.

Tabla 3.2. Datos generales de superficie, precipitación y disponibilidad de agua

Concepto	México	Jalisco
Superficie	1'972,550 km²	80,137 km²
Población	112´336,538	7´350,682
Precipitación Media Anual	776 mm	820 mm
Volumen de Lluvia	1'530,699 hm^3	65,712 hm^3
Escurrimiento Medio Anual	329,671 hm^3	12,045 hm^3

Fuente. -Elaboración propia de la Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco con datos del Censo 2010 INEGI y datos del Programa Nacional Hídrico y publicación de disponibilidades de agua superficial y precipitaciones CONAGUA

Distribución de población a nivel nacional y en el estado de Jalisco

En México conforme a resultados del censo de población y vivienda 2010, se tiene una población total de 112´336,538 habitantes de la que 76% de la población es urbana y 24% rural.

En Jalisco radica una población de 7'350,682 habitantes, 6.5% del país.

El Área Metropolitana de Guadalajara, integrada por 8 municipios, registró 4'499,193 habitantes, es decir alberga al 60% de la población de Jalisco.

Es indudable que la modificación de la demanda de aguas superficiales o subterráneas está íntimamente vinculada con el crecimiento de la población y el desarrollo de actividades productivas asociadas a dicho crecimiento.

Cuencas y ríos en México

En el país, con la finalidad de aplicar las políticas de manejo del agua con un enfoque de desarrollo regional, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) definió 13 regiones "hidrológico-administrativas en las cuales agrupó las cuencas de los ríos del país.

Los ríos en México confluyen a tres vertientes: Occidental o del Pacífico, Oriental o del Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe) e interior en la que los ríos no tienen salida al mar, desembocan en lagunas interiores, se definen como cuencas endorreicas o cerradas.

Figura 3.5. Regiones Hidrológico-Administrativas

Fuente: Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

En la vertiente del Pacífico donde se ubica el estado de Jalisco, destacan las cuencas de los ríos Yaqui, Fuerte, Mezquital, Lerma-Santiago y Balsas.

En la costa del Golfo de México, las cuencas de los ríos Bravo, Pánuco, Papaloapan, Grijalva y Usumacinta.

Destaca la del río Nazas entre las cuencas endorreicas.

Figura 3.6. Ríos principales

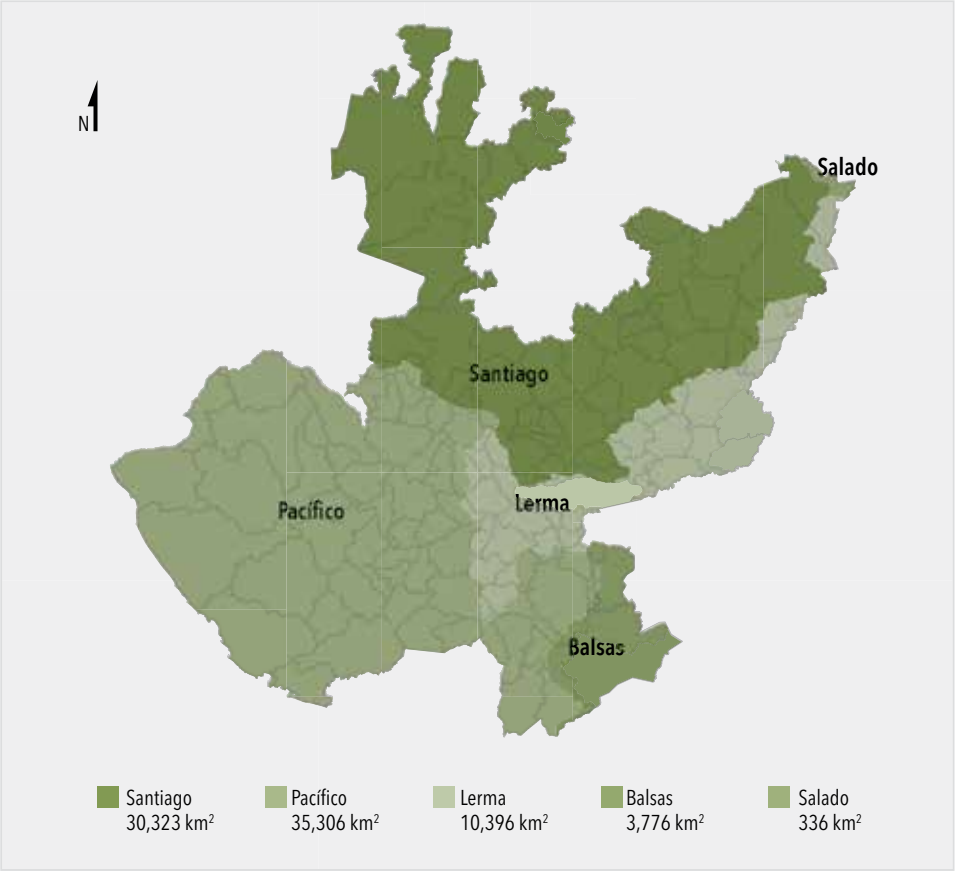
Fuente. CONAGUA.Información General. Ríos principales. http://www.conagua.gob.mx/ atlas/ciclo20.html

Debido al régimen climático del país, en casi todos los ríos existe una diferencia notable entre el volumen de agua que llevan en la época de secas y la de lluvia.

Cuencas y ríos en Jalisco

A partir de los límites hidrográficos, Jalisco se integra en tres regiones hidrológico administrativas: Región IV Balsas, Región VII Cuencas Centrales del Norte y Región VIII Lerma–Santiago–Pacífico.

Figura 3.7. Cuencas en el estado de Jalisco



Fuente: CEA. Cuencas en Jalisco. http://www.ceajalisco.gob.mx/cuencas.html#cuenca-jal

Figura 3.8. Principales ríos en el estado de Jalisco

Fuente: CEA. Principales ríos. http://www.ceajalisco.gob.mx /rios.html

La mayor parte (95%) se ubica en la Región VIII Lerma-Santiago-Pacifico, aproximadamente 5% se sitúa en la Región IV Balsas; y menos de 1% está en la Región VII Cuencas Centrales del Norte.

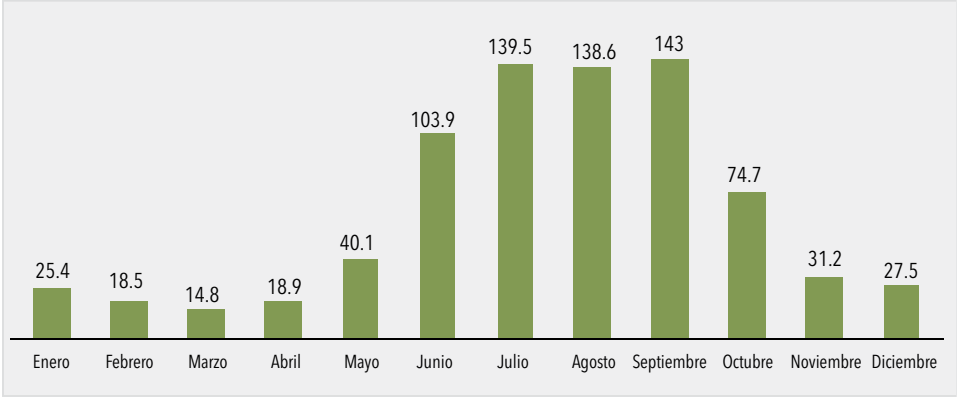
Los principales ríos que cruzan por territorio jalisciense son: río Lerma, río Santiago que en territorio jalisciense recibe como afluentes principales a los ríos Verde, Juchipila y Bolaños; por otro lado los ríos Ameca y Ayuquila, y en la costa los ríos Tomatlán, San Nicolás, Purificación y Cihuatlán (Marabasco) que delimita los estados de Jalisco y Colima.

Precipitación en el país

La precipitación media anual a nivel nacional es de 776 mm, periodo 1941-2010.

La mayor parte de esta lluvia, se presenta entre los meses de junio a septiembre como se observa en la figura 3.9.

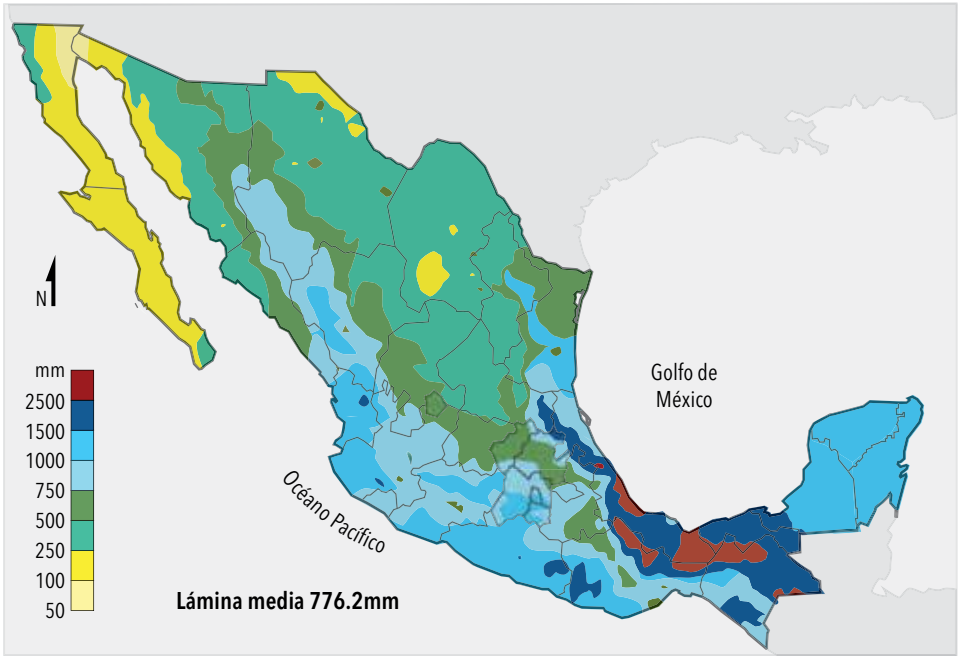
Figura 3.9. Precipitación media anual por mes en México 1941-2010 (milímetros)



Fuente: Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

A nivel nacional, las regiones con menor precipitación son la península de Baja California y en el norte de los estados de Sonora, Chihuahua y Nuevo León. Las regiones de mayor precipitación se ubican en los estados colinantes con la vertiente del Golfo de México, Veracruz, Tabasco, y por el lado del Pacífico Chiapas y algunas porciones territoriales de Oaxaca y Guerrero.

Figura 3.10. Precipitación media anual en México

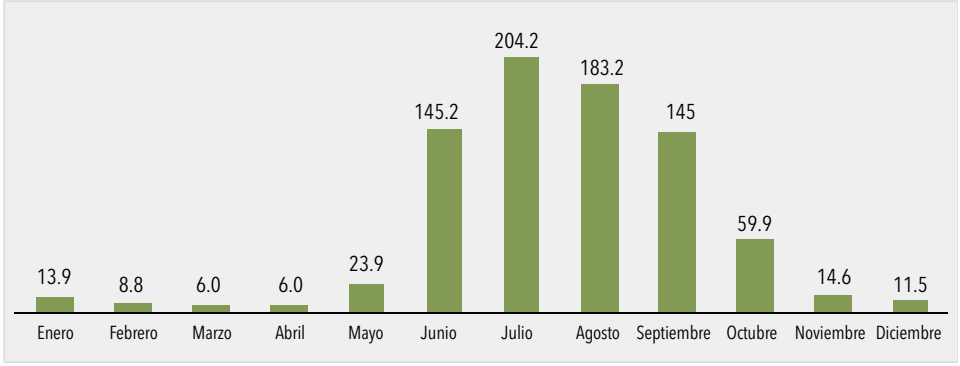


Fuente: Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

Precipitación en el estado de Jalisco

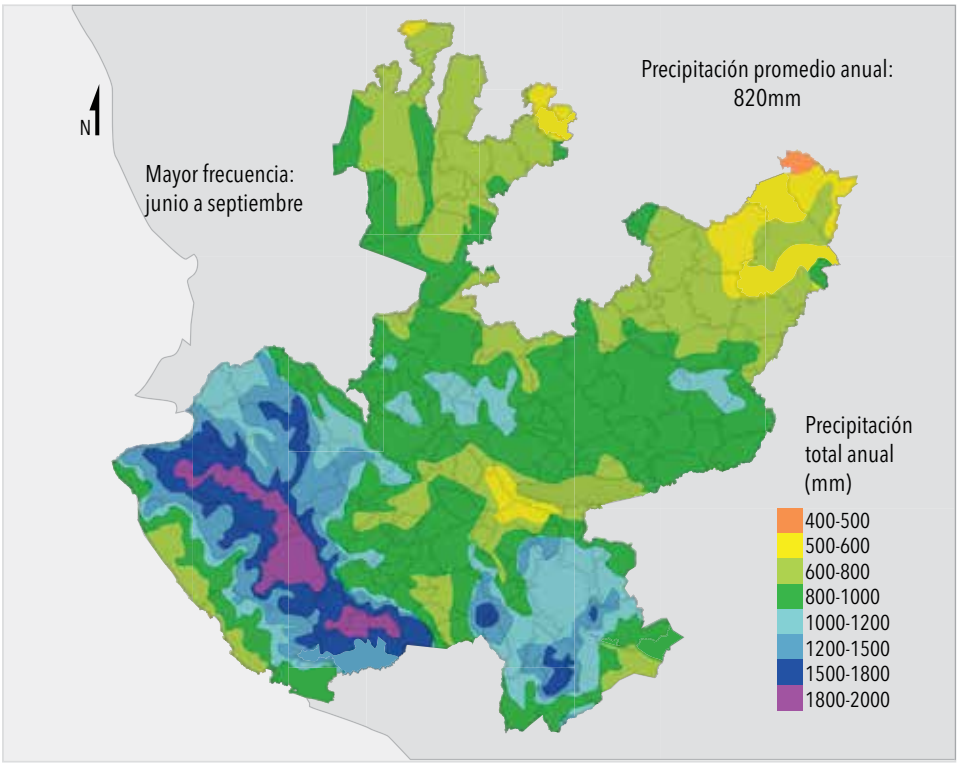
La precipitación media anual en Jalisco es de 820 milímetros (mm), ligeramente superior a la media nacional. Esta precipitación da origen a un volumen llovido de 65,712 hm3, lo que a su vez genera un escurrimiento natural de 12,045 hm3. La mayor cantidad de lluvia se presenta entre los meses de junio a septiembre como se observa en la figura 3.11.

Figura 3.11. Precipitación media anual por mes en Jalisco 1941-2010 (milímetros)



Fuente: Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

Figura 3.12. Distribución espacial de la precipitación media anual en Jalisco (1941 - 2010)



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Precipitación media anual en Jalisco

La distribución espacial de la lluvia en el estado refleja que la porción territorial de menor precipitación corresponde al municipio de Ojuelos con lluvias del orden de 400 mm.

Las regiones Norte, Altos Norte, Altos Sur, Centro y Valles, alcanzan rangos de 500 a 800 mm; las regiones Sierra Occidental, Sierra de Amula y Sur alcanzan rangos de 1,000 a 1,200 mm con máximos de 1,500 a 1,800 mm en las zonas de la costa de Jalisco y de hasta 2,000 mm en los municipios de El Tuito,Tomatlán, La Huerta y Cihuatlán.

Bajo este contexto es importante destacar que es mínimo el territorio de Jalisco clasificado como zona árida en las cuales el rango de lluvia es menor a 250mm.

Participación Social en México

En los últimos años, el sector hídrico en México ha evolucionado hacia un manejo integrado del agua, ésto ha sido posible gracias a la transformación del marco jurídico y de la autoridad a nivel federal; así como a un proceso de planeación participativa con los usuarios. Actualmente se cuenta con tres pilares fundamentales que sustentan la gestión integrada de los recursos hídricos:

1. La Ley de Aguas Nacionales.
2. La Comisión Nacional del Agua.
3. Los Consejos de Cuenca.

Para fomentar la aplicación de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Girh), la Conagua con base a la Ley de Aguas Nacionales, renovó su representatividad

en el ámbito de las cuencas, regiones hidrológicas y regiones hidrológico-administrativas, para dar paso a los organismos de cuenca, los cuales son unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas con carácter autónomo.

De acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales, los consejos de cuenca son órganos de coordinación y concertación entre dependencias y entidades federales, estatales y municipales y representantes de los usuarios organizados.

El objetivo de los consejos de cuenca es coordinar y concertar acciones para mejorar la administración del agua, desarrollar infraestructura hidráulica y sus servicios respectivos; así como coadyuvar a conservar los recursos de la cuenca. En el país existen 26 consejos de cuenca.

Tabla 3.3. Consejos de cuenca en el país

Número	Consejos de cuenca	Fecha de instalación
1	Baja California Sur	03-mar-00
2	Baja California	07-dic-99
3	Alto Noroeste	13-mar-99
4	Ríos Yaqui y Mátape	30-ago-00
5	Río Mayo	30-ago-00
6	Ríos Fuerte y Sinaloa	10-dic-99
7	Ríos Mocorito al Quelite	10-dic-99
8	Ríos Presidio al San Pedro	15-jun-00
9	Río Balsas	26-mar-99
10	Costa de Guerrero	29-mar-00
11	Costa de Oaxaca	07-abr-99
12	Río Bravo	21-ene-99
13	Nazas-Aguanaval	01-dic-98
14	Altiplano	23-nov-99
15	Lerma-Chapala	28-ene-93
16	Río Santiago	14-jul-99
17	Costa Pacífico Centro	25-feb-09
18	Ríos San Fernado-Soto La Marina	26-ago-99

Número	Consejos de cuenca	Fecha de instalación
19	Río Pánuco	26-ago-99
20	Río Tuxpan al Jamapa	12-sep-00
21	Río Papaloapan	16-jun-00
22	Río Coatzacoalcos	16-jun-00
23	Costa de Chiapas	26-ene-00
24	Río Grijalva y Usumacinta	11-ago-00
25	Península de Yucatán	14-dic-99
26	Valle de México	11-nov-96

Fuente: CONAGUA. Coordinación general de atención de emergencias y consejos de cuenca

Participación social en Jalisco

El estado de Jalisco participa en cuatro consejos de cuenca, cinco comisiones de cuenca, y un comité técnico de aguas subterráneas, y en el comité interestatal de playas limpias Jalisco-Nayarit, con sus respectivos grupos auxiliares.

Con base en la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios, es atribución de la CEA, llevar la representación del Gobierno del Estado en los Consejos de Cuenca que sean creados.

Consejos y comisiones de cuenca en los que participa el estado de Jalisco:

- Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Comisión de Cuenca de la Laguna de Zapotlán.
- Consejo de Cuenca del río Santiago.
- Comisión de Cuenca del río Calderón.
- Comisión de Cuenca Altos de Jalisco.
- Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) Ojo Caliente-Aguascalientes-Encarnación.
- Consejo de Cuenca Costa-Pacífico-Centro.
- Comisión de Cuenca del río Ameca.
- Comisión de Cuenca del río Ayuquila-Armería.
- Consejo de Cuenca del río Balsas.

Problemática en el sector hídrico

A partir de las directrices del PED 2013-2033, la problemática del sector agua y reservas hidrológicas se agrupó en los siguientes apartados principales:

- Desabasto de agua.
- Contaminación de agua.
- Fenómenos hidrometeorológicos extremos (incremento de inundaciones y sequía).

Desabasto de Agua

Disponibilidad Hídrica Nacional y Estatal

Anualmente México recibe 1,489 miles de millones de metros cúbicos de agua en promedio en forma de precipitación.

Se estima que 73.1% regresa a la atmósfera por evapotranspiración, 21.1% escurre por los ríos y arroyos, y 4.8% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos. Tomando en cuenta las exportaciones e importaciones de agua con los países vecinos, así como la recarga incidental, el país cuenta con 462 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable, por año, a lo que se denomina disponibilidad natural media.

La disponibilidad media per cápita (por habitante) de agua a nivel nacional disminuye con el aumento de la población. La disponibilidad natural media per cápita de agua en México era en 1950 de 18,035 m³/hab/año y en 2013 pasó a 3,982 m³/hab/año, cifra calificada como baja por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

Figura 3.13. Disponibilidad natural media per cápita en México

Región hidrológico-administrativa: I Península de Baja California; II Noroeste: III Pacífico Norte; IV Balsas; V Pacífico Sur; VI Río Bravo; VII Cuencas Centrales del Norte; VIII Lerma-Santiago-Pacífico; IX Golfo Norte; X Golfo Centro; XI Frontera Sur; XII Península de Yucatán; XIII Aguas del Valle de México

Fuente. Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua. Atlas Digital del Agua México 2012

Tabla 3.4. Disponibilidad hídrica en Jalisco (hectómetros cúbicos)

Concepto	Superficial	Subterránea	Total
Escurrimiento natural y recarga	12,045	2,618	14,663
Demanda (usos)	1,829	2,494	4,323
Evaporación cuerpos de agua	1,750	0	1,750
Disponible	10,216	124	10,340

Fuente: Elaboración propia de la CEA con base a publicación de disponibilidades de aguas superficiales y subterráneas publicadas por Conagua[32]

32 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Viernes 20 de diciembre de 2013 Diario oficial (Segunda Sección)
ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican.

Tabla 3.5. Disponibilidad hídrica en Jalisco

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Río Turbio*	3451.58	1506.00	0.00	85.27	0.00	82.01	35.27	0.00	0.00	8.47	0.00	30.06	31.36	-1.30	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	19/04/2010	-	43.63	0.000
Río Zula	208.41	208.41	0.00	208.41	0.00	80.11	1.95	0.00	0.00	10.98	0.00	119.27	139.05	-19.78	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	19/04/2010	07/12/1931	100.00	0.000
Río Lerma 7*	6306.15	3545.00	460.05	460.05	518.30	260.06	17.32	51.94	183.10	796.02	-17.79	0.00	0.00	0.00	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	19/04/2010	07/12/1931	56.21	0.000
Presa EL Niágara*	2322.90	122.00	2.19	2.19	3.27	2.83	0.28	0.00	0.00	0.76	0.03	2.12	2.10	0.02	0.02	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	5.25	0.001
Presa el Cuarenta*	2267.40	567.00	0.00	13.67	0.00	3.20	0.37	0.00	0.00	0.68	-0.11	10.27	10.17	0.10	0.10	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	-	25.01	0.026
Rio Lagos	2794.80	2794.80	126.81	126.81	41.08	46.38	5.14	0.00	0.00	10.14	0.00	116.51	114.80	1.71	1.71	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	1.710
Presa Ajojucar*	794.40	365.00	13.73	13.73	18.58	6.80	0.70	0.00	0.00	1.05	0.00	25.16	24.81	0.35	0.35	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	45.95	0.160
Río Grande	577.30	577.30	41.16	41.16	0.00	1.45	0.16	0.00	0.00	0.43	0.00	39.44	38.89	0.55	0.55	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	0.550
Río Encarnación*	2644.70	2103.00	107.45	107.45	0.00	21.91	2.28	0.00	0.00	4.42	0.00	83.41	82.24	1.16	1.16	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	79.52	0.923
Río Aguascalientes	660.80	660.80	43.52	43.52	199.09	10.85	1.92	0.00	0.00	1.65	0.00	232.03	228.63	3.40	3.40	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	3.400
Río San Miguel	1108.90	1108.90	80.51	80.51	0.00	2.72	0.55	0.00	0.00	1.17	0.00	77.17	76.04	1.13	1.13	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	1.130
Río del Valle	765.80	765.80	68.28	68.28	0.00	38.21	0.17	0.00	0.00	6.73	0.00	23.51	23.16	0.34	0.34	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	0.340

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Río Verde 1*	2128.20	1345.68	105.13	105.13	284.05	10.79	1.48	0.00	75.78	2.32	0.15	301.62	295.90	5.72	5.72	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	63.23	3.618
Río Verde 2	1378.20	1378.20	199.65	199.65	477.01	371.19	6.21	0.00	0.00	4.47	0.00	307.21	294.26	12.95	12.95	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	12.950
Presa El Chique*	2378.70	42.00	1.37	1.37	0.49	0.47	0.05	0.00	0.00	0.20	-0.03	1.27	1.22	0.05	0.05	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	1.77	0.001
Río Juchipila 1*	3113.00	7.61	0.31	0.31	0.18	0.13	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.34	0.32	0.02	0.02	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	0.24	0.000
Río Juchipila 2	2563.90	392.00	22.51	22.51	21.42	2.34	0.30	0.00	0.00	0.17	0.00	41.72	39.41	2.30	2.30	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	15.29	0.352
Río Santiago 1	2958.60	2958.60	315.76	315.76	0.00	2,066.12	2,004.90	79.40	0.00	42.53	1.77	289.64	277.43	12.21	12.21	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	12.210
Río Santiago 2	1451.00	1451.00	540.07	540.07	596.85	385.80	356.87	157.70	0.00	4.08	0.00	1,261.61	1,191.98	69.63	69.63	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	69.630
Presa Santa Rosa*	1936.70	1509.00	329.76	329.76	1,195.59	1,225.20	1,215.85	0.00	0.00	12.10	6.12	1,497.80	1,346.50	151.29	151.29	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	77.92	117.879
Río Santiago 3*	1851.80	1286.58	324.61	324.61	1,335.58	2.75	0.93	0.00	0.00	0.25	0.00	1,658.12	1,490.32	167.79	167.79	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	69.48	116.574
Río Tepetongo*	3071.80	746.00	20.06	20.06	0.00	9.43	0.97	0.00	0.00	2.46	0.30	8.85	7.98	0.87	0.87	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	24.29	0.212
Río Tlaltenango*	2550.20	521.00	41.90	41.90	0.00	6.03	0.75	0.00	0.00	1.72	0.11	34.78	31.36	3.42	3.42	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	20.43	0.700
Río Bolaños 1*	4434.20	2262.00	202.14	202.14	135.02	5.98	0.99	0.00	0.00	1.10	0.00	331.08	297.78	33.30	33.30	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	51.01	16.985
Río Bolaños 2*	2939.30	1677.00	151.98	151.98	370.29	2.54	0.77	0.00	0.00	0.65	0.00	519.84	467.24	52.60	52.60	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	57.05	30.013

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Río San Juan*	5636.80	455.00	29.88	29.88	0.00	0.15	0.05	0.00	0.00	0.16	0.00	29.62	21.45	8.17	8.17	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	8.07	0.659
Río Atengo*	6146.70	3138.00	365.77	365.77	187.31	1.57	0.60	0.00	0.00	0.34	0.00	551.77	399.05	152.72	152.72	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	51.05	77.964
Río Santiago 4*	2241.80	358.00	46.63	46.63	526.62	948.87	948.70	0.00	0.00	8.49	8.14	556.45	402.43	154.01	154.01	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	15.97	24.595
Laguna Villa Corona (A)	337.00	337.00	32.13	32.13	0.00	0.67	0.10	0.00	0.00	7.35	-0.15	24.36	24.36	0.00	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna Sayula (B)	1334.00	1334.00	61.70	199.71	10.11	29.43	3.56	0.00	0.00	221.34	0.39	-37.78	0.00	-37.78	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna Villa Corona (B)	390.00	390.00	61.70	61.70	24.36	21.35	2.66	0.00	0.00	50.92	0.00	16.45	16.45	0.00	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna San Marcos-Zacoalco	463.00	463.00	61.64	61.64	0.00	0.11	0.09	0.00	0.00	72.10	0.00	-10.48	0.00	-10.48	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna Sayula (A)	147.00	147.00	13.06	13.06	0.00	0.19	0.11	0.00	0.00	2.08	0.78	10.11	11.90	-1.79	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna de Zapotlán	461.00	461.00	81.50	81.50	0.00	2.04	0.30	0.00	0.00	17.55	0.00	62.21	45.54	16.67	16.67	Disponibilidad	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	28/03/1938	100.00	16.670
Pitillal	419.59	419.59	0.00	75.52	0.00	0.17	0.03	0.00	0.00	-	-	75.38	0.00	75.38	75.38	Disponibilidad	Veda	Región 13: Huicicila	10/03/2008	24/09/1954	100.00	75.380
Cuale	273.88	273.88	79.78	79.78	0.00	0.59	0.26	0.00	0.00	-	-	79.45	0.00	79.45	79.45	Disponibilidad	Veda	Región 13: Huicicila	10/03/2008	13/05/1969	100.00	79.450
Tecomala	770.07	770.07	180.09	180.09	0.00	1.31	0.59	0.00	0.00	-	-	179.37	0.00	179.37	179.37	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 13: Huicicila	10/03/2008	-	100.00	179.370
Salado	1541.97	1541.97	251.02	251.02	0.00	46.57	7.12	0.00	0.00	-	-	208.51	49.79	158.71	158.71	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	100.00	158.710
Cocula	1148.43	1148.43	193.89	193.89	208.51	74.13	7.81	0.00	0.00	-	-	336.08	23.84	312.25	312.25	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	100.00	312.250

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Ahuacatlán*	1280.36	2.00	0.29	0.29	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	-	-	0.26	0.02	0.24	0.24	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	0.16	0.000
Atenguillo	1876.83	1876.83	191.83	191.83	0.00	4.28	1.12	0.00	0.00	-	-	188.68	13.38	175.30	175.30	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	100.00	175.297
Ameca-Pijinto*	2639.38	1917.00	259.55	259.55	501.93	14.91	2.60	0.00	0.00	-	-	749.16	39.28	709.88	709.88	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	72.63	515.589
Ameca-Ixtapa (A)*	1471.77	625.00	146.83	146.83	438.02	1.38	0.27	0.00	0.00	-	-	583.74	29.31	554.44	554.44	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	42.47	235.447
Talpa	596.46	596.46	64.27	64.27	0.00	0.35	0.13	0.00	0.00	-	-	64.05	16.29	47.76	47.76	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	100.00	47.760
Mascota*	1436.86	1435.00	386.56	386.56	63.97	114.78	83.36	0.00	0.00	-	-	419.12	21.04	398.07	398.07	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	08/11/1954	99.87	397.559
Ameca-Ixtapa (B)*	898.02	564.00	143.86	143.86	1,126.89	64.12	6.48	0.00	0.00	-	-	1,213.11	0.00	1,213.11	1,213.11	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	62.80	761.894
Río Tecolotán	451.70	451.70	179.54	179.54	0.00	0.25	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	179.40	0.00	179.40	179.40	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	179.400
Río Ipala	378.27	378.27	115.80	115.80	0.00	2.28	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	114.13	0.00	114.13	114.13	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	114.130
María García	611.91	611.91	167.08	167.08	0.00	212.63	21.38	212.47	0.00	0.00	0.00	188.30	0.00	188.30	188.30	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	188.300
Río Tomatlán (A)	1150.49	1150.49	879.28	879.28	0.00	995.66	951.97	0.00	0.00	26.16	-3.15	812.58	268.30	544.28	544.28	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	31/08/1954	100.00	544.280
Río San Nicolás (A)	2339.78	2339.78	486.57	486.57	0.00	12.85	2.66	0.00	0.00	0.00	0.00	476.38	0.00	476.38	476.38	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	476.380
Río San Nicolas (B)	428.74	428.74	50.26	50.26	0.00	1.71	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	49.56	0.00	49.56	49.56	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	49.560
Río Tomatlán (B)	1220.15	1220.15	50.26	50.26	0.00	1.71	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	49.56	0.00	49.56	49.56	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	31/08/1954	100.00	49.560

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Río Cuitzmala	1071.18	1071.18	233.42	233.42	0.00	5.32	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	228.87	0.00	228.87	228.87	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	228.870
Río Purificación	2247.54	2247.54	498.17	498.17	0.00	43.19	6.45	0.00	0.00	0.00	0.00	461.43	0.00	461.43	461.43	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	01/09/1954	100.00	461.430
Río Marabasco (A)*	2207.98	1346.00	306.75	306.75	0.00	42.97	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	269.29	0.00	269.29	269.29	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	22/09/1954	60.96	164.163
Tacotán	1170.10	1170.10	0.00	185.87	0.00	133.78	128.65	0.00	0.00	5.67	-3.45	178.52	147.62	30.90	30.90	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	30.900
Corcovado	1609.90	1609.90	0.00	143.51	178.52	271.81	261.40	0.00	0.00	7.65	13.88	290.08	189.09	100.98	100.98	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	100.980
Las Piedras	1744.30	1744.30	0.00	181.85	0.00	109.20	99.43	0.00	0.00	5.72	4.67	161.68	119.08	42.60	42.60	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	42.600
El Rosario	1696.40	1696.40	0.00	206.21	161.68	91.79	9.66	0.00	0.00	0.00	0.00	285.76	186.28	99.48	99.48	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	99.480
Canoas	1302.30	1302.30	0.00	236.71	575.84	208.05	21.77	0.00	0.00	0.00	0.00	626.27	335.82	290.45	290.45	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	290.450
Armería*	2208.70	348.09	0.00	134.06	98.70	131.97	13.36	0.00	0.00	0.00	0.00	114.14	0.00	114.14	114.14	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	15.76	17.989
Quito	2422.00	2422.00	466.42	466.42	0.00	57.87	11.61	0.00	0.00	0.00	0.00	420.15	166.72	253.44	253.44	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	28/10/1948	100.00	253.440
Coahuayana Jalisco*	2382.10	2086.96	316.42	316.42	0.00	14.30	2.58	0.00	0.00	12.09	3.85	288.75	114.58	174.18	174.18	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	28/10/1948	87.61	152.597
Tepalcaltepec*	11718.72	3655.07	0.00	519.19	0.00	519.31	228.87	0.00	0.00	6.02	0.00	222.73	394.34	-171.58	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 18: Balsas			31.19	0.000
Río Lerma 6*	195.42	102.65	0.00	170.60	319.69	155.36	7.72	0.00	48.53	14.24	0.00	279.88	326.32	-46.44	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	19/04/2010	07/12/1931	52.53	0.000

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Presa San Pablo y Otras*	12911.00	790.15	0.00	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	-	6.12	1.569
		76,327.60	9,600.89	11,925.40	9,644.58	9,009.96	6,524.33	527.15	333.05	1,398.08	41.16	18,035.54	9,900.87	8,160.32	8,449.46						TOTAL	6,894.04

Nota: Las definiciones de Cp, Ar, Uc, R, Im, Ex, Ev, Av, Ab, Rxy, se describen en la norma oficial mexicana NOM-011-CNA-2000, publicada el miércoles, 17 de abril de 2002 en el Diario oficial de la federación.

La disponibilidad media per cápita en Jalisco es 1,994 hm3/hab/año, equivalente a poco menos del 50% de la disponibilidad media del país.

Aguas superficiales

En Jalisco se genera un escurrimiento medio anual de 12,045 hectómetros cúbicos (hm^3), de este volumen se utilizan 1,829 hm^3 y se evaporan en cuerpos de aguas superficiales 1,750 hm^3. En el lago de Chapala, se evapora un volumen medio anual de 1,400 hm^3, por lo que se estima un volumen de 10,340 hm^3.

La cuenca Lerma-Chapala en su porción jalisciense, al igual que en toda la cuenca, presenta condición de sobreexplotación por lo que no es autorizable ningún nuevo aprovechamiento. Los esfuerzos compartidos por los cinco estados que la integran (Estado de México, Querétaro, Michoacán, Guanajuato y Jalisco) se dirigen principalmente hacia acciones que conlleven a la recuperación del equilibrio hidrológico e hidráulico, así como al saneamiento de la cuenca, bajo un enfoque de gestión integral del recurso.

La cuenca alta del río Santiago que en su parte jalisciense envuelve porciones importantes y consecuentemente recibe las aportaciones que le generan los ríos Verde y Bolaños, presenta condiciones de disponibilidad. No obstante, en el caso particular del río Verde cabe indicar que tal disponibilidad de aguas está reservada por decreto del ejecutivo federal que data del año 1995 y reformado en 1997, mediante el cual se reservan para el estado de Jalisco y de Guanajuato, 504,576 millones de metros cúbicos anuales. De este volumen corresponde al estado de Guanajuato 119,837 millones de metros cúbicos, es decir 24% de la reserva, y 384,739 millones de metros cúbicos para Jalisco, es decir el 76% de la reserva decretada.

Tabla 3.6. Reserva de agua del río Verde para Jalisco

Uso	Caudal (m^3/s)	Volúmen Mm^3
Público urbano del Área Metropolitana de Guadalajara	9.6	302.7
Poblaciones los Altos de Jalisco	1.8	56.8
Tepatitlán y Valle de Guadalupe abastecidas por la presa El Salto	0.4	12.6
Bordos para productores ganaderos	0.4	12.6
Total	**12.2**	**384.7**

Fuente: Elaboración propia de la CEA. Sistema Estatal del Agua de Jalisco

De la reserva para el estado de Jalisco se ha previsto distribuir, 302.7 millones de metros cúbicos para dotar de agua potable al Área Metropolitana de Guadalajara, 56.8 millones de metros cúbicos para dotar de agua a localidades de la región de Los Altos, 12.6 millones de metros cúbicos para el abasto de agua a Tepatitlán y Valle de Guadalupe y otros 12.6 millones de metros cúbicos para dotar de agua a productores de Jalisco de la misma cuenca.

En la cuenca del río Bolaños y cuencas de la región pacífico en el estado de Jalisco, se tiene disponibilidad de agua para el desarrollo de la región y conservación del entorno sin embargo, es necesario derogar algunas vedas de control vigentes.

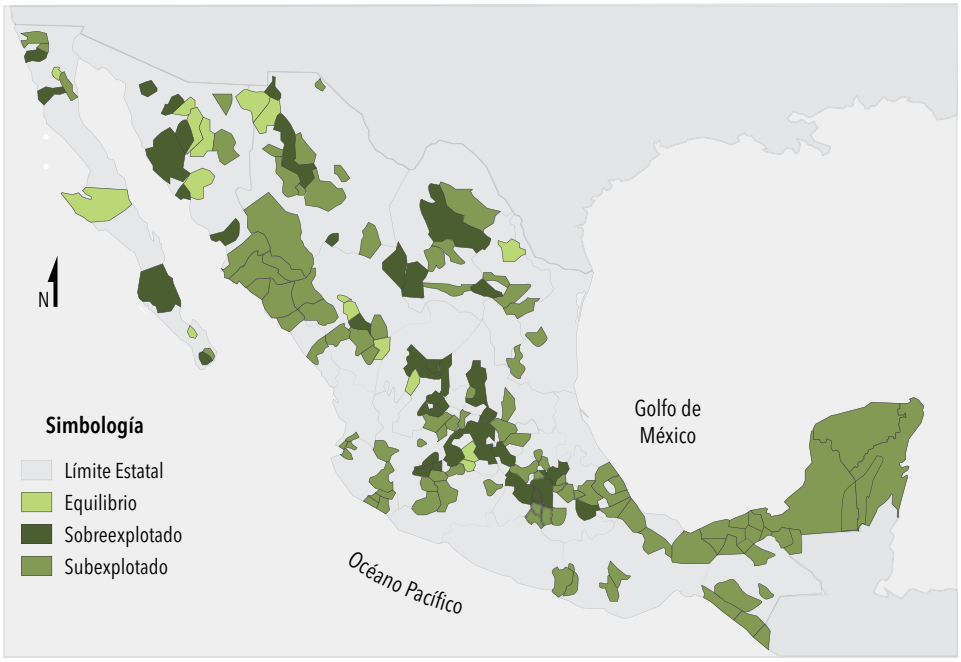
Aguas subterráneas

En el país se han definido 653 que suministran gran parte de las demandas de agua de los desarrollos industriales y cerca de 65% del volumen de agua que demandan las ciudades donde se concentran unos 60 millones de habitantes.

Además, estos acuíferos constituyen la principal fuente de abastecimiento de la población rural y aportan el agua para el riego de aproximadamente dos millones de hectáreas, 35% de la superficie de riego de nuestro país.

La sobreexplotación de los acuíferos en México es cada año más alarmante: 32 en 1975 y 106 en 2013 (Figura 3.14. Sobreexplotación de acuíferos en México).

Figura 3.14. Acuíferos de México

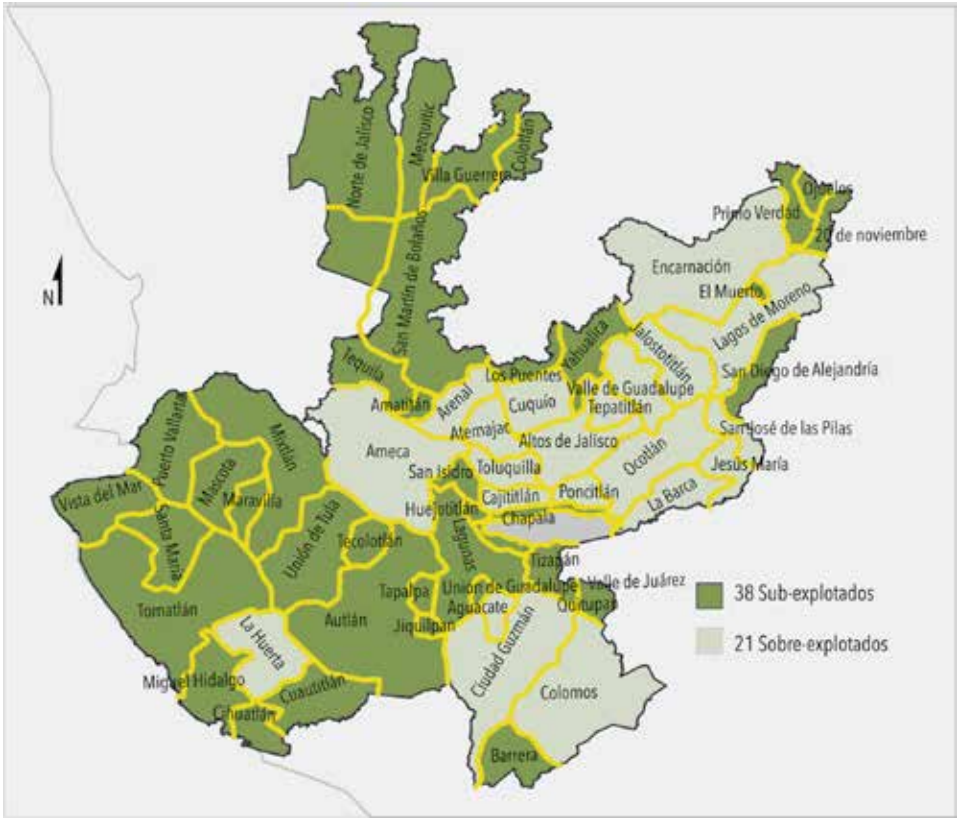


Fuente: Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua. 2013

En Jalisco la Comisión Nacional del Agua, como autoridad en la materia, ha definido 59 acuíferos; la recarga anual calculada para ellos es de 2,618 hm^3, con una extracción de 2,494 hm^3 y una disponibilidad de 124 hm^3.

Estos 59 acuíferos presentan la siguiente condición: 38 sub-explotados y 21 sobre-explotados, principalmente en la zona de los Altos, Área Metropolitana de Guadalajara y Sureste.

Figura 3.15. Aguas subterráneas en Jalisco



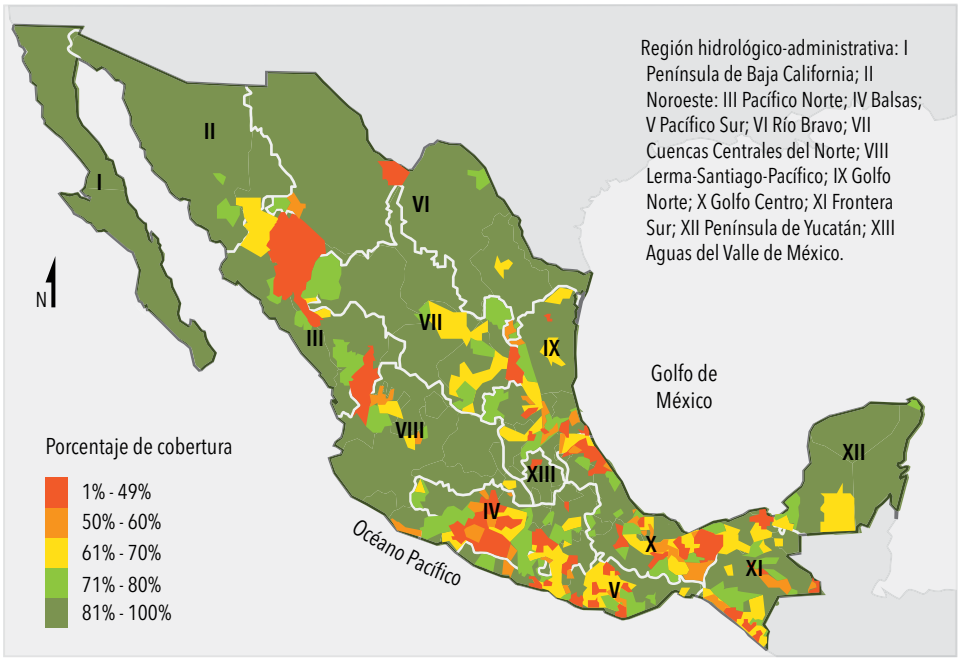
Fuente: Elaboración propia CEA con base en la publicación de disponibilidad del 20 de diciembre de 2013 CONAGUA

Coberturas de los servicios de agua potable y alcantarillado a nivel nacional

Conforme a lo registrado en el Programa Nacional Hídrico 2013–2018, al 31 de diciembre de 2012 se alcanzaron los siguientes avances:

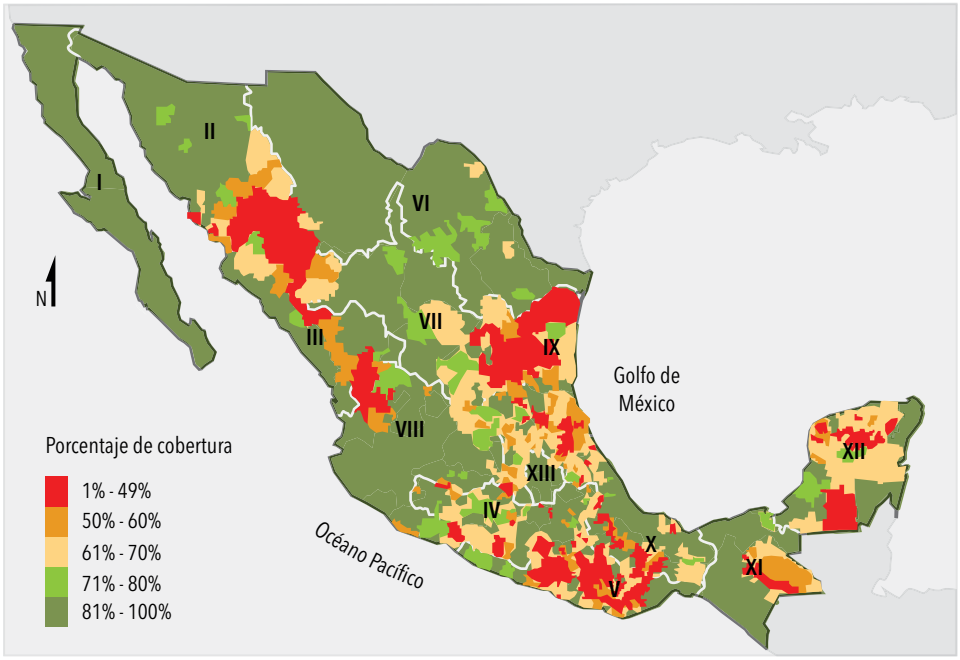
La cobertura de agua potable y alcantarillado en el país es de 92% y 90.5%, respectivamente (Figura 3.16 y 3.16b). No obstante, casi nueve millones de personas carecen de agua potable (cinco millones están en zonas rurales) y 11 millones de alcantarillado (7.8 millones en zonas rurales). 97.9% del agua suministrada a las poblaciones (322.97 m^3/s) se desinfecta mediante un proceso de cloración.

Figura 3.16. Cobertura de agua potable, 2010



Fuente. Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua

Figura 3.16b. Cobertura de alcantarillado, 2010

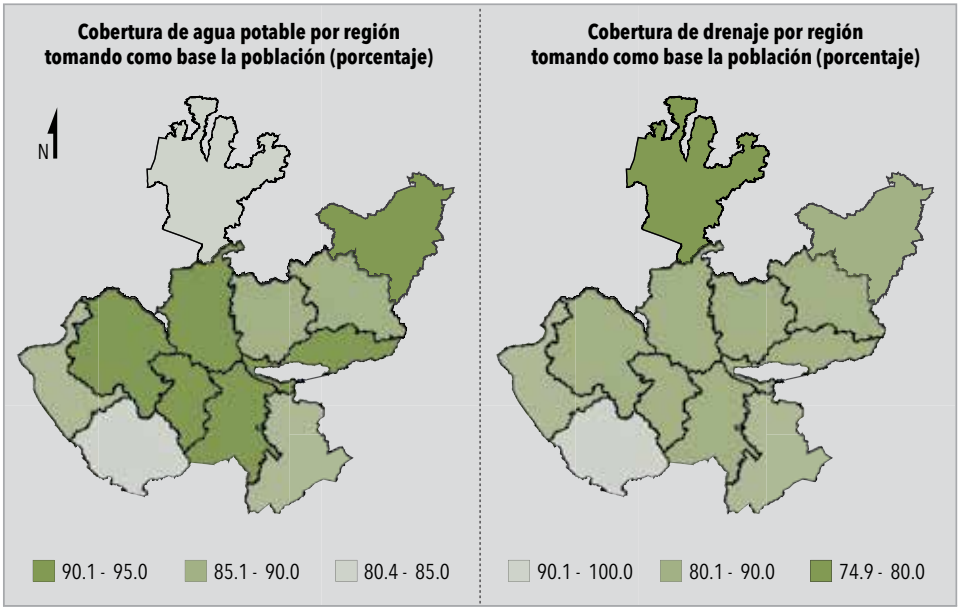


Fuente. Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua

Coberturas de los servicios de agua potable y drenaje en el estado de Jalisco

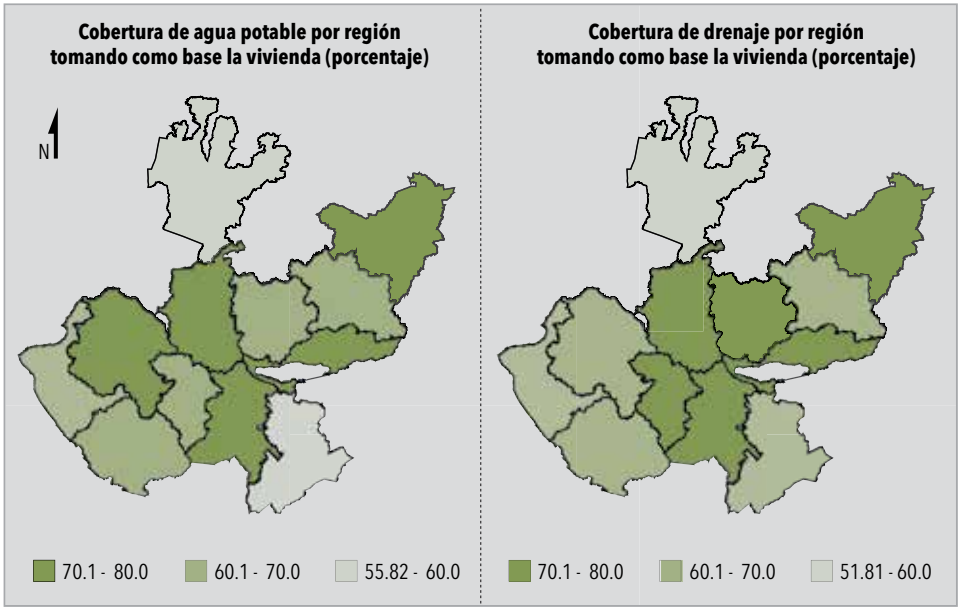
En Jalisco, con base a los resultados del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, agrupados conforme a la propuesta de regionalización en revisión, se estimaron las siguientes coberturas de agua potable y drenaje respectivamente: 89.39% y 91.47%.

Figura 3.17. Coberturas de agua y drenaje en Jalisco por población



Fuente: Elaboración propia de la CEA con base al Censo de Población y Vivienda INEGI 2010

Figura 3.18. Coberturas de agua y drenaje en Jalisco por vivienda



Fuente: Elaboración propia de la CEA con base al Censo de Población y Vivienda INEGI 2010

545,661 jaliscienses carecen de un sistema formal de abastecimiento de agua potable y 314,388 carecen de un sistema de alcantarillado. 91% del agua suministrada a las poblaciones se desinfecta mediante algún proceso de potabilización y/o cloración.

Las regiones Norte y Sur, asociado a su marginación en el primer caso, así como a la dispersión de sus localidades, son las de menor cobertura, mientras que por la importancia que reviste, al albergar a poco menos del 70% de la población jalisciense, el Área Metropolitana de Guadalajara, representan las regiones de mayor reto para satisfacer los servicios, le seguirían las regiones Altos Norte y Altos Sur.

Agua potable para el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)

El 9 de diciembre de 2009, el H. Congreso del Estado de Jalisco, aprobó mediante el decreto número 23021/LVIII/09 la Declaratoria del Área Metropolitana de Guadalajara, integrada por los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos.

A mediados del año 2014; se estima una población proyectada del orden de 4.7 millones de habitantes distribuida en los 8 municipios conforme se indican en la tabla siguiente:

Tabla 3.7. Población en el año 2014 de los municipios que integran el AMG

Nombre	Municipio	Entidad Federativa	2014
Guadalajara	Guadalajara	Jalisco	1,486,686
Zapopán	Zapopán	Jalisco	1,369,283
Tlaquepaque	Tlaquepaque	Jalisco	698,935
Tonalá	Tonalá	Jalisco	512,791
Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga	Jalisco	371,615
Ixtlahuacán de los Membrillos	Ixtlahuacán de los Membrillos	Jalisco	12,729
Juanacatlán	Juanacatlán	Jalisco	7,985
El Salto	El Salto	Jalisco	156,077
Proyección total de la población del AMG			4,616,101

Demanda de agua en el AMG

Hasta la década de 1980 el Siapa de la Zona Metropolita de Guadalajara, manejaba dotaciones de 320 a 300 l/hab/día, no obstante desde el año 1991 en que entró en operación el sistema presa Calderón, el Área Metropolitana de Guadalajara no ha incorporado una fuente de abastecimiento importante, lo que ha significado disminuir tal dotación a niveles de 240 a 260 l/hab/día, asociado ello al crecimiento demográfico de los últimos 20 años, que significa más de un millon de habitantes adicionales con respecto al presente.

Actualmente, en conjunto los habitantes del AMG, su infraestructura comercial, de servicios e industriales, demandan en promedio 13.5 metros cúbicos por segundo, considerando la dotación promedio disminuida hasta 248 litros por habitante por día, valor aún razonable y adecuado a las características climatológicas de la región en que se asienta el AMG y al desarrollo económico establecido y previsto para una urbe de la categoría y características de la misma.

No obstante lo anterior, en el contexto de las acciones que se preveen para eficientar el sistema de distribución de agua, se ha considerado reducir paulatinamente la dotación referida anteriormente a 223 l/hab/día, como mínima aceptable para sostener la calidad de vida y el desarrollo de la AMG.

Oferta de agua en el AMG

La oferta actual de agua potable para el AMG es de 10.5 m^3 por segundo.

Sus fuentes de abastecimiento se desagregan en la tabla 3.8:

Tabla 3.8. Fuentes de suministro de agua en bloque a la AMG

Fuente	Caudal medio, m^3/s	% del total
Lago de Chapala	5.5	52.4
Sistemas de pozos del SIAPA	3.0	28.6
Pozos no operados por SIAPA	1.5	14.3
Presa Calderón	0.5	4.7
Total	**10.5**	**100**

Fuente: Elaboración propia de la CEA, con datos de SIAPA y Ayuntamientos Metropolitanos

La extracción anual máxima autorizada del lago de Chapala como fuente de abastecimiento para Guadalajara representa una altura de agua no mayor a 24 cm del propio lago, en tanto que su principal salida es la evaporación asociada a su extensión superficial, que a lago lleno, alcanza del orden de 110 mil hectáreas, situación que se agrava al ser un lago somero de altura máxima promedio de 8 metros, por lo que aún y cuando el volumen de agua almacenado sea menor, no existe reducción significativa en la superficie de espejo de agua expuesta a evaporación; el volumen promedio anual de evaporación del lago son 1,400 millones de metros cúbicos Mm^3 equivalentes en altura de agua a más menos 1.40 m.

En cuanto a la presa Calderón en conjunto con la presa la Red, ubicada inmediatamente aguas arriba de la primera y localizadas en el municipio de Zapotlanejo, se tiene una capacidad de almacenamiento útil total de 94 Mm^3. En años recientes el volumen almacenado ha alcanzado solamente entre 20 y 60% de su capacidad total.

Como resultado de lo anterior, la planta potabilizadora San Gaspar, con capacidad para un caudal medio de 2.5 m^3/s, solo ha recibido del río Calderón caudales medios menores a 1.0 m^3/s e incluso de 0.3 m^3/s.

El déficit en el abastecimiento se ha agudizado en los últimos años por lo errático de los temporales lluviosos y, por consiguiente, del almacenamiento de agua en el lago de Chapala y en la presa Calderón. Aunado a lo anterior, los acuíferos que subyacen al AMG están clasificados en sobrexplotación.

En la actualidad se tiene un déficit del orden de 3.0 m^3/s para satisfacer la demanda del AMG.

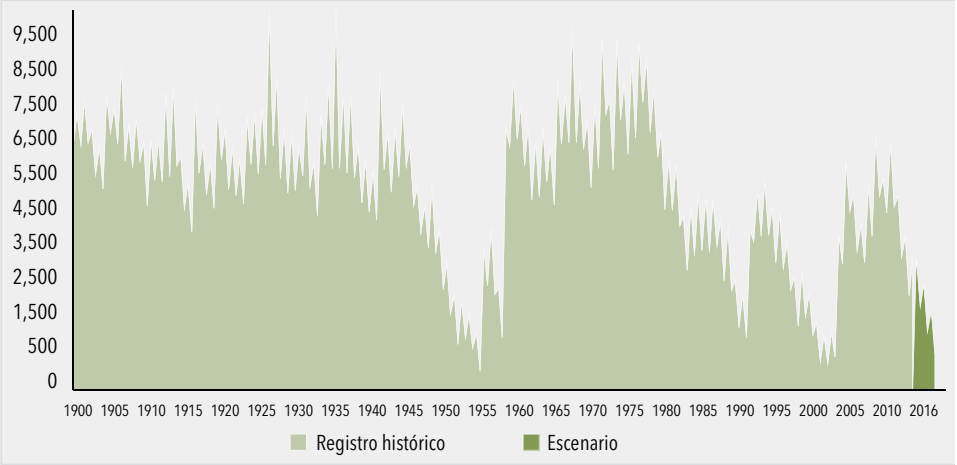
Las proyecciones de crecimiento poblacional del AMG y de la demanda de agua potable asociada a su dinámica de desarrollo, indican que al año 2043, con una población de 6.86 millones de habitantes y dotación que de 280l/hab/día actuales, se reduce paulatinamente hasta quedar en 223 litros por habitante, lo que induce a un mejor uso y eficiencia en el sistema de agua potable que manejará 17.7 m^3/s.

Para satisfacer la demanda a corto plazo, es necesario adicionar cuando menos 4 m3/s a la oferta actual y complementarla, en el mediano plazo, con otros 3 m^3/s para prever la demanda de los próximos 30 años.

Asimismo, al asociar la sobreexplotación de los acuíferos que subyacen en el AMG, obliga a establecer las políticas públicas que conlleven a detener y estabilizar

en su caso tal condición. Así mismo, se obliga prever las acciones que conlleven a la preservación de la fuente principal de abastecimiento que es el lago de Chapala, cuya fragilidad se refleja en que cada 12 a 15 años disminuyen sus niveles llevándolo a poco menos de 2 metros de profundidad, equivalente a 20% de su capacidad total. Bajo esta situación peligra el abastecimiento de agua al AMG lo cual no debe permitirse, previniéndolo bajo un enfoque de gestión integral del recurso.

Figura 3.19. Almacenamiento del Lago de Chapala (Millones de metros cúbicos Mm³)



Fuente: Elaboración propia de la CEA

Así la satisfacción de la creciente demanda de agua potable, debe recurrir al abanico de acciones inmersas en la gestión integral del recurso hídrico, que a su vez envuelve la modernización y eficiencia de la infraestructura actual (disminuir las pérdidas de agua en los sistemas de almacenamiento y distribución), así como del sistema comercial con una macro medición y micro medición óptima, el aprovechamiento y uso de las aguas de propiedad nacional de la cuenca del río Verde, reservadas para Jalisco desde el año 1995, que además de satisfacer el déficit actual y la demanda futura de los próximos 30 años, posibilitará establecer las políticas de operación de todas las fuentes de abasto de agua del área metropolitana de Guadalajara, a favor de la preservación del lago de Chapala y de la estabilización o recuperación de los acuíferos Atemajac, Toluquilla y Cajititlán.

Tabla 3.9. Disponibilidad de agua en los acuíferos en que se asienta la AMG

Acuífero	Disponibilidad anual, Mm³
Atemajac	- 12.4
Toluquilla	- 72.4
Cajititlán	- 16.3
San Isidro	0

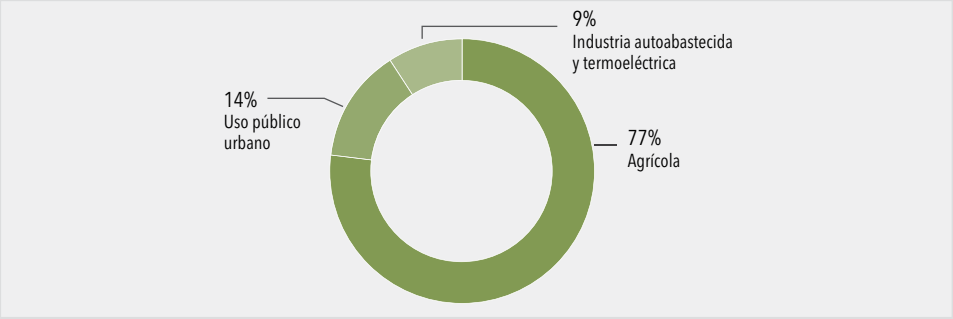
Fuente: Elaboración propia CEA con datos publicados por Conagua, 20 de diciembre de 2013

El acuífero San Isidro, situado al sureste del AMG, si bien no está en déficit, su disponibilidad es prácticamente nula.

Distribución del agua

Usos del agua en México

Figura 3.20. Distribución de los volúmenes concesionados para usos agrupados consuntivos



Fuente: Elaboración propia de la CEA, con base a datos del Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

La figura anterior muestra la forma en la que se han concesionado los volúmenes de agua para usos consuntivos en el país.

Como se observa, el principal uso en el país lo representa el agua para agricultura con poco más de las tres cuartas partes del volumen. Le sigue el uso público urbano con 14%.

Figura 3.21. Uso agrupado consuntivo predominante 2010-2011

Fuente: Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua

Uso agrícola y los distritos de riego en México

Los distritos de riego son organizaciones de irrigación desarrollados por el gobierno federal desde 1926, año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación, mismos que incluyen diversas obras tales como: vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.

La productividad del agua en los distritos de riego es un indicador clave para evaluar la eficiencia con la que se utiliza el agua para la producción de alimentos,

que depende de la eficiencia en la conducción desde la fuente de abastecimiento hasta las parcelas y la aplicación de la misma. Cabe aclarar que la productividad del agua puede tener una gran variación en función de las condiciones meteorológicas.

A nivel nacional se han cuantificado del orden de 3'271,420 hectáreas (ha.) de riego controladas vía 86 Distritos de Riego. (DR). En promedio han regado en los últimos años alrededor de 2'859,890 ha.

Usos del Agua en Jalisco

Con base al Registro Público de Derechos de Agua de la Comisión Nacional del Agua, con información al 30 de abril de 2014, se elaboraron las siguientes tablas y figura de usos del agua y número de títulos de concesión registrados.

Tabla 3.10. Títulos y volúmenes de aguas nacionales en Jalisco

Uso	Aguas superficiales		Aguas subterráneas		Volumen total Mm³/año
	Títulos	Volumen de extracción consecionado Mm3/año	Títulos	Volumen de extracción consecionado Mm³/año	
Agrícola	2,204	1,320.67	14,965	1,544.29	2,864.96
Agroindustrial	0	0.00	1	0.05	0.05
Domestico	29	0.19	169	2.21	2.39
Servicios	30	3.50	634	99.80	103.30
Industrial	18	16.34	571	83.14	99.48
Pecuario	629	2.69	576	11.45	14.14
Público urbano	2,886	400.55	2,455	352.18	752.73
Múltiples	836	85.54	4,301	401.24	486.78
Comercio	0	0.00	0	0.00	0.00
Otros	0	0.00	0	0.00	0.00
Conservación ecológica	0	0.00	0	0.00	0.00
Total	**6,632**	**1,829.48**	**23,672**	**2,494.36**	**4,323.83**

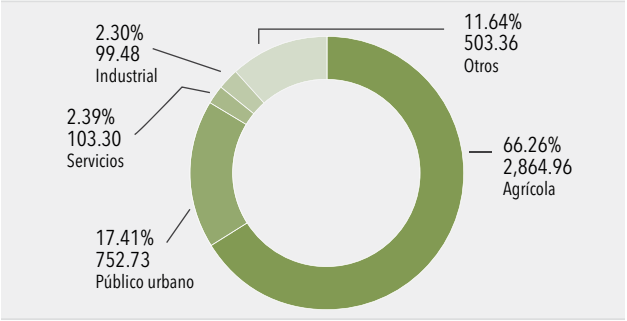
Fuente: Elaboración propia de la CEA con base al Registro Público de Derechos de Agua de la Comisión Nacional del Agua

Tabla 3.11. Usos consuntivos del agua en Jalisco

Uso	Volumen Mm³	Porcentaje %
Agrícola	2,864.96	66.26
Público urbano	752.73	17.41
Servicios	103.30	2.39
Industrial	99.48	2.30
Otros	503.36	11.64
Total	**4,323.83**	**100**

Fuente: Elaboración propia de la CEA.

Figura 3.22. Usos consuntivos del agua en el Estado de Jalisco (volumen mm³)



En Jalisco al igual que a nivel nacional, el uso predominante lo constituyen las aguas para riego agrícola con 66% del total mismo que es menor al 77% que se usa por el sector agrícola del país.

Después del sector agrícola, el uso público-urbano (agua potable), es el de mayor importancia en el estado con un volumen de 752 hm^3 anuales, equivalentes a 17% del volumen total. El abastecimiento de este uso proviene en 53.1% de fuentes superficiales y 46.9% de agua subterránea.

En particular 59% del agua suministrada al AMG es de origen superficial y el restante 41% es de origen subterráneo.

Del agua superficial, el lago de Chapala aporta 84% y la presa Calderón 16%. El lago actualmente se constituye como la principal fuente de agua del AMG, y de él se extraen en promedio 170 hm^3 anuales. El sistema presa Calderón aporta en promedio de 31 hm^3/s.

El agua subterránea que abastece al AMG se extrae mediante el conjunto de 183 pozos profundos, que controla el SIAPA, aunque solamente 101 operan satisfactoriamente y se ubican en los acuíferos de Atemajac y Toluquilla. El volumen concesionado es de 91 Mm^3 (aproximadamente $3m^3/s$). Adicionalmente operan varios pozos de carácter privado de los que el SIAPA no tiene control, así como otros pozos de los ayuntamientos que integran el AMG, los cuales producen un caudal de hasta $1.5m^3/s$.

Uso hidroagrícola (riego) en Jalisco

En Jalisco existen 287,100 hectáreas de riego, de ellas 125,466, se operan a través de los denominados distritos de riego (DR) 013 estado de Jalisco, 053 estado de Colima vía unidad Cihuatlán margen derecha, el 087 Rosario–El Mezquite módulo de La Barca, el 093 Tomatlán y el 094 Jalisco sur. El resto de la superficie 161,634 hectáreas se atienden a través de las denominadas Unidades de riego para el desarrollo rural (Urderal) o pequeña irrigación.

Tabla 3.12. Superficie de riego en Jalisco

Distrito de riego	Superficie en hectárea
DR013.- Estado de Jalisco	54,982.64
DR094.- Jalisco Sur	35,050.00
DR087.- Rosario El Mezquite	12,842.00
DR093.- Río Tomatlán	21,560.00
DR053.- Estado de Colima	1,032.00
Suma	**125,466.64**
Unidades de riego organizadas	124,756.00
Unidades de riego no organizadas	36,877.00
Suma	**161,633.00**
Superficie total en hectáreas	**287,099.64**

Fuente: Elaboración propia de la CEA

Tabla 3.13. Distritos de riego en Jalisco

Cuenca	Distritos de riego	Superficie total(ha)	Lamina bruta cm	Eficiencia	Fuente de abastecimiento
Medio Lerma					
	DR013.-Estado de Jalisco				
Yurecuaro	Módulo Agua Caliente	3781.29	67	77%	Presa la Polvora (Gmo Lugo S.)
	Huascato	758.00	67	77%	Presa la Polvora (Gmo Lugo S.)
Suma medio Lerma		4539.29	134		
Bajo Lerma					
	DR013.-Estado de Jalisco				
Río Zula	Módulo Rio Zula	571.56	82	69%	Río Zula-Chapala
	DR 087 Rosario El Mezquite Módulo La Barca	12842.00	80	48%	Presa Melchor Ocampo
	DR013.-Módulo Tizapán	1866.50	50	37%	Presa Volantín
	Módulo modelo	105.28	49	38%	Lago De Chapala
Lago de Chapala	Módulo Río Lerma	2322.67	67	34%	Río Lerma-Derivación
	Módulo Tres Baratillos	1063.80	65	68%	Río Lerma-Derivación
	Módulo Jamay	3233.08	64	68%	Lago de Chapala
	Módulo El fuerte	1729.46	71	69%	Lago de Chapala
	Módulo de Cuitzeo	1810.12	76	69%	Lago de Chapala-Rio Santiago
	DR094 Jalisco sur				
Cuencas cerradas	Módulo Acatlán de Juárez.	1683.00	79	40%	Presa Hurtado
	Módulo de Amatitlán	2990.00	69	56%	Presa Hurtado
Suma Bajo Lerma		30217.47	752	54%	
Subtotal río Lerma		34756.76	886.00		
Alto Santiago					
	DR 013 Estado de Jalisco :				
Paso Del Sabino	Módulo Belen Del Refugio	500.00	95	54%	Río Verde
San Gaspar	Módulo Presa El Cuarenta	3128.00	62	31%	Presa El Cuarenta
	Módulo presa San Miguel	526.70	45	52%	Presa San Miguel
La Cuña	Módulo Mexticacán	140.56	49	60%	D. Mexticacán
	Módulo presa El Estribón	645.55	53	57	Presa El Estribón
	Módulo presa La Colonia	500.07	79	67%	Presa La Colonia
	Módulo presa De Chila	211.79	86	68%	Presa de Chila
	Módulo Rio Santiago	3554.86	83	69%	Lago de Chapala-Río Santiago
Santa Rosa	Módulo Atequiza	4110.75	102	63%	Lago de Chapala-Río Santiago
	Mod. Las Pintas(Agrícola Del V.)	628.15	48	73%	Lago de Chapala -Río Santiago
	Módulo de Cajititlán	1464.70	85	62%	Laguna de Cajititlán
	Módulo canal Aurora	1425.38	112	65%	Río Santiago ,D. Corona
	Módulo canal Zapotlanejo	1758.74	108	67%	Río Santiago ,D. Corona
Suma Alto Santiago		18595.25	1007		

Cuenca	Distritos de riego	Superficie total(ha)	Lamina bruta cm	Eficiencia	Fuente de abastecimiento
Bajo Santiago					
	DR013.-Estado de Jalisco :				
Bolaños	Módulo Tenasco	451.00	80	62%	Presa Tenasco
	Módulo La Boquilla	312.51	74	63%	D.La Boquilla Río Juchipila
El Caiman	Módulo Magdalena	5945.70	43	74%	Laguna de Magdalena
El Carrizal					
Suma Bajo Santiago		6709.21	197.00		
Subtotal Río Santiago		25304.46	1204.00		
Distritos de riego (continuación)					
Pacífico					
	DR 013 Estado de Jalisco :				Presa La Vega, laguna de Magdalena y laguna Colorada
Río Ameca	Módulo de Ahualulco	2451.71	61	59%	Presa La Vega, laguna de Magdalena Y laguna Colorada
	Módulo de Teuchitlán	102.43	58	76%	Presa La Vega
	Módulo Ameca	6943.05	81	67%	Presa La Vega
	Módulo de riego Bajo río Ameca	854.71	101	61%	Río Ameca
	Módulo Amahuachi	789.27	103	79%	Río Ameca D.Amahuachi
Huicicila					
Ríos Pitillal-Cuale-Tecomatlán					
Costa de Jalisco					
Ríos Tuito-Tecuán					
Río María García					
	DR 093 Río Tomatlán				Presa Cajón de Peña
Río Tomatlán	Módulo Tomatlán 1a.unidad	17404.00	273	30	Presa Cajón de Peña
	Unidad de San Rafael	4156.00	212	31	Presa Cajón de Peña
Río San Nicolás,Cuixmala,Purificación					
	DR053 Estado de Colima :				
Rio Cihuatlán	Módulo Cihuatlán margen Jalisco	1032.00	235	41%	D. Cihuatlán
	DR 094 Jalisco sur	18276.00			
Río Armería	Unidad de Riego Autlán El Grullo	12101.00	161	36%	Presas Trigomil-Tacotán
Río Coahuayana					
Suma Pacífico		64110.17	1285.00		
Río Balsas	Dr013.Estado de Jalisco				
	Módulo de Quitupan	1295.25	135	58%	Derivaciones Río Quitupan
	Total	**125466.64**	**3510.00**	**40%**	

FUENTE. Datos del Sistema de información Nacional Hidroagrícola de Distritos de Riego (SINHDR), (eficiencias solo de conducción)

Superficie regada y volumen de agua utilizado

En los últimos años se regaron en Jalisco en promedio 186,809 hectáreas: 57,503 hectáreas en distritos de riego y 129,306 en unidades de riego (considerando que se regó 80% de la superficie regable). 77.84% de la superficie indicada corresponde a riego por gravedad y el restante 22.16% a bombeo. El volumen utilizado fue de 2,864 hm^3. 53.9% se abastece de aprovechamientos subterráneos y 46.1%de superficiales. La lámina media usada a nivel estado fue de 1.5 metros.

Los distritos de riego consumen 38%, siendo su abastecimiento a través de fuentes superficiales, mientras que las unidades de riego consumen el restante 62%, de los cuales 71% es de origen superficial y el restante 29% es subterráneo.

Uso Industrial y servicios

En Jalisco, la extracción de agua para el uso industrial, incluyendo el uso en servicios, se estima en 202.8 hm3, es decir 6.43 m^3/s. Este volumen se basa en la demanda de las 1,097 empresas más importantes. El agua extraída por este sector proviene en 90.2% de aprovechamientos de aguas subterráneas y el restante 9.8% , de cuerpos de agua superficiales.

Uso Pecuario

Entre 1998 y 2001, el hato ganadero de Jalisco pasó de 6.1 millones a poco más de 7.4 millones de cabezas, considerando las especies: bovino, porcino, ovino y caprino. La subregión que más contribuyó en este crecimiento fue el bajo Lerma, al pasar de un millón a 2.1 millones de cabezas siendo la porcina la especie de mayor crecimiento, al pasar de 0.5 a 1.5 millones de cabezas de 1998 al 2001.

De acuerdo con la población animal y los consumos anuales de agua que se muestran en el cuadro, con base en información del Repda, se estimó la demanda para uso pecuario e 14.14 hm^3, de los cuales 19% proviene de aguas superficiales y el restante 81%e, de agua subterránea.

Uso acuícola y turístico

En Jalisco los embalses que se aprovechan para la producción pesquera se basan principalmente en la extensión y volumen de agua que mantienen durante el año; destacan la explotación comercial en aquellos embalses mayores a las 100 hectáreas, pero también se realiza esta actividad en embalses pequeños de 20 hectáreas, donde es común la pesca de autoconsumo o comercio en pequeño, beneficiando con ello a algunos núcleos de población que ven en la pesca un complemento a su nivel alimenticio, así como a sus actividades e ingresos.

Los embalses más importantes, no sólo por su utilización piscícola sino también recreativa, son el lago de Chapala, las lagunas de Zapotlán, San Marcos, Villa Corona y Cajititlán; las presas Santa Rosa, El Nogal, La Sauceda, El Cuarenta, Trigomil, Cajón de Peñas. El embalse de mayor importancia es el lago de Chapala que concentra 76% del total de la producción.

Las especies en explotación por orden de importancia son: tilapia, charal, carpa, bagre, blanco, guano, lobina, sardina, langostino y mosco.

Uso Hidroeléctrico

En las seis plantas hidroeléctricas que cuentan con capacidad efectiva total de producción eléctrica por 390 Megawatts y generación bruta y neta de 370 y 364 Gigawatts-hora, respectivamente.

Se aprovechan 8,943 hm^3 de agua para la generación de energía eléctrica, uso que se considera no consuntivo.

Las centrales hidroeléctricas se ubican a lo largo del río Santiago, y son: El Salto, Puente Grande, Colimilla, Luis Manuel Rojas, Las Juntas, Valentín Gómez Farías (Agua Prieta, que utiliza aguas residuales del AMG para generación de energía eléctrica), Santa Rosa. Todas estas plantas tienen volúmenes concesionados, las cinco primeras operan aleatoriamente en función de los escurrimientos que genera su cuenca propia a partir de la cortina de Poncitlán, que es la estructura de control del lago de Chapala, y de los escurrimientos producto de las descargas ya tratadas de la cuenca El Ahogado, y las aguas por tratar de las cuencas de San Gaspar, Osorio y San Juan de Dios, que descargan al río Santiago aguas residuales del oriente del AMG y que se prevé; una vez construido el túnel Interceptor denominado San Gaspar–Atemajac; aporten sus caudales para generar energía eléctrica en la central hidroeléctrica Valentín Gómez Farías (Agua Prieta), a la cual se le ha integrado la planta de tratamiento de aguas residuales del mismo nombre, misma que se espere entre en operación en octubre de 2014.

Causas y conclusiones

El problema principal en Jalisco en materia hídrica se asocia primeramente, a la necesidad de aumentar la oferta de agua sin descuidar el manejo de la demanda, en este último aspecto destaca el deficit en el servicio presente en el AMG que representa 61% de la población estatal.

En las regiones Altos Norte y Sur se tiene desbasto por la necesidad de nuevas fuentes y por la ineficiencia en su distribución (al igual que en el resto del estado). Otro problema tiene que ver con la necesidad de ampliar las coberturas de los servicios de agua y drenaje, especialmente en las regiones Costa Norte y Sur, cuyo porcentaje de cobertura, conforme a datos del censo 2010, está por abajo del 70%.

Lo anterior se agrava al considerar la falta de recursos económicos para operar y construir nueva infraestructura. Por último, existe el requerimiento de agua para apoyar las actividades productivas.

Cabe destacar que el principal usuario de agua a nivel mundial, en el país y en Jalisco es el agro y que a nivel nacional y estatal, la ineficiencia en el riego provoca la pérdida de hasta 50% del volumen de agua que se suministra para ello.

Por otra parte, en las zonas urbanas existe un alto porcentaje de agua no contabilizada (ANC), que además de la pérdida física por fugas en las redes implica clandestinaje, deficiente medición y facturación.

Causalidades

Como producto del taller de planeación sectorial, se asociaron como principales causalidades al problema las siguientes:

1. Fuentes insuficientes de abastecimiento.

2. Ineficiencia y/o falta de organismo operador.
3. Infraestructura obsoleta y falta de planeación a largo plazo.
4. Tarifa por debajo del costo real del servicio.
5. Número significativo de usuarios que aprovecha el agua de forma irregular.
6. Falta de medición de volúmenes suministrados en bloque y en sitios de entrega.
7. Infraestructura obsoleta e inadecuada (canales sin revestimiento, sin entubar), y por falta de mantenimiento (riego).
8. Práctica inadecuada de riego, por láminas excesivas de agua y cultivo de alto consumo, mayor al disponible.
9. Estructura y organización de usuarios incipiente.
10. Tarifa de conservación insuficiente.
11. Relieve topográfico y distancia de las fuentes de abastecimiento a las zonas de cultivo y;
12. Falta de gestión integral del recurso hídrico.
13. Mala calidad del agua en las fuentes.
14. Falta de macro y micro medición.
15. Falta de capacitación de personal (servicio profesional de carrera).
16. Escaza política de información (comunicación) sobre el uso del agua.
17. Concentración poblacional en grandes ciudades, crecimiento desordenado, falta de planeación en el desarrollo.
18. Desvinculación de instituciones de gobierno.
19. Falta de una cultura del uso racional del recurso.

Sistemas de captación, almacenamiento, distribución y regulación del agua

Al asociar el crecimiento demográfico y geográfico de la población, la falta de inversiones para rehabilitar, modernizar o desarrollar la infraestructura de captación, conducción, regulación, distribución y medición del agua; o bien para instrumentar las acciones no estructurales relativas a la mejora de sistemas comerciales, resulta evidente la insatisfacción del servicio tanto, para condiciones actuales como futuras.

En el caso particular del AMG, la última obra de abastecimiento importante en función de su magnitud, data del año 1991, en que entró en operación el sistema Calderón, integrado por la presa Elías Gonzalez Chávez, el acueducto Calderón de 31 kilómetros y la planta potabilizadora número tres San Gaspar construida en su primera etapa. Es decir, después de 23 años aún no se ha incorporado infraestructura importante para el abasto de agua al AMG, y en tanto ésta creció aproximadamente en más de un millón y medio de habitantes.

Lo anterior hace coherente reconocer el déficit actual en el abasto de agua, misma que se manifiesta principalmente en las colonias periféricas de la mancha urbana. Aunado al desabasto debemos considerar la fragilidad de las fuentes actuales del vital líquido, que en el caso del lago de Chapala en periodos de 12 a 15 años, tiende a abatimientos en sus niveles de agua, que generan graves conflictos sociales por sentir amenazada su preservación, y por otra parte se acentúa más la problemática de abasto dada la condición actual de los acuíferos Atemajac y

Toluquilla, que en conjunto presentan una sobreexplotación media anual del orden de los 100 millones de metros cúbicos.

En el interior del estado en las regiones Altos Norte y Sur, se tiene desbasto no solo por la necesidad de nuevas fuentes, sino también por la ineficiencia de los sistemas de distribución, situación que se repite en muchos caso del estado dada la antigüedad de las redes. Así mismo, tal como en el área metropolitana de Guadalajara, sus fuentes de abastecimiento que en general son aguas subterráneas, presentan condiciones de sobrexplotación, prácticamente en todos sus acuíferos.

La región Norte por su gran dispersión poblacional es la otra región que presenta rezago en el abasto. La problemática descrita se agrava al considerar la falta de una política pública que allane tabúes políticos para reconocer la necesidad de establecer el verdadero valor económico del agua, y consecuentemente de los servicios que se desprenden para su aprovechamiento y uso, lo que conlleva a que en las grandes ciudades se tengan tarifas de agua por debajo de ese verdadero valor, ello sin descuidar la visión de promover primero o paralelamente el eficientar la infraestructura actual de que se dispone junto con la nueva infraestructura que se sustente.

Por otra parte en estas mismas regiones existe el requerimiento de agua para apoyar las actividades productivas.

En el sector agrícola la sobreexplotación de acuíferos, toda vez los impactos negativos que produce regionalmente, deriva en reacciones sociales de descontento y falta de credibilidad en las políticas de asignación y distribución del agua para determinados proyectos; tal es el caso de la distribución de las aguas superficiales de propiedad nacional de las cuenca Lerma-Chapala y las de la cuenca del rio Verde.

En este apartado influye de sobremanera la cercanía o lejanía de fuentes de abastecimiento susceptibles de aprovecharse, el costo de la infraestructura requerida y de manera sustancial, el costo por metro cúbico de agua que los usuarios estén dispuestos a pagar.

Distribución del agua

El uso agrícola, como primer consumidor de agua (70% del volumen total), asociado a distintos factores que lo hacen ineficiente como: existencia de infraestructura de riego obsoleta, inadecuada y sin mantenimiento (canales sin revestimiento y sin entubar), eficiencias de consumo por debajo de 50%, prácticas inadecuadas de riego, a base de láminas excesivas de agua y cultivos de alto consumo; con estructura organizacional de usuarios incipiente y tarifa de conservación exigua.

Este problema se agrava, dada la distribución en espacio y tiempo del agua que se tiene en el estado. Así por ejemplo, con un volumen de producción de agua mayor en las regiones de la Costa y menor demanda de consumo, en las regiones Norte, Altos Norte y Altos Sur la producción de agua es menor y la demanda de consumo es mayor al ser la región alteña, una de las de mayor productividad económica del estado e incluso del país.

Por otra parte, la lluvia en el estado se presenta de forma heterogénea; de ahí la disponibilidad de agua de 13,073 Mm^3 que se encuentra principalmente en las regiones Costa Norte y Costa Sur, en las que se da menor concentración de población (6%),en tanto en la región Centro y Altos, que en conjunto concentran poco más del 72% de la población así como del desarrollo económico; presentan problemas de déficit o desabasto de agua y sobrexplotación de sus aguas subterráneas.

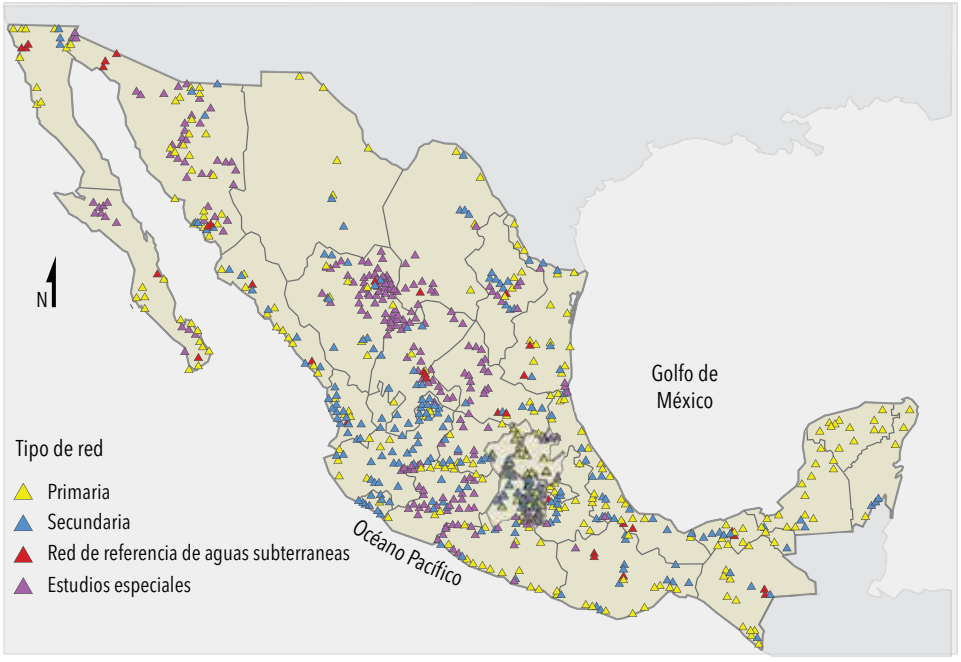
Aunado a lo anterior, en las zonas urbanas existe un alto porcentaje de agua no contabilizada (ANC), que además de la pérdida física por fugas en las redes incluye las pérdidas de agua que sí se usan y consumen pero que son de uso clandestino no facturable; las pérdidas no físicas por sub medición asociada a antigüedad de los medidores con su consecuente ineficiencia comercial, provoca -al margen de los consumos derivados de la estratificación tipo de desarrollo urbano de toda ciudad- que en determinadas zonas o localidades urbanas se oferten dotaciones desiguales.

Contaminación del agua

Contaminación y calidad del agua en el país

Para conocer la calidad del agua, la Conagua opera la Red Nacional de Monitoreo (RNM) mediante la cual se obtienen muestras de los cuerpos de agua, mismas que son analizadas en laboratorios certificados, para determinar parámetros de concentración de distintos elementos. Tres de ellos constituyen la referencia oficial para describir la calidad de un cuerpo de agua específico:la demanda biológica de oxígeno de cinco días (DBO5), la demanda química de oxígeno (DQO), y los sólidos suspendidos totales (SST).

Figura 3.23. Red de monitoreo de calidad del agua en México

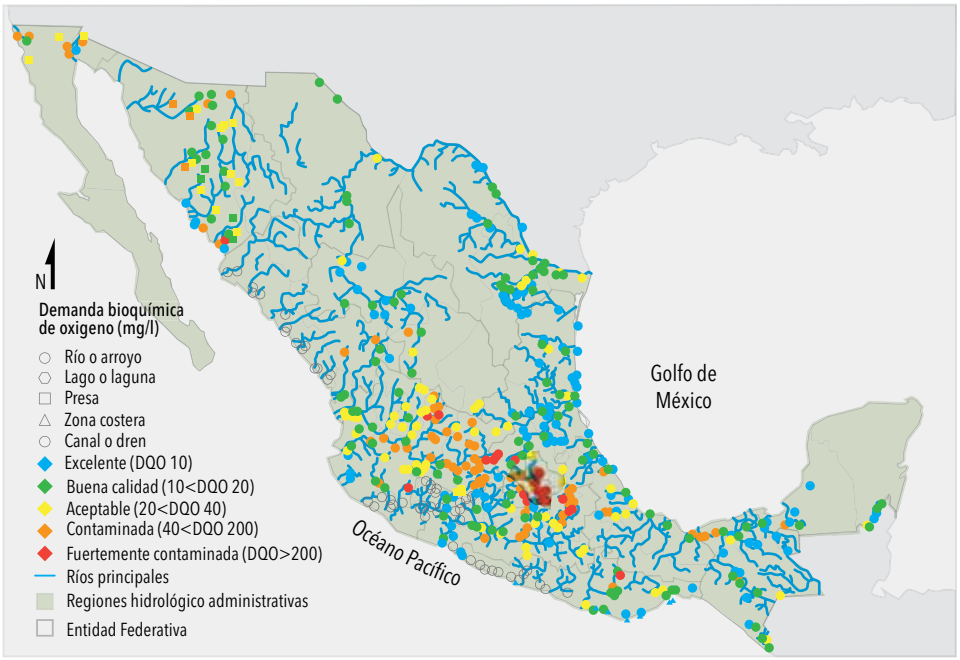


Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua. 2010

La DBO5 y la DQO se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal. La primera, determina la cantidad de materia orgánica biodegradable y la segunda, mide la cantidad total de materia orgánica. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.

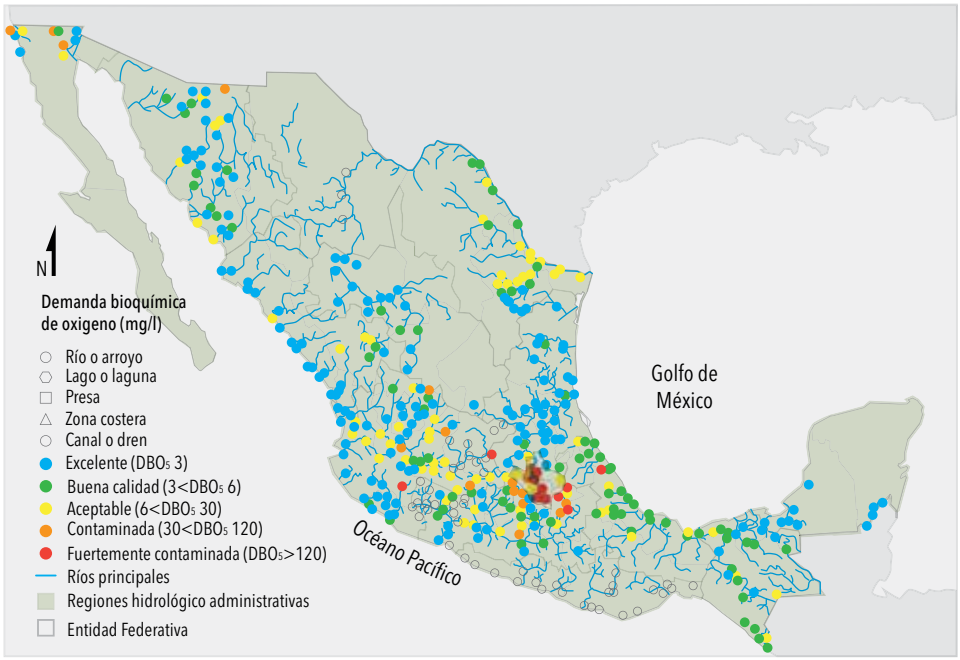
Por otro lado, el aumento de la DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales.

Figura 3.24. Calidad del agua en el país según indicador DQO



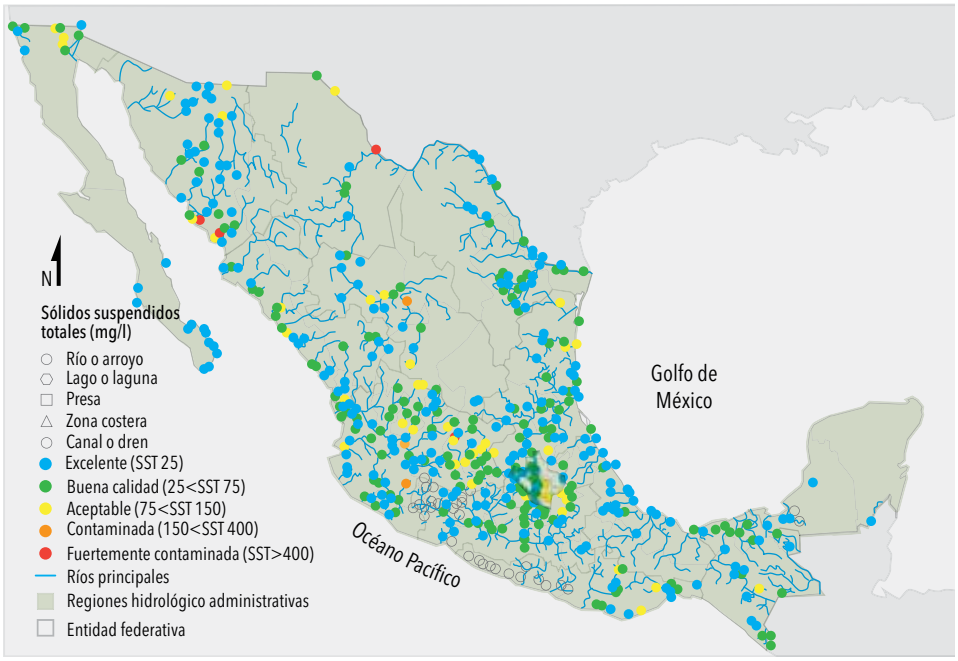
FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010

Figura 3.25. Calidad del agua en el país según indicador DBO_5



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010

Figura 3.26. Calidad del agua en el país según indicador SST



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010

Los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles de SST hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa.

Contaminación y Calidad del Agua en Jalisco

De acuerdo con la información generada por la RNM, las principales corrientes de Jalisco que muestran problemas importantes de contaminación, principalmente por estar asociadas a la presencia de zonas industriales y grandes zonas urbanas son: el río Santiago en sus tramos colindantes al municipio de El Salto, y municipios integrados en el Área Metropolitana de Guadalajara, así como, en su tramo entre la hidroeléctrica Las Juntas y la deribadora Corona; el río Verde en su porción colindante a la región Altos Norte, y nuevamente, el tramo del río Santiago colindante a la zona tequilera.

El lago de Chapala se clasifica como medianamente contaminado y de contaminación latente y progresiva, en algunas cuencas a lo largo de sus corrientes principales por las descargas de tipo doméstico, industrial y agrícola que recibe. En las cuencas del río Ayuquila y Ameca, la presencia de ingenios y tequileras incide de manera importante en la calidad de agua que fluye por estos ríos.

Por su parte en los ríos jaliscienses de la vertiente del pacífico, por tener menor desarrollo demográfico e industrial, así como por la magnitud de sus escurrimientos naturales, la contaminación de los mismos es menos impactante que en los restos de los ríos.

Calidad del agua en pozos

En la siguiente tabla se muestra la calidad del agua encontrada en algunos de los pozos profundos de los municipios de Jalisco, presentando concentraciones elevadas de residuos los cuales hacen que la ingesta directa de dicha agua sin tratamiento, pueda comprometer la salud de los habitantes que la consumen. Lo anterior se asocia a la sobre explotación de los acuíferos en combinación con las características propias de los suelos que contienen estas aguas, especialmente los que tienen influencia termal.

Tabla 3.14. Calidad del agua en pozos por municipio y localidad

No	Municipio	Localidad	Calidad del agua
1	Acatíc	Acatíc	Fierro y manganeso,
2	Acatlán de Juárez	Acatlán de Juárez	Fierro y manganeso, turbiedad, color (época de lluvia)
4	Amacueca	Amacueca	Turbiedad y color (época de lluvia)
5	Ameca	Ameca	Arsénico
6	San Juanito de Escobedo	San Juanito de Escobedo	Turbiedad y color
7	Arandas	Arandas	Flúor
8	San Ignacio Cerro Gordo	San Ignacio Cerro Gordo	Flúor
9	Arenal, El	Arenal, El	Turbiedad y color
10	Atemajac de Brizuela	Atemajac de Brizuela	Turbiedad y color (época de lluvia)
11	Atengo	Atengo	Arsénico y nitrógeno amoniacal
12	Atenguillo	Atenguillo	Turbiedad y color (época de lluvia)
13	Atoyac	Atoyac	Turbiedad y color
14	Autlán de Navarro	Autlán de Navarro	Fierro, manganeso, turbiedad y color
15	Ayutla	Ayutla	Fierro y manganeso
16	Barca, La	Barca, La	Manganeso, turbiedad, color, nitrógeno amoniacal, olor desagradable
17	Bolaños	Bolaños	Turbiedad, fierro, manganeso, flúor
18	Casimiro Castillo	Casimiro Castillo	Turbiedad y color (época de lluvia)
19	Cihuatlán	Cihuatlán	Peligro de intrusión salina
20	Zapotlán El Grande	Ciudad Guzmán	Nitrógeno amoniacal, fierro y manganeso
21	Cocula	Cocula	Fierro y manganeso
22	Colotlán	Colotlán	Manganeso
23	Concepción de Buenos Aires	Concepción de Buenos Aires	Turbiedad, color, fierro y manganeso
24	Cuautitlán de García Barragán	Cuautitlán de García Barragán	Turbiedad y color (época de lluvia)
25	Cuautla	Cuautla	Turbiedad y color (época de lluvia)
26	Cuquío	Cuquío	Fierro, manganeso, turbiedad y color
27	Chapala	Chapala	Olor (no está normado)
28	Chimaltitán	Chimaltitán	Temperatura alta (no está normado)
29	Cañadas de Obregón	Cañadas de Obregón	Flúor
30	Chiquilistlán	Chiquilistlán	Turbiedad y color (época de lluvia)

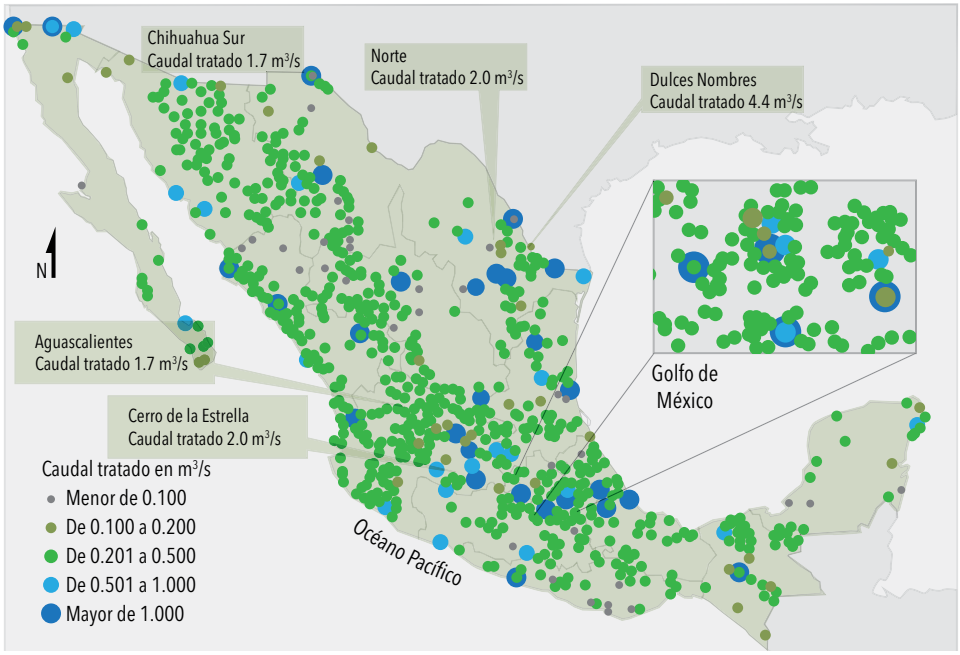
No	Municipio	Localidad	Calidad del agua
31	Ejutla	Ejutla	Turbiedad y color (época de lluvia)
32	Encarnación de Díaz	Encarnación de Díaz	Flúor
33	Grullo, El	Grullo, El	Dureza cálcica, turbiedad y color
34	Guachinango	Guachinango	Turbiedad y color
35	Hostotipaquillo	Hostotipaquillo	Turbiedad y color (épocade lluvia)
36	Huejucar	Huejucar	Fierro, manganeso
37	Huejuquilla El Alto	Huejuquilla El Alto	Fierro y manganeso
38	Huerta, La	Huerta, La	Riesgo de intrusión salina
39	Ixtlahuacán de los Membrillos	Ixtlahuacán de los Membrillos	Fierro y manganeso
40	Ixtlahuacán del Río	Ixtlahuacán del Río	Turbiedad, color
41	Jalostotitlán	Jalostotitlán	Flúor
42	Jamay	Jamay	Nitrógeno amoniacal, fierro y manganeso
43	Jilotlán de los Dolores	Jilotlán de los Dolores	Turbiedad y color (época de lluvia)
44	Juanacatlán	Juanacatlán	Nitrógeno amoniacal
45	Juchitlan	Juchitlan	Turbiedad y color (época de lluvia)
46	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno	Flúor
47	Limón, El	Limón, El	Dureza cálcica, turbiedad y color (época de lluvia)
48	Magdalena	Magdalena	Fierro, manganeso, turbiedad y color
49	Santa María del Oro	Santa María del Oro	Turbiedad y color (época de lluvia)
50	Manzanilla de la Paz, La	Manzanilla de la Paz, La	Turbiedad y color (época de lluvia)
51	Mascota	Mascota	Turbiedad y color (época de lluvia)
52	Mazamitla	Mazamitla	Turbiedad y color (época de lluvia)
53	Mexticacán	Mexticacán	Flúor
54	Mezquitíc	Mezquitíc	Fierro, manganeso, turbiedad y color
55	Ocotlán	Ocotlán	Olor, arrastre de material geológico
56	Pihuamo	Pihuamo	Fierro, manganeso, turbiedad y color
57	Poncitlán	Poncitlán	Nitrógeno amoniacal, color,
58	Salto, El	Salto, El	Nitrógeno amoniacal
59	San Cristóbal de la Barranca	San Cristóbal de la Barranca	Turbiedad y color (época de lluvia)
60	San Gabriel	San Gabriel	Turbiedad y color (época de lluvia)
61	San Juan de los Lagos	San Juan de los Lagos	Fierro, manganeso y flúor
62	San Julián	San Julián	Flúor
63	San Marcos	San Marcos	Turbiedad y color
64	San Martín de Bolaños	San Martín de Bolaños	Turbiedad y color
65	San Martín de Hidalgo	San Martín de Hidalgo	Fierro , manganeso, turbiedad y color
66	San Miguel El Alto	San Miguel El Alto	Fierro, manganeso, turbiedad, color y flúor
67	Santa María del Oro	Santa María del Oro	Turbiedad y color (época de lluvia)
68	Tala	Tala	Fierro, manganeso, turbiedad, color y arsénico

No	Municipio	Localidad	Calidad del agua
69	Talpa de Allende	Talpa de Allende	Turbiedad y color
70	Tamazula de Gordiano	Tamazula de Gordiano	Fierro, manganeso, turbiedad, color
71	Tecolotlán	Tecolotlán	Turbiedad, color y arsénico
72	Teocaltiche	Teocaltiche	Turbiedad, color y arsénico
73	Tepatitlán de Morelos	Tepatitlán de Morelos	Flúor y arsénico
74	Teuchitlán	Teuchitlán	Fierro, manganeso, turbiedad, color
75	Tizapán El Alto	Tizapán El Alto	Nitrógeno amoniacal
76	Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga	Fierro, manganeso, turbiedad, color, nitrógeno amoniacal y arsénico
77	Tlaquepaque	Tlaquepaque	Fierro, manganeso, turbiedad, color, nitrógeno amoniacal y arsénico
78	Tolimán	Tolimán	Fierro, manganeso, turbiedad, color
79	Tomatlán	Tomatlán	Fierro, manganeso, turbiedad, color
80	Tonalá	Tonalá	Fierro, manganeso, turbiedad, color
81	Tonaya	Tonaya	Dureza cálcica, fierro y manganeso
82	Tonila	Tonila	Turbiedad y color (época de lluvia)
83	Totatiche	Totatiche	Fierro, manganeso y flúor
84	Tototlán	Tototlán	Fierro y manganeso
85	Tuxcacuesco	Tuxcacuesco	Fierro, manganeso, turbiedad, color
86	Tuxcueca	Tuxcueca	Nitrógeno amoniacal
87	Tuxpan	Tuxpan	Fierro, manganeso, turbiedad, color
88	Unión de San Antonio	Unión de San Antonio	Flúor
89	Unión de Tula	Unión de Tula	Fierro y manganeso
90	Valle de Juárez	Valle de Juárez	Turbiedad y color (época de lluvia)
91	Villa Corona	Villa Corona	Fierro, manganeso y olor
92	Villa Guerrero	Villa Guerrero	Flúor, turbiedad y color
93	Villa Hidalgo	Villa Hidalgo	Flúor
94	Villa Purificación	Villa Purificación	Turbiedad y color (época de lluvia)
95	Yahualica de González Gallo	Yahualica de González Gallo	Fierro, manganeso turbiedad y color
96	Zacoalco de Torres	Zacoalco de Torres	Turbiedad, color y olor
97	Zapopan	Zapopan	Fierro y manganeso
98	Zapotiltíc	Zapotiltíc	Fierro, manganeso, turbiedad, color
99	Zapotitlán de Vadillo	Zapotitlán de Vadillo	Turbiedad y color (época de lluvia)
100	Zapotlán del Rey	Zapotlán del Rey	Fierro, manganeso y nitrógeno amoniacal
101	Zapotlanejo	Zapotlanejo	Fierro, manganeso y nitrógeno amoniacal

Bajo este contexto es recomendable implementar los dispositivos o infraestructura que permita asegurar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, "Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización".

Saneamiento y plantas de tratamiento de aguas residuales a nivel nacional

Figura 3.27. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el país



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010

Las descargas de aguas residuales se clasifican en municipales, industriales y provenientes de fuentes no puntuales. Las primeras corresponden a las que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales urbanos y rurales, en tanto que las segundas son aquellas descargadas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, como es el caso de la industria autoabastecida. Las consideradas provenientes de fuentes no puntuales se refieren a las generadas en actividades agrícolas o similares.

Con el objeto de depurar la calidad del agua vertida, se construyen plantas de tratamiento de aguas residuales, a efecto de sanearlas antes de su descarga a los ríos y cuerpos de agua. Según registros del Programa Nacional Hídrico, con base en el inventario de infraestructura de saneamiento en el país, a diciembre de 2012 se cuenta con 2,342 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, con capacidad instalada de 140.1 m^3/s, sin embargo sólo se tratan en promedio 99.8 m^3/s.

Se estima que las aguas residuales captadas y conducidas en los sistemas formales de alcantarillado del país ronda los 210 m^3/s, de los cuales, a sólo 47.5% se le da algún tipo de tratamiento.

Saneamiento y plantas de tratamiento de aguas residuales en Jalisco

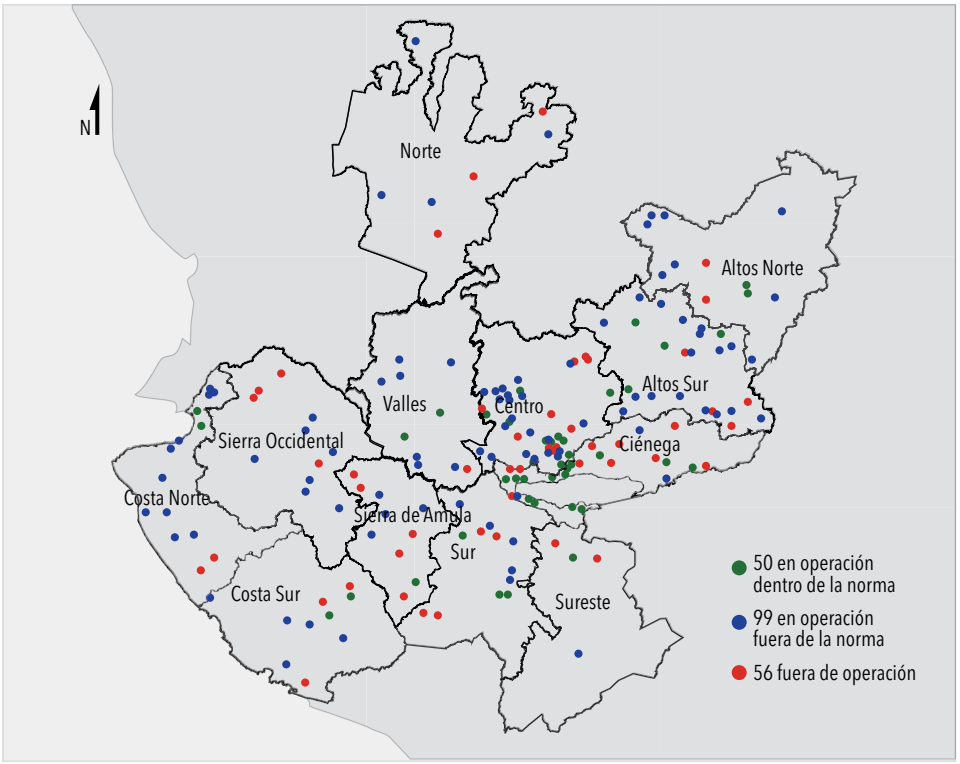
Una planta de tratamiento de agua residual es una instalación donde se remueven, parcial o totalmente, los contaminantes contenidos en el agua mediante procesos dispuestos en orden creciente de complejidad, costo y eficiencia, con los siguientes objetivos principales:

1. Evitar problemas de contaminación en el cuerpo receptor.
2. Producir un efluente tratado que permita su reutilización.

3. Cumplir las disposiciones legales en la descarga.
4. Proteger la salud pública.
5. Proteger la flora y fauna.

En Jalisco, se cuenta con una infraestructura de 207 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales con una capacidad instalada de 16.3m³/s. Sin embargo, sólo operan dentro de norma 50, mismas que tratan 5.44m³/s equivalente a 33% de la capacidad instalada, en beneficio de 1'760,748 habitantes (23% de los jaliscienses). Cabe destacar que con la puesta en operación de la planta de tratamiento Agua Prieta, en beneficio de 3'280,000 jaliscienses, se cubrirá con este servicio a 67% de la población.

Figura 3.28. Plantas de tratamiento de aguas residuales en Jalisco



Fuente: Elaboración propia de la CEA. Plantas de tratamiento de aguas residuales

Existen otras 96 plantas de tratamiento de aguas residuales (Ptars) que requieren rehabilitación o mejoramiento para operar dentro de norma.

Tabla 3.15. Resumen del status de las plantas de tratamiento de aguas residuales (Ptars) en Jalisco

No.	Status	Ptars	LPS	%	Habitantes
1	En operación dentro de norma**	41	5,179	65.5	1,671,422
2	En operación fuera de norma	96	1,744	22.0	655,086
	Sub total	**137**	**6,923**	**87.5**	**2,326,508**
3	Fuera de operación	65	988	12.5	348,633
	Sub total	**202**	**7,911**	**100**	**2,675,141**
4	En construcción *	4	8,513		3,284,213

No.	Status	Ptars	LPS	%	Habitantes
5	En rehabilitación	1	30		13,174
	Total	**207**	**16,454**		**5,972,528**
	Saneamiento en Jalisco 31.65 %				

Fuente: CEA. Plantas de tratamiento de aguas residuales

En la tabla 3.16 se presenta una comparativa de la infraestructura instalada y la infraestructura en operación para cada una de las regiones administrativas en que se divide Jalisco.

Tabla 3.16. Infraestructura instalada y en operación

Región administrativa	Población total (Inegi 2010)	Población beneficiada (Inegi 2010)	Porcentaje de saneamiento	Población no beneficiada (Inegi 2010)	Población beneficiada y % de saneamiento sí operan todas las Ptars (Inegi 2010)	
Norte	78,835	7,376	9.36	9,621	16,997	21.56
Altos norte	383,317	151,565	39.54	72,975	224,540	58.58
Altos sur	384,144	238,606	62.11	49,887	288,493	75.10
Ciénega	503,297	230,201	45.74	36,918	267,119	53.07
Sureste	116,416	13,862	11.91	4,719	18,581	15.96
Sur	332,411	125,894	37.87	6,638	132,532	39.87
Sierra de Amula	95,680	21,372	22.34	5,569	26,941	28.16
Costa sur	170,427	14,972	8.78	58,199	73,171	42.93
Costa norte *	300,760	295,454	98.24	2,622	298,076	99.11
Sierra occidental	61,257	19,481	31.80	3,878	23,359	38.13
Valles	345,438	96,653	27.98	588	97,241	28.15
Centro	4´578,700	1´123,554	24.54	60,589	1´184,143	25.86
Total en el estado	**7´350,682**	**2´338,990**		**312,203**	**2´651,193**	

Fuente: Comisión Estatal del Agua, actualización al 31 de marzo de 2014.
*Se considera la población flotante de Puerto Vallarta

Bajo tal panorama, resulta prioritario impulsar las acciones de saneamiento que permitan la restauración de la cuenca alta del río Santiago que implica a su vez el saneamiento de las cuencas del río Zula, del río Verde y de la propia del río Santiago, desde su origen y punto de confluencia de los anteriores hasta la confluencia del río Juchipila, en el municipio de San Cristóbal de la Barranca. Y aun cuando la cobertura de saneamiento en el norte del estado y sureste es baja, la densidad de población y por ende la generación de contaminantes, la sitúa en segunda prioridad.

Existen 45 municipios cuyas cabeceras no tienen planta de tratamiento de aguas residuales, algunos de ellos en ubicaciones estratégicas, en zonas eminentemente turísticas o de producción industrial importante, como El Grullo, Tequila, El Arenal, Cocula, Mascota, Poncitlán y Cihuatlán.

Para consolidar el tratamiento de aguas residuales, se han realizado cambios en la ley y normatividad correspondiente, que permiten integrar esquemas con participación de inversión privada, para así impulsar la construcción de infraestructura y asegurar la operación y mantenimiento de la misma, cumpliendo con la normatividad ambiental.

Saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara

El AMG ocupa principalmente dos grandes cuencas: El Ahogado, con una superficie de 520 km^2; y la Atemajac, con una superficie de 417 km^2; así como otras cuencas menores como la de San Gaspar, Osorio y San Andrés, que circundan la porción oriente de su área urbana y una pequeña cuenca al N-NW, que es la del río Blanco.

Para lograr el saneamiento de las aguas residuales del Área Metropolitana de Guadalajara, se ha emprendido la construcción de las macro plantas El Ahogado y Agua Prieta.

Planta de tratamiento de aguas residuales El Ahogado

La planta de tratamiento se ubica en la parte baja de la cuenca, específicamente en las cercanías del aeropuerto, en la parte sur de la cortina de la presa de El Ahogado, ello permite que toda el agua residual sea conducida por gravedad a través de las redes y colectores.

La Ptar El Ahogado, se diseñó y construyó con una capacidad de tratamiento de 2,250 litros por segundo, para descargar a cuerpo receptor tipo "C", el más estricto que se maneja en la legislación mexicana que incluye la reducción de nutrientes (nitrógeno y fósforo). La planta cuenta con control de olores, cogeneración de energía eléctrica y calor, a través del aprovechamiento del biogás producido por la estabilización anaerobia de los lodos producidos. Gracias a lo anterior, la planta genera 64 % de la energía eléctrica que requiere para su operación.

En su operación la planta genera 316 toneladas de biosólidos, mismos que, al cumplir con los parámetros de parásitos, patógenos y metales pesados establecidos en la normatividad, y por sus características adquiridas en el proceso de estabilización; tienen un alto potencial para ser utilizados como mejoradores de suelos y en aplicaciones agrícolas.

Cabe resaltar que gracias al manejo y tratamiento de los biosólidos y el biogás producido, se dejan de emitir a la atmósfera alrededor de 7,477 toneladas de CO2 por año.

La planta, diseñada en primera fase para tratar 2,250 litros por segundo, involucró la construcción de 655 km de redes de alcantarillado así como 221 kilómetros de colectores.

En la construcción de la planta, que lleva en operación prácticamente 2 años, mejorando la calidad del agua descargada al río Santiago; se ejerció una inversión total de $858´931,707 pesos. La población beneficiada con esta obra es de 820,000 habitantes.

Figura. 7.29. Planta de tratamiento de aguas residuales El Ahogado

Planta de tratamiento de aguas residuales Agua Prieta

Complementariamente se construyó la planta de tratamiento de aguas residuales "Agua Prieta" con capacidad de 8,500 l/s. Esta planta se tiene en proceso de estabilización, y se espera entre en operación en el mes de octubre de 2014.

La planta de tratamiento se ubica en la parte norte de la cuenca de Atemajac sobre la carretera a Saltillo en la parte sur del tanque regulador Valentín Gómez Farías de la CFE.

La Ptar Agua Prieta, se diseñó y construyó con una capacidad de tratamiento de 8,500 litros por segundo, para descargar a cuerpo de agua tipo "B". De manera similar a lo que ocurre en la Ptar El Ahogado, a partir de la estabilización anaerobia de los lodos producidos, y de la producción del biogás, a través de cogeneración de energía eléctrica y calor se autoabastecerá el 100% de la energía eléctrica requerida para su operación y mantenimiento. La generación de energía eléctrica de la planta representa un ahorro de 10.6 millones de pesos al mes.

La cantidad de biosólidos producidos al día asciende a 511 toneladas, los cuales tienen un alto potencial para ser aprovechados como mejoradores de suelos y en aplicaciones agrícolas. La población beneficiada con esta obra es de 3´280,000 habitantes.

Figura. 7.30. Planta de tratamiento de aguas residuales Agua Prieta

De igual manera, como en la Ptar El Ahogado, debido al manejo y tratamiento que se le da a los biosólidos y por el biogás producido, se dejarán de emitir a la atmósfera alrededor de 42,353 toneladas de CO2 por año. Con estas acciones Jalisco se suma a los proyectos de energía verde y contribuye, de manera directa, a mejorar las condiciones del cambio climático por el calentamiento global que aqueja al planeta entero.

Planta de tratamiento de aguas residuales Río Blanco

Esta planta opera desde hace 12 años y en la misma se prevé una ampliación a 250 litros por segundo. Por otra parte en la cuenca del Río Blanco cuyo crecimiento demográfico genera del orden de 700 l/s se prevé la construcción de 2 pequeñas plantas adicionales con sus colectores correspondientes.

Figura. 7.31. Planta de tratamiento de aguas residuales río Blanco

Acciones por realizar

Aún falta por hacer para subsanar el rezago, se requieren una serie de acciones no estrurables y obras de infraestructura para completar el saneamiento de las aguas residuales que se producen en el Área Metropolita de Guadalajara.

La obras a realizar en la cuenca El ahogado incluyen: la construcción de 59 kilómetros de colectores, rehabilitación, ampliación y construcción de 9 plantas de tratamiento para sanear 195 litros por segundo de aguas residuales; la ampliación de la Ptar El ahogado, el saneamiento de la cabecera municipal de El Salto así como el sistema de colectores, con de 35 killómetros de longitud; y el pretratamiento de la zona industrial de El Salto.

Para la cuenca Atemajac se requieren las siguientes obras: Saneamiento del vado (subcuenca Coyula), la construcción de 48 kilómetros de colectores, la construcción

de estaciones de bombeo en la Barranca (Nueva Israel y Huentitán), la ampliación de los trabajos de saneamiento en la cuenca del río Blanco y la construcción del túnel colector Atemajac.

No obstante con la puesta en operación de la Ptar El Ahogado, se ha logrado una reducción significativa de la contaminación en esta cuenca y se ha restablecido el hábitat de plantas y animales, lo cual es notorio en la presa El Ahogado, en el arroyo del mismo nombre y en la confluencia de éste con en el río Santiago.

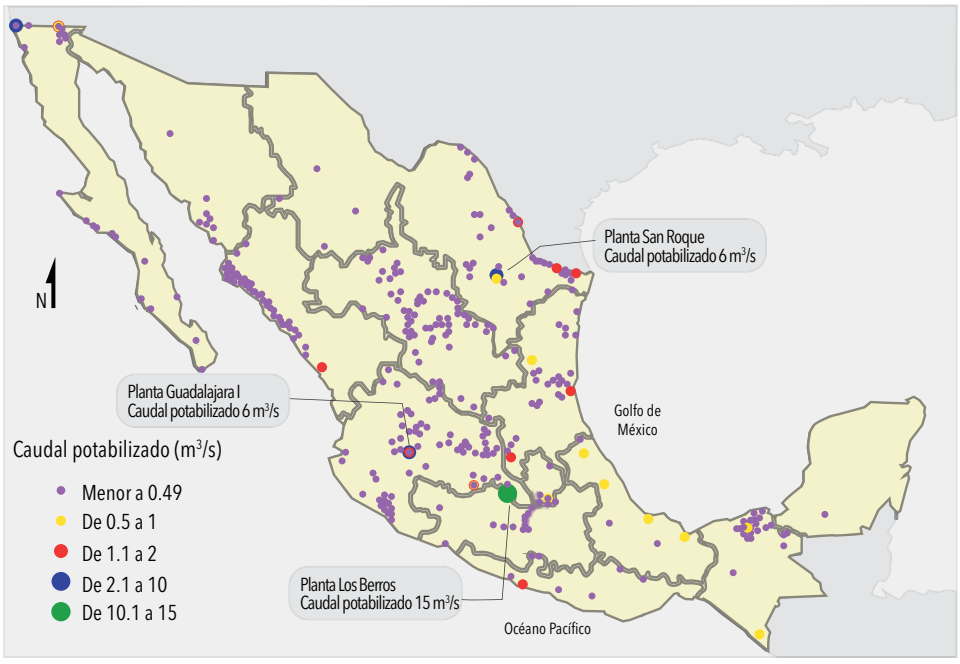
Complementariamente a lo anterior, se encuentra en etapa de estabilización la planta de Agua Prieta que en conjunto con la de El Ahogado, permitirá el saneamiento de hasta 10,750 litros por segundo, equivalente a tratar un total de 537 garrafones de agua cada segundo. Con las obras descritas, se contribuirá a revertir el deterioro ecológico de los cauces al mejorar la calidad del agua y con ello el entorno urbano de la metrópoli.

Con estas acciones se han eliminado en muchas zonas de la cuenca, los malos olores que provocaban el vertido de aguas residuales sin tratamiento, rayudando así a la recuperación de las condiciones del medio ambiente, de la calidad del agua de los cuerpos receptores y de la salud pública de los habitantes de la zona. Además, con la generación de energía eléctrica producida en las propias plantas a partir del biogás, se dejan de emitir gases de efecto invernadero a la atmosfera, contribuyendo con ello a combatir el calentamiento global.

Potabilización del agua servida en México

Las plantas potabilizadoras municipales purifican la calidad del agua de las fuentes superficiales y subterráneas para uso público urbano. En 2010 se potabilizaron 91.72 metros cúbicos por segundo en las 645 plantas en operación del país. De estas plantas se suministran 329.3 metros cúbicos por segundo, de los que se estima, 62.2% provienen de fuentes subterráneas.

Figura 3.32. Plantas potabilizadoras 2010



Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua. 2010

Figura 3.33. Eficiencia de cloración por municipio en el país 2010

Fuente: Atlas del agua en México 2012

Potabilización en Jalisco

Se tienen registradas 2,732 localidades, incluyendo grandes centros de población, que cuentan con un sistema de abastecimiento de agua potable, correspondiendo 1,509 a pozos profundos, 339 a aguas superficiales (70 presas o bordos, 220 manantiales y 49 tomas directas sobre ríos o arroyos), mientras que 115 localidades comparten fuente de abastecimiento.

En Jalisco, 91.07 por ciento del agua suministrada a las poblaciones del interior del estado se desinfecta mediante algún proceso de potabilización o cloración. Existen en el estado 46 plantas potabilizadoras, de las cuales 25 operan de forma adecuada, 8 operan de forma deficiente y 13 no operan, principalmente por la falta de mantenimiento, de recursos económicos así como de personal capacitado.

Las 46 plantas potabilizadoras tiene una capacidad instalada para tratar 13,936 litros por segundo y producen de forma regular 13,854 litros por segundo, lo que significa un uso de la infraestructura de 99.41%.

Las capacidades de la infraestructura instalada en litros por segundo (lps) son las siguientes:

- Igual o mayor a 1000 lps: 4
- Igual o mayor a 100 y hasta 500 lps: 3
- Igual o mayor a 50 y hasta 100 lps: 3
- Menor a 50 lps: 36
- Total: 46

Se destacan en el Área Metropolitana de Guadalajara 4 plantas potabilizadoras que en conjunto disponen de una capacidad instalada cercana a los 13,000 litros por segundo, lo que asegura la calidad del agua que se suministra a los habitantes el SIAPA.

Conclusiones

El problema en general se asocia a la operación deficiente de la infraestructura con que se dispone en el estado para tratar aguas residuales y a la falta de nueva infraestructura.

Esta situación es provocada, en algunos casos, por desconocimiento de la normatividad que obliga al cumplimiento de la calidad de descargas de agua a cuerpos receptores y redes de alcantarillado municipal; en otros a la falta de responsabilidad legal que cada municipio tiene en este servicio público, y en la mayoría de los casos, a la insuficiencia de recursos económicos que requieren los programas de saneamiento y a la ausencia o insuficiencia de tarifas acordes al servicio de tratamiento prestado.

Por otro lado, la limitada inspección y vigilancia por parte de la autoridad federal, demanda llevar a buen término los convenios de delegación de funciones, para, con el apoyo de la autoridad estatal y municipal fortalecer estas acciones.

La contaminación del río Santiago es el gran reto a resolver, y para ello es menester que además de las grandes inversiones que para ello se requiere, se impongan políticas públicas que aseguren la operación permanente y sostenida de cada una de las plantas de tratamiento existentes o por construir, destacará en ello el valor de enfrentar la transparencia necesaria para establecer y fortalecer la implementación de tarifas reales y acordes a lo que significa mantener la infraestructura de saneamiento y en un apartado especial la responsabilidad aceptada para que los procesos industriales que aún tienen pendiente la obligación de tratar sus aguas residuales, lo lleven a buen término y cabal cumplimiento.

El reto en las demás cuencas del estado, es poner en marcha la rehabilitación y modernización de las poco más de 200 Ptars existentes, a fin de que operen cumpliendo con la normatividad correspondiente.

Principales causalidades identificadas en el taller sectorial:

1. Infraestructura insuficiente y obsoleta.
2. Tarifa por debajo del costo real del servicio.
3. Falta de capacitación del personal operativo.
4. Falta de aplicación de sanciones por incumplimiento de la normatividad.
5. Ineficiencia o falta de organismo operador municipal.
6. Falta de diagnóstico integral.
7. Incumplimiento de factibilidad técnica-económica.

Fenómenos hidrometeorológicos extremos (incremento de inundaciones y sequía)

Fenómenos hidrometeorológicos son los que se generan por la acción extrema de los fenómenos atmosféricos, cuando estos ocurren en áreas ocupadas por el hombre pueden generar daños materiales y pérdidas humanas.

Tipos de fenómenos hidrometeorológicos:

- Inundaciones fluviales o lacustre.
- Inundaciones pluviales.
- Heladas.
- Sequías.
- Nevadas.
- Granizadas.
- Tormentas eléctricas.
- Desertificación o desertización.
- Lluvias torrenciales.
- Temperaturas extremas.
- Vientos fuertes.
- Huracanes.
- Tormentas extremas (trombas).
- Depresión tropical.

Escenario Nacional

Por su ubicación geográfica, México está expuesto regularmente a eventos hidrometeorológicos severos como huracanes y precipitaciones intensas que, si bien incrementan la disponibilidad del agua superficial y la recarga natural de los acuíferos, también provocan daños a la población, la infraestructura, los servicios y los sistemas productivos.

Entre 1980 y 2010, las lluvias intensas afectaron a más de ocho millones de personas y ocasionaron daños económicos superiores a 214 mil millones de pesos.

El mayor impacto histórico y la propensión de inundaciones se concentra en 17 entidades federativas que albergan a 62% de la población.

Las entidades federativas más afectadas son el Estado de México, el Distrito Federal, Veracruz, Tabasco y Chiapas al presentar grandes asentamientos con alta densidad de población en zonas de riesgo y de inundaciones frecuentes.

Sequías

Respecto a las sequías, México es un país altamente vulnerable principalmente en los estados del norte como Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango y Zacatecas, donde el impacto de este fenómeno puede tener consecuencias desde leves hasta catastróficas.

La diferenciación de ocurrencia de fenómenos de carencia y exceso de agua en el norte y sur de nuestro país, respectivamente, permite que ambos se puedan presentar simultáneamente con graves resultados.

Cambio climático

México es un país con grandes contrastes en sus climas y régimen de lluvias, lo cual afecta a los procesos productivos y a las actividades de sus habitantes. Diversos análisis coinciden en sugerir que entre los años 2013 y 2030 las variaciones de temperatura y precipitación en el territorio mexicano se intensificarán.

Tales modificaciones encierran como consecuencia diversas afectaciones al sector hídrico, entre ellas: variaciones en la disponibilidad del agua, tanto superficial como subterránea para los diferentes usos; y al medio ambiente asociado con el recurso hídrico, esto es: ríos, lagos, embalses artificiales, lagunas costeras y humedales.

La variabilidad que puede generar este fenómeno obliga a que mejoremos nuestras formas de monitoreo del clima y a establecer una cultura de prevención que mitigue en lo posible, los daños severos que se asocian a inundaciones (abundancias de agua) o a la escasez de la misma (sequía). Mejorar nuestra forma de medir el clima permitirá calibrar y mejorar los modelos de pronóstico que actualmente se aplican y sobretodo, con un énfasis especial para bajar los mismos del nivel macro región a niveles micro regionales, lo que permitirá proyecciones de mayor certidumbre, sea para determinar la variación de temperaturas o para la variación de la lluvia y el impacto que ello tendrá en la disponibilidad de agua.

Fenómenos hidrometeorológicos extremos en Jalisco

En Jalisco las áreas de mayor susceptibilidad a los fenómenos hidrometeorológicos extremos se ubican en la región Costa, que ordinariamente es impactado por la presencia de los huracanes del Océano Pacífico. Municipios como Cihuatlán, La Huerta, Tomatlán, Cabo Corrientes y Puerto Vallarta son los más afectados por las crecientes de los ríos Marabasco, Purificación, Tomatlán y Pitillal.

No obstante, en los últimos años se han presentado eventos que han afectado otros municipios del estado como son: Villa Corona, Cocula, Zacoalco de Torres, Ocotlán, el AMG y la cuenca del río Ameca.

Las lluvias torrenciales extremas que se presentan en el AMG, que alcanzan precipitaciones máximas de 24 horas y superiores a 60 milímetros (mm); combinadas con la invasión de cauces y sus zonas federales así como su entubamiento en colectores con insuficiente capacidad hidráulica para mitigar o controlar las lluvias extraordinarias; provocan inundaciones de hasta 1.50 metros en algunos de los 73 puntos plenamente identificados en el AMG.

Derivado de lo anterior, en Jalisco se han establecido modificaciones en la Ley de Agua Estatal, incorporando en su artículo 86 bis las disposiciones siguientes:

- Toda ocupación que genere superficies impermeables, deberá poseer un dispositivo de control del escurrimiento del agua de origen pluvial.
- El agua precipitada sobre el terreno no podrá ser drenada directamente hacia las calles, cunetas o redes de drenaje.
- La construcción de todas las estructuras indicadas en este artículo estará sujeta a la autorización del organismo operador que le corresponda después de la debida evaluación de las condiciones mínimas de infiltración del suelo en el lugar del nuevo desarrollo habitacional, industrial, comercial o de otro tipo.

La intención de las modificaciones antes expuestas es lograr que todo desarrollo urbanístico prevea el manejo de aguas pluviales y que se alcance, dentro de lo posible, descargas cero hacia aguas abajo de su ubicación, de tal manera que la infraestructura de drenaje adecuada reduzca la frecuencia de inundaciones y mitige los daños.

Por lo que respecta a granizadas y heladas, no se tienen registros de daños provocados por estos fenómenos que hayan requerido para su recuperación de apoyos del Fondo de desastres naturales (Fonden).

Las sequías se han resentido en la región Altos Norte, específicamente en áreas adyacentes al municipio de Ojuelos de Jalisco, que de entrada como región con precipitación media anual de 400 mm, es el área de mayor fragilidad para este fenómeno extremo.

Infraestructura de monitoreo climatológico

Por los efectos que conlleva la posible presencia de los fenómenos hidrometereologicos extremos, es necesario impulsar acciones que permitan modernizar y ampliar el sistema de monitoreo de lluvia, evaporación, escurrimiento y demás elementos climáticos, a fin de posibilitar pronósticos de mayor certidumbre y en su caso, establecer programas que controlen o mitiguen efectos o daños causados por abundancia o escases de agua.

La red climatológica en el estado bajo responsabilidad de la Conagua, cuenta con 51 estaciones en operación y cinco observatorios sin embargo, sólo 41% de ellos operan en tiempo real.

Aunado a lo anterior, el Instituto de Astronomía y Meteorología de la Universidad de Guadalajara, dispone de otras tres estaciones y un radar meteorológico Doppler, con el que se prevé la detección de tormentas a corto plazo, granizadas y huracanes, a efecto de aplicar acciones preventivas ante un evento de gran magnitud que pudiera provocar inundaciones en alguno de los municipios del estado.

El radar tiene un alcance de 500 kilómetros a la redonda en el modo de reflectividad y 250 kilómetros en el modo de velocidad. Con este rango de acción, se puede generar información meteorológica de todo Jalisco y algunas zonas de los estados circunvecinos.

Hidrometría en Jalisco

La red hidrométrica de Jalisco cuenta con 61 estaciones en operación, que permiten cuantificar los caudales de las corrientes principales. Conagua reporta diariamente una red básica de 27 estaciones hidrométricas (menos de 50% de las existentes), lo que obliga al reforzamiento o modernización de la red a fin de disponer de mayor cobertura informativa en el estado.

A través de la Comisión Estatal de Agua de Jalisco, se desarrolló un primer sistema de alerta para la cuenca El ahogado sin embargo, requiere complementarse con el monitoreo específico de carácter hidrométrico y con limnigrafos, que permita calibrar el modelo desarrollado a partir de registros climatológicos de lluvia.

Conclusión

Cuando se presentan fenómenos hidrometeorológicos extremos como inundaciones y sequias, se generan pérdida de vidas y de bienes materiales, además de la afectación al ganado y cultivos. Entre las causalidades principales asociadas a los impactos derivados de los fenómenos hidrometeorológicos extremos se identificaron los siguientes:

1. Infraestructura insuficiente para la captación y desalojo de agua pluvial en zonas urbanas y productivas.
2. Obstrucción e Invasión de cauces y zonas federales por asentamientos irregulares.
3. Operación inadecuada de las presas.
4. Sequía.

Las lluvias extraordinarias producen grandes inundaciones, no solo en las localidades costeras sino también en las grandes ciudades. En el estado destacan los impactos que producen en el Área Metropolitana de Guadalajara.

El fenómeno de abundancia de agua, asociado al desorden que se produce con la proliferación de asentamientos o desarrollos urbanos autorizados o irregulares que invaden, modifican, entuban o desaparecen los cauces naturales; afecta prácticamente a la mayoría de las grandes ciudades del estado. Por otra parte, la ausencia de protocolos de control y operación de la infraestructura hidráulica de riego, se traduce en graves inundaciones de áreas productivas y daños a la propia infraestructura.

Por otra parte, las zonas más frágiles de sufrir sequías en el estado se ubican en las zonas regionales adjuntas al municipio de Ojuelos de Jalisco, así como en la región Norte. La escasez de agua se reciente principalmente en la producción ganadera, lo que obliga a establecer programas preventivos que identifiquen fuentes alternas de abastecimiento, en caso de existir o en su defecto, establecer programas de inversión emergente que respondan al fenómeno.

Áreas de oportunidad

Abastecimiento de agua

Dada la magnitud de las inversiones que se requieren para desarrollar los estudios, proyectos u obras que permitan satisfacer las necesidades de agua y ante los imitados recursos públicos de que se disponen, se impulsan esquemas de financiamiento mediante las Asociaciones Público-Privadas (APP).

Mediante las APP se evita la descapitalización inmediata del gobierno ya que la ejecución de infraestructura financiada con fondos mixtos se desarrolla con esquemas de recuperación a través de la implementación de tarifas que permiten el pago de la inversión y la operación.

En este contexto se ha visualizado en principio la gestión ante el Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin) cuyo esquema posibilita una componente financiera de hasta 49% de recursos fedederales a fondo perdido y el restante 51%, recuperable vía las tarifas referidas

Por otra parte, el manejo del agua impone establecer una nueva cultura que lleve a satisfacer las necesidades de agua con la dotación mínima indispensable pero suficiente para el uso y consumo personal de aseo, de alimentación, de recreación y todas las indirectas que, fuera de su propia casa demanda cualquier habitante.

La escasez o desabasto de agua ha propiciado en otros centros urbanos del país, en Tijuana o Monterrey por ejemplo, una mayor conciencia en su uso. Sin embargo, no es necesario esperar a que se presente una crisis en el suministro de agua para adoptar esas experiencias positivas y con ello sentar bases para prever el suministro de agua actual y futura, fomentar el uso sustentable de las fuentes de abastecimiento de una población, de una superficie de riego o de cualquier actividad productiva, turística, industrial y ecológica en Jalisco.

Reutilización del agua

Inundaciones, sequías prolongadas, sobrexplotación de los mantos acuíferos, entre otros fenómenos, nos obligan a ver en la reutilización del agua residual tratada una oportunidad para satisfacer aquellos usos que no requieren de agua potable y así enfrentar la creciente demanda en el campo y la industria, dando preferencia al desarrollo de parques industriales.

Además, nos posibilita establecer acciones de mitigación a la sobreexplotación, mediante el cambio del agua limpia extraída de fuentes superficiales o subterráneas por agua tratada es decir, posibilita reducir la extracción de agua de las fuentes actuales, sean para consumo humano o cualquier otro.

El SIAPA comercializa desde hace varios años los volúmenes producidos en la planta de tratamiento de río Blanco, y recientemente los de la planta Virreyes, con un volumen de agua de 300,000 metros cúbicos aproximadamente a 5 clientes fijos. Se trabaja para llegar a la comercialización 480,000 metros cúbicos en los próximos años.

Tabla 3.17. Agua residual comercializada de la planta de tratamiento de Río Blanco, año 2014

Cliente	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	m^3/mes				
Campo Real	6,423.08	8,209.10	10,896.79	7,652.26	4,908.20
Flextronics	1.70	31.32	42.92	1,052.95	1,323.11
Jardín Real	2,283.47	2,296.26	1,246.75	1,353.95	1,345.76
Áreas verdes planta Río Blanco	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00
Real Cantabrias	1,135.46	2,945.20	5,994.72	6,181.25	4,170.42
Recinto de la Paz	1.59	1.44	2.65	3.15	5.04
Solares	100.70	100.70	1,129.00	390.00	390.00
Sole	243.00	380.00	416.00	402.00	66.00
Tec Monterrey 1	1,547.00	2,400.00	3,854.66	5,057.00	3,400.83

Cliente	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	m³/mes				
Tec Monterrey 2	1,530.48	4,261.49	5,569.79	8,799.30	5,934.54
Tec Monterrey 3	1,547.09	2,409.97	3,854.66	5,057.83	3,400.83
Valle Real	16,685.00	22,098.00	31,187.00	32,386.00	26,764.00
La Toscana	--------	--------	290.00	6,834.00	2,851.00
Total	32,848.57	46,483.48	65,834.94	76,519.69	55,909.72
				Total acumulado	**277,596.40**

Fuente. SIAPA 2014

Tabla 3.18. Agua residual comercializada de la planta de tratamiento Virreyes 2014

Cliente	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	m³/mes				
Virreyes	492.57	790.46	1,325.73	1,494.55	897.15
Los Castaños	--------	--------	--------	2,775.43	938.73
Total	492.57	790.46	1,325.73	4,269.98	1,835.88
				Total acumulado	**8,714.62**

Fuente: SIAPA 2014

En este contexto se prevé el reúso del agua tratada de la planta El Ahogado para el aprovechamiento en actividades agrícolas, industriales, recreativas y riego de áreas verdes. Se ofertará a precios inferiores a los usuarios del agua de primer uso, lo que además inducirá la disminución de las extracciones de agua del subsuelo y de fuentes superficiales. Esto es particularmente relevante en el AMG que enfrenta problemas de sobreexplotación. Adicionalmente se logra rescatar áreas verdes que de otra manera no existirían, lo que mejora la calidad de vida de los habitantes de la cuenca.

Cabe destacar que en el estado, existen más casos de éxito en el reúso de aguas residuales tratadas, como lo son:

- San Nicolás de Ibarra 6.5 lps. Riego de áreas verdes/Campo de golf Chapala country club.
- Chapala 5 lps. Riego de áreas verdes/Parque de la cristianía.
- Jocotepec 5 lps. Riego de áreas verdes/Parque ecológico.
- Tepatitlán de Morelos 5 lps. Riego de áreas verdes/Camellones de ingreso a la localidad.
- Valle de Guadalupe 3 lps. Riego de áreas verdes/Camellones de ingreso a la localidad.
- Juanacatlán 1lps. Riego de áreas verdes/Campo deportivo Reforma.
- Ixtlahuacán de los Membrillos 1lps. Riego de áreas verdes/Camellones de ingreso a la localidad.

- Ocotlán 50 lps. Riego de campos agrícolas.
- Jamay 40 lps. Uso recreativo/Rehabilitación canal de Ballesteros.
- Villa Hidalgo 5 lps. Riego de áreas verdes/Campo deportivo municipal.

En todos los casos anteriores los caudales de agua residual tratada sustituyen a los caudales que dejan de utilizarse de agua potable o agua de pozos.

Recuperación de espacios

Asociado al saneamiento de aguas residuales, así como al debido control de la ocupación de cauces y zonas federales, se vislumbra la posibilidad de recuperar espacios públicos en bienestar de los habitantes circunvecinos a las zonas por sanear o por ordenar y eficientar.

En Jalisco, se han dado los primeros casos que si bien requieren consolidarse, abren la oportunidad que se deriva del saneamiento de aguas y del control y ordenamiento de cauces y cuerpos de agua de propiedad nacional.

En el municipio de Jamay se ha trabajado en la recuperación del canal Ballesteros, construido a principios de los años cincuenta para el control de aportaciones al río Santiago. Este canal fue abandonado 50 años atrás por lo que las acciones iniciadas han permitido recuperar el espacio público en bien de esa comunidad ribereña del lago.

En los municipio de Tlaquepaque y El Salto, se inició el proyecto de recuperación de la presa Las pintas, lo que ofrece la oportunidad de rescatar un cuerpo de agua de vital importancia por estar ligado al sistema antiguo de abastecimiento a Guadalajara.

Los casos anteriores dan muestra de la oportunidad que bien llevada, podrá generar bienestar para los jaliscienses.

Existen además, proyectos que prevén la construcción de embalses que en su caso, ofertan posibilidades de recreación o acuacultura. En este sentido se impulsa el proyecto de saneamiento y eficientación del funcionamiento hidráulico del cauce del río Atemajac en el Área Metropolitana de Guadalajara, mismo que conlleva mitigar la problemática de inundaciones presentes cada año en la cuenca del mismo nombre.

Apartado estratégico

El presente apartado describe los objetivos y estrategias del programa sectorial con una perspectiva de mediano plazo. Ambos marcan el sentido estratégico a seguir para cumplir el objetivo de desarrollo OD4 del PED, que para el tema de agua y reservas hidrológicas establece:h

Objetivo de desarrollo 4. Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento de los acuíferos.

En este sentido los objetivos sectoriales expresan los cambios que se quiere propiciar en materia de agua y reservas hidrológicas en un horizonte de mediano plazo, y sirven para mostrar el sentido en que deben implementarse los programas y proyectos estratégicos.

A partir de la identificación de los principales problemas en que se concentró el desarrollo del programa sectorial, se presenta en forma sinóptica la asociación del problema, sus causas y los objetivos que se propone alcanzar, así como las principales estrategias.

Tabla 3.19. Matriz de problemas –causas y objetivos– estrategias

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
1. Desabasto de agua.	1. Escasas fuentes de abastecimiento de agua.	1. Incrementar la disponibilidad y el acceso al agua.	1.1. Incrementar las fuentes de abastecimiento de agua.
	2. Desperdicio del agua.		1.2. Impulsar los programas de cultura del agua para reducir desperdicios.
	3. Prácticas inadecuadas en el riego lo que provoca la pérdida de volúmenes de agua.		1.3. Mejorar las prácticas de riego y promover una tarifa de conservación para su autosuficiencia.
	4. Infraestructura obsoleta, inadecuada y sin mantenimiento		1.4. Mejorar la infraestructura de distribución de agua.
	5. Tarifa por debajo del costo real del servicio.		1.5. Impulsar la creación de consejos tarifarios de agua.
	6. Bajos niveles de potabilización de las aguas		1.6. Incrementar los niveles de potabilización de las aguas.
	7. Desaprovechamiento del agua pluvial		1.7. Reglamentar el aprovechamiento del agua pluvial
	8. Sequías		1.8. Establecer programas de fuentes alternativas de abastecimiento.
2. Contaminación del agua.	1. Descargas de aguas residuales municipales, industriales y agrícolas sin tratar	2. Reducir la contaminación del agua.	2.1. Aumentar el porcentaje de aguas tratadas.
	2. Desechos industriales vertidos a las aguas		2.2. Reducir los desechos industriales que son vertidos sin tratamiento a las aguas.
	3. Infraestructura insuficiente y obsoleta para tratar las aguas		2.3. Mejorar la infraestructura para el tratamiento del agua.
	4. Tarifa incipiente y/o inexistente para la prestación del servicio de saneamiento		2.4. Promover la aplicación de tarifas a través de la creación de consejos tarifarios.
	5. No se sanciona el incumplimiento de la normatividad en materia de contaminación de los recursos hídricos.		2.5. Aplicar las sanciones al incumplimiento de la normatividad en materia contaminación de los recursos hídricos

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
3. Fenómenos hidrometeorológicos extremos (Incremento de inundaciones y sequía)	1. Azolve de cauces y vasos, estructuras de cruce con vías de comunicación y bocas de tormenta.	3. Mitigar los efectos de las inundaciones derivados de los fenómenos hidrometeorológicos.	3.1. Prevención, limpieza y desazolve de cauces y vasos, estructuras de cruce con vías de comunicación y bocas de tormenta.
	2. Iinsuficiente Infraestructura de protección, regulación y desalojo de aguas extraordinarias.		3.2. Construir infraestructura de protección, regulación y desalojo de aguas extraordinarias.
	3. Invasión de cauces y zonas federales por asentamientos		3.3. Delimitación y ordenamiento de zonas federales.
	4. Insuficiencia de infraestructura de detención y regulación de agua pluvial		4.4. Incrementar el manejo integral de aguas pluviales.

Objetivos Sectoriales

Objetivo 1: Incrementar la disponibilidad y el acceso de agua.

Estrategias

1.1. Incrementar las fuentes de abastecimiento de agua.
1.2. Impulsar programas de cultura del agua para incidir en la reducción del desperdicio del agua.
1.3. Mejorar las prácticas de riego y promover tarifas de conservación para su autosuficiencia.
1.4. Mejorar la infraestructura de distribución de agua.
1.5. Impulsar la creación de consejos tarifarios de agua.
1.6. Incrementar los niveles de potabilización de las aguas.
1.7. Reglamentar el aprovechamiento del agua pluvial
1.8. Establecer programas de fuentes alternativas de abastecimiento para mitigar efectos de sequias.

Objetivo 2: Reducir la contaminación del agua.

Estrategias

2.1. Aumentar el porcentaje de aguas tratadas.
2.2. Reducir los desechos industriales que son vertidos sin tratamiento.
2.3. Mejorar la infraestructura para el tratamiento de las aguas.
2.4. Promover la aplicación de tarifas a través de la creación de consejos tarifarios.
2.5. Aplicar las sanciones al incumplimiento de la normatividad en materia de contaminación de los recursos hídricos

Objetivo 3: Mitigar los efectos de las inundaciones derivados de los fenómenos hidrometeorológicos.

Estrategias

3.1. Prevención, limpieza y desazolve de cauces y vasos, estructuras de cruce con vías de comunicación y bocas de tormenta.
3.2. Construir infraestructura de protección, regulación y desalojo de aguas extraordinarias.
3.3. Delimitación y ordenamiento de zonas federales.
3.4. Incrementar el manejo integral de aguas pluviales.

Evaluación y seguimiento

En este apartado se establecen los indicadores y las metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los objetivos del presente programa sectorial. Se ha planteado como año base el año 2013, cuando hubo datos, y se han formulado metas para finales del año 2015 y al término de la administración estatal en 2018.

Para el seguimiento y evaluación de los impactos del Programa Sectorial Agua y Reservas Hidrológicas 2014-2018, se proponen en la etapa de revisión y conocimiento de opinión del Subcomité Sectorial los siguientes indicadores; no obstante, Conagua trabaja en el perfeccionamiento de los indicadores, identificando e incorporando aquellos que midan el impacto de las acciones que realicen los otros sectores, municipios, usuarios en la gestión del agua y la propia Institución.

Objetivos sectoriales e indicadores

Objetivo sectorial	Nombre del indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable	Frecuencia de medición
1. Incrementar la disponibilidad y el acceso de agua.	Porcentaje de cobertura del servicio de agua en el resto del Estado.	%	Cea	94.18	94.40	94.80	Ascendente	Anual
	Tecnificación de áreas de riego	Hectareas	Seder	100	3,500	7,000	Ascendente	Anual
	Litros por segundo adicionales para el abastecimiento de agua del Área Metropolitana de Guadalajara.	lps	CEA-SIAPA	10,500	11,500	16,500	Ascendente	Anual
	Litros por segundo de agua residual tratada reutilizada	lps	CEA–SIAPA	150	350	750	Ascendente	Anual
2. Reducir la contaminación del agua	Plantas de tratamiento de aguas residuales en operación dentro de norma	Planta	CEA	50	150	200	Ascendente	Anual
	Porcentaje de cobertura del servicio de alcantarillado en todo el estado	%	CEA–Mpios.	89	89.2	91	Ascendente	Anual
	Porcentaje de aguas residuales tratadas en todo el estado	%	CEA–Mpios.	32.73	70	80	Ascendente	Anual
	Litros por segundo de agua saneada en la cuenca del río Santiago	Lps	CEA	9,300	9,800	14,587	Ascendente	Anual
3. Mitigar los efectos de las inundaciones derivados de los fenómenos hidrometeorológicos.	Número de estaciones de monitoreo hidroclimatológico	Estación	CEA-Conagua	0	4	9	Ascendente	anual
	Kilometros de cauces mejorados.	Km	CEA-SIAPA-SIOP	0	1.5	6	Ascendente	Anual
	Dépositos y/o presas de detención	Número	CEA-SIAPA-SIOP	0	2	8	Ascendente	Anual

Cartera de acciones y proyectos estratégicos

En este apartado se relaciona el conjunto de acciones y proyectos estratégicos que han sido propuestos para, en el marco de cada estrategia, alcanzar los objetivos y las metas establecidas en el programa sectorial.

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Construcción del colector El Guayabo, municipio de Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Construcción del colector La Hacienda, municipio de Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Conexión del colector El Caracol al colector Aeropuerto, incluye estructura de entronque y trabajos complementarios, municipio de Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Construcción del colector El real, municipio de Tlaquepaque	Tlaquepaque
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Trabajos complementarios en la construcción del colector Las juntas de 690 Mts de longitud y diámetro de 1.70 Mts.	Area Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Servicios de verificación de la operación, mantenimiento y conservación de la planta de tratamiento de aguas residuales El ahogado	Area Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Construcción de colectores y planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Santa Cruz de las Flores, municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Diagnóstico de la situación actual de saneamiento en la cabecera municipal de Tlajomulco de Zúñiga, Cajititlán, Santa Cruz de las Flores	Tlajomulco de Zúñiga, Cajititlán, Santa Cruz de las Flores
OD404-Preveer y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Proyecto ejecutivo de drenaje pluvial en la zona industrial de El Salto, tramo carretera al Castillo entre Honda y fraccionamiento Parques del castillo en el municipio de El sallto	El Salto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Construcción del colector Heras de 60 pulgadas de diámetro en Tlaquepaque	Tlaquepaque
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Programa de manejo y control de aguas residuales de granjas porcícolas Núcleos la Capilla, Tololotlán, la Laja y periferia de AMG	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Elaboración del proyecto ejecutivo del colector Los gavilanes	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Elaboración del proyecto ejecutivo del colector Ramón Corona	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara	Elaboración de proyecto ejecutivo para llevar agua del efluente de la Ptar El Ahogado a nivel terciario.	Área Metropolitana de Guadalajara

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Santa Anita II (3a etapa) de 48" de diámetro.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Alameda Norte (complemento) de 30" de Diámetro.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Toluquilla (complemento) de 36" de Diámetro	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Jardines del Castillo de 24" de diámetro	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Zapote I con longitud de 5.70 km y diámetro de 2.13 m.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Ramón Corona. De 36" de diámetro.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del subcolector Los gavilanes. de 24" de Diámetro.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Puente grande III.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Puente grande IV (segunda etapa), con tubería de 0.60 y 0.76 m de diámetro y 5,280 m de longitud. Incluye línea madrina de 121 m y 0.25 m de diámetro, y descargas domiciliarias.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción de estación de bombeo Puente grande, incluye desbaste.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción de línea de impulsión Puente Grande con tubería de pead de 1.22 m de diámetro y 6,500 m de longitud,iIncluye caja de cambio de régimen.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Saneamiento arroyo La colorada	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Túnel interceptor San Gaspar	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Saneamiento El vado	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción del colector San Gaspar con tubería de 0.45 m, 0.60 m, 0.76 m y 0.90 m de diámetro y 4,500 m de longitud y redes de atarjeas en la zona comprendida aguas arriba del periférico y camino al Rosario.	Área Metropolitana de Guadalajara

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción del colector Tescalame I, con tubería de PVC alcantarillado serie 25 de 10", 16", 18" Y 24" de diámetro y 2,120.71 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construción de emisor a gravedad El disparate con tubería de pvc, alcantarillado serie 25 de 20" de diámetro y 1,877.62 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción del colector Barranca de oblatos con tubería de acero al carbón de 1/4" de espesor, de 10" de diámetro y 1,089.80 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción de la estación de bombeo Barranca de oblatos, incluye desbaste y línea de Impulsión, con tubería de acero al carbón de 1/4" de espesor, de 6" de diámetro y 680.00 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Contrucción de estación de bombeo Huentitán III. (para un Q medio= 12.0 Lps Y Q max inst=30.60 Lps) y línea de impulsión Huentitan III con tubería de pvc s.i. rd 26, de 8" de diámetro y 290 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolita de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción de estación de bombeo Huentitan IV (para un Q medio=25.0 lps y Q max inst=70.20 lps) y linea de impulsión Huentitan IV con tubería pvc metríca clase 10 de 12" de diámetro y 620 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Rio Blanco)	Redes de alcantarillado 11 colonias (54 Ha)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Rio Blanco)	Ampliación Ptar Río blanco I	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Rio Blanco)	Ptar Río blanco II	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Rio Blanco)	Ptar San Isidro	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Ahualulco de Mercado	Ahualulco del Mercado
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Acatlán de Juárez	Acatlán de Juárez
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Ayotlán	Ayotlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Casimiro Castillo	Casimiro Castillo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Cocula	Cocula
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Colotlán	Colotlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Cuautla	Cuautla
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Cihuatlán	Cihuatlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Chimaltitán	Chimaltitán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Degollado	Degollado
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en El Grullo	El Grullo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Ejutla	Ejutla
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Guachinango	Guachinango
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Hostotipaquillo	Hostotipaquillo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Ixtlahuacán del Río	Ixtlahuacan del Río
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Juchitlán	Juchitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en El Arenal	El Arenal
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en El Limón	El Limón
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Mascota	Mascota
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Mezquitíc	Mezquitic
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Ojuelos de Jalisco	Ojuelos de Jalisco
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Poncitlán	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Pihuamo	Pihuamo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en San Cristobal de la Barranca	San Cristobal de la Barranca
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en San Gabriel	San Gabriel
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en San Marcos	San Marcos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Sayula	Sayula
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Tala	Tala
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Tamazula de Gordiano	Tamazula de Gordiano
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Tecalitlán	Tecalitlan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Techaluta de Montenegro	Techaluta de Montenegro
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Tecolotlán	Tecolotlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Teocuitatlán de Corona	Teocuitatlán de Corona
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Tequila	Tequila
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Tolimán	Tolimán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Tonila	Tonila
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Totatiche	Totatiche
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Tuxpan	Tuxpan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Unión de San Antonio	Union de San Antonio
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Valle de Juárez	Valle de Juárez
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Villa Purificación	Villa Purificación
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Zapotiltic	Zapotiltic
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Zacoalco de Torres	Zacoalco de Torres
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Zapotitlán de Vadillo	Zapotitlán de Vadillo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptars	Construcción de Ptar en Zapotlán del Rey	Zapotlan del Rey
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Juan de los Lagos	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	San Juan de Los Lagos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tepatitlán de Morelos	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	Tepatitlán de Morelos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas		Proyecto de colectores y emisores	
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Arandas	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Autlán de Navarro	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Autlán de Navarro
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Lagos de Moreno	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Lagos de Moreno
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Teocaltiche	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Teocaltiche
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jalostotitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Jalostotitlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jesús María	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Jesús María
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Cuquío	Proyecto y Construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	Cuquio
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Cuquío	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Cuquio
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Ixtlahuacán de los Membrillos	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Ixtlahuacán de los Membrillos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Ixtlahuacán de Los Membrillos	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	Ixtlahuacán de los Membrillos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tlajomulco de Zúñiga	Proyecto de rehabilitación y modernización de planta de tratamiento de aguas residuales.	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas		Colector y línea de impulsión marginal Cajititlán, San Juan Evangelista y San Lucas Evangelista	
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Zapopan	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Zapopan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Zapotlanejo	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Zapotlanejo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de La Barca	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	La Barca
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Chapala	Proyecto de rehabilitación, modernización, equipamiento y rehabilitación del tren de lodos	Chapala
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jamay	Proyecto de rehabilitación, modernización, equipamiento y rehabilitación del tren de lodos	Jamay
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jocotepec	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y colectores	Jocotepec
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jocotepec	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y colectores	Jocotepec
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jocotepec	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y colectores	Jocotepec
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de La Barca	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	La Barca
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto de rehabilitación, modernización, equipamiento y rehabilitación del tren de lodos	Poncitlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlan	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales y reubicación de colectores	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales y rehabilitación de cárcamo de bombeo	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tizapán El Alto	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y colectores	Tizapán El Alto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tizapán El Alto	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tizapán El Alto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tototlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tototlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tuxcueca	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tuxcueca
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tomatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tomatlan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tomatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tomatlan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tomatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tomatlan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Cihuatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y emisor de alejamiento de agua tratada	Cihuatlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de La Huerta	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y emisor de alejamiento de agua tratada	La Huerta
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Martin de Bolaños	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales y colector	San Martin de Bolaños
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tuxcacuesco	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tuxcacuesco
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Ayutla	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Ayutla
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Sebastián del Oeste	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	San Sebastián del Oeste

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar De San Sebastián del Oeste	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	San Sebastián del Oeste
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Sebastian del Oeste	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	San Sebastián Del Oeste
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Talpa de Allende	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y emisor de alejamiento de agua tratada	Talpa de Allende
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Atemajac de Brizuela	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Atemajac de Brizuela
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Atoyac	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Atoyac
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Atoyac	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	Atoyac
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Amatitán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Amatitán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Etzatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Etzatlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Juanito de Escobedo	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	San Juanito de Escobedo
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Comisión de Cuenca del Lago de Chapala	Crear la Comisión de cuenca con el objeto de coordinar y concertar acciones para mejorar la administración del agua, sus servicios ; así como coadyuvar a conservar los recursos de la cuenca con la participación de la federación, estados, municipios y usuarios organizados	Jamay, Ocotlán, Poncitlán, Chapala, Jocotepec, Tuxcueca y Tizapán el Alto
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Comisión de Cuenca de Villa Corona	Crear la Comisión de cuenca con el objeto de coordinar y concertar acciones para mejorar la administración del agua, sus servicios ; así como coadyuvar a conservar los recursos de la cuenca con la participación de la federación, el estado, municipios y usuarios organizados	Villa Corona, Zacoalco de Torres
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Instalación y operación de dos estaciones de monitoreo de calidad del agua	Como parte de los acuerdos del Grupo de Saneamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, se acordó que cada estado instalaría al menos una estación de monitoreo de calidad del agua, se instalará una estación al ingreso de río Zula y otra en el ingreso del río Lerma al lago de Chapala, por ser estos dos ríos, los afluentes principales del lago de Chapala.	Jamay y Ocotlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Creación de la Cosmisión de Cuenca del río Marabasco	Crear la Comisión de cuenca con el objeto de coordinar y concertar acciones para mejorar la administración del agua, sus servicios ; así como coadyuvar a conservar los recursos de la cuenca con la participación de la federación, estados, municipios y usuarios organizados	Cuahutitlán de García Barragán y Cihuatlán
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Ficha técnica hidrológica para los 125 municipios de Jalisco	Elaboración de 125 fichas por municipio con información sobre la hidrología, infraestructura y disponibilidad de agua, con el objeto de que las autoridades municipales conozcan la situación hídrica, fortalecer la autoridad, capacidad de gestión y planeación municipal.	Todo el Estado
OD404-Preveer y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Trabajos de topografía, geotecnia, diseño y proyecto ejecutivo del drenaje pluvial en la zona industrial de El Salto.	Trabajos de topografía, geotecnia, diseño y proyecto ejecutivo del drenaje pluvial en la zona industrial de El Salto, tramo carretera al Castillo entre Honda y fracc. Parques del Castillo, en el municipio de El Salto, Jalisco	El Salto
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Implementación de un sistema de información hidrológica de la Región Hidrológica No. 12 río Santiago para el cálculo de la disponibilidad de agua superficial, destacando la Importancia de la cuenca río Verde, para el abastecimiento a la Zona Metropolitana de Guadalajara.	Implementación de un sistema de información geográfica con el objeto de calcular las variables que intervienen en el cálculo de la disponibilidad en la cuenca del río Verde	Ojuelos, Lagos, San Juan, Teocaltiche, Villa Hidalgo, San Julián, Jalistotitlán, San Miguel, San Ignacio Cerro Gordo, Cañadas de Obregón, Yahualica, Mexticacán, Valle de Guadalupe, Unión de San Antonio, Tepatitlán de Morelos, Acatic, Zapotlanejo, Cuquío, Ixtlahuacán del Río

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio técnico justificativo, para la solicitud de derogación de las vedas de uso o aprovechamiento de aguas Superficiales en las Región Hidrológica del río Santiago, en el estado de Jalisco	Estudio para sustentar la solicitud ante el OCLSP de la Conagua relativa a la supresión de las vedas existentes para los usos de las aguas superficiales en las regiones hidrológicas del río Santiago, en el estado de Jalisco	Ojuelos, Lagos, San Juan, Teocaltiche, Villa Hidalgo, San Julián, Jalistotitlán, San Miguel, San Ignacio Cerro Gordo, Cañadas de Obregón, Yahualica, Mexticacán, Valle de Guadalupe, Unión de San Antonio, Tepatitlán de Morelos, Acatic, Zapotlanejo, Cuquío, Ixtlahuacán del Río, Huejuquilla el Alto, San Diego de Alejandría, Huej•car, Santa María de los angeles, Totatiche, Colotlán, Atotonilco el Alto, Ocotlán, Jamay, La Barca, Ayotlán, Guadalajara, El Salto, Tlaquepaque, Zapopan, Tonalá, Juanacatlán, Zapotlán del Rey Jocotepec, Ixtlahuacán de los Membrillos, Chapala, Tlajomulco de Zúñiga, Ahualulco de Mercado, Tala, Teuchitlán, Amatitlán, El Arenal, Etzatlán, San Marcos, San Juanito de Escobedo, Poncitlán, Tequila, Hostotipaquillo, Magdalena, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, Ahualulco de Mercado, Tala, Teuchitlán, El Arenal, Ameca, Etzatlán, San Marcos, San Juanito de Escobedo, San Martín de Hidalgo, Cocula, Villa Corona, Atemajac de Brizuela, Tenamaxtlán, Atengo, Tecolotlán, Zacoalco de Torres, Mazamitlán, Quitupan, Valle de Juárez, La Manzanilla de la Paz, Atoyac, Gómez Farías, Concepción de Buenos Aires, Tonila, Tuxpan, Zapotiltic, Tamazula de Gordiano, Zapotlán el Grande, Tonaya, Tapalpa, Unión de Tula, El Grullo, El Limón, Autlán de Navarro, Ejutla Juchitlán, Zapotitlán de Vadillo, Cuautitlán de Garcia Barragán, Tolimán, Tuxcacuesco, San Gabriel, Amacueca, Sayula, Chiquilistlán, Techaluta de Montenegro, Puerto Vallarta, Mascota, Cuautla, Atenguillo, Talpa de Allende, Cabo Corrientes, Villa Purificación, Casimiro Castillo, La Huerta, Tomatlán, Ayutla, Guachinango, Mixtlán, Pihuamo, Tecalitlán, Cihuatlán, San Sebastián del Oeste

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio técnico justificativo, para la solicitud de derogación de las vedas de uso o aprovechamiento de aguas superficiales en la Región Hidrológica Pacífico, en el estado de Jalisco	Estudio para sustentar la solicitud ante el OCLSP de la Conagua relativa a la supresión de las vedas existentes para los usos de las aguas superficiales en la Región Hidrológica Pacífico, en el estado de Jalisco	Ahualulco de Mercado, Tala, Teuchitlán, Amatitlán, Etzatlán, San Marcos, San Juanito de Escobedo, Poncitlán, Tequila, Hostotipaquillo, Magdalena, Ahualulco de Mercado, Tala, Teuchitlán, El Arenal, Ameca, Etzatlán, San Marcos, San Juanito de Escobedo, San Martín de Hidalgo, Cocula, Villa Corona, Atemajac de Brizuela, Tenamaxtlán, Atengo, Tecolotlán, Zacoalco de Torres, Mazamitlán, Quitupan, Valle de Juárez, La Manzanilla de la Paz, Atoyac, Gómez Farías, Concepción de Buenos Aires, Tonila, Tuxpan, Zapotiltic, Tamazula de Gordiano, Zapotlán el Grande, Tonaya, Tapalpa, Unión de Tula, El Grullo, El Limón, Autlán de Navarro, Ejutla, Juchitlán, Zapotitlán de Vadillo, Cuautitlán de Garcia Barragán, Tolimán, Tuxcacuesco, San Gabriel, Amacueca, Sayula, Chiquilistlán, Techaluta de Montenegro, Puerto Vallarta, Mascota, Cuautla, Atenguillo, Talpa de Allende, Cabo Corrientes, Villa Purificación, Casimiro Castillo, La Huerta, Tomatlán, Ayutla, Guachinango, Mixtlán, Pihuamo, Tecalitlán, Cihuatlán, San Sebastián del Oeste
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnia y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa El Alcalá, en San Juan de los Lagos, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve e instalación de gaviones en el río San Juan para la recuperación de la presa El Alcalá, en San Juan de los Lagos, Jalisco	San Juan de los Lagos
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnia y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa La Calera en Teocaltiche, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve para la recuperación de la presa La Calera en Teocaltiche, Jalisco	Teocaltiche
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnia y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa Arroyo seco en Villa Hidalgo, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve e instalación para la recuperación de la presa Arroyo seco en Villa Hidalgo, Jalisco	Villa Hidalgo
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnia y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa El Carretero en Cañadas de Obregón, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve para la recuperación de la presa El carretero en Cañadas de Obregón, Jalisco	Cañadas de Obregón
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnia y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa San Pedro en Encarnación de Díaz, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve para la recuperación de la presa San Pedro en Encarnación de Díaz, Jalisco	Encarnación de Díaz

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnia y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa El Estribón en Yahualica de González Gallo, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve para la recuperación de la presa El Estribón en Yahualica de González Gallo, Jalisco	Yahualica de González Gallo
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero de Atemajac	Estudio del comportamiento del acuífero de Atemajac que es una de las fuentes de abastecimiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara y se encuentra en condición de sobreexplotación	Zapopan, Guadalajara, Tonalá y Tlaquepaque
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero de Toluquilla	Estudio del comportamiento del acuífero de Toluquilla que es una de las fuentes de abastecimiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara y se encuentra en condición de sobreexplotación	Tlajomulco, El Salto, Tlaquepaque, Tonalá, Juanacatlán, Zapopan
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero de El Arenal	Estudio del comportamiento del acuífero de El Arenal que es una de las fuentes de abastecimiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara y se encuentra en condición de sobreexplotación	El Arenal, Zapopan y San Cristobal de la Barranca
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Cuquío	Estudio del comportamiento del acuífero de Cuquío que es una de las fuentes de abastecimiento de la cabecera municipal y fuente potencial de la Zona Metropolitana de Guadalajara y el cual se encuentra en condición de sobreexplotación	Ixtlahuacán del Río, Cuquío y San Cristobal de la Barranca
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Lagos de Moreno	Estudio del comportamiento del acuífero de Lagos de Moreno que es una de las fuentes de abastecimiento de las cabeceras municipales de Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos, asi como de varias localidades situadas sobre el mismo y el cual se encuentra en condición de sobreexplotación	San Juan de Los Lagos, Unión de San Antonio, San Julián y Lagos de Moreno
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Jalostotitlán	Estudio del comportamiento del acuífero de Jalostotitlán que es una de las fuentes de abastecimiento de las cabeceras municipales de Jalostotitlán y San Miguel El Alto y el cual se encuentra en condición de sobreexplotación	Jalostotitlán, San Miguel El Alto
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Valle de Guadalupe	Estudio del comportamiento del acuífero de Valle de Guadalupe que es una de las fuentes de abastecimiento de las cabeceras municipales de Valle de Guadalupe y Cañadas de Obregón y el cual se encuentra en condición de sobreexplotación	Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe y San Ignacio Cerro Grodo
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Tepatitlán	Estudio del comportamiento del acuífero de Tepatitlán que es una de las fuentes de abastecimiento de la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos y se encuentra en condición de sobreexplotación	Tepatitlán de Morelos y Acatic
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Altos de Jalisco	Estudio del comportamiento del acuífero de Altos de Jalisco que es una de las fuentes de abastecimiento de las cabeceras municipales de Acatic y Zapotlanejo y se encuentra en condición de sobreexplotación	Tepatitlán de Morelos, Acatic, Zapotlanejo y Juanacatlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD404-Preveer y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Instalación y puesta en marcha de 6 estaciones hidrometeorológicas en la cuenca de El ahogado	Instrumentación de la Cuenca de El ahogado con el objeto de conocer la correspondencia entre lo que llueve y escurre, debido a que es una de las cuencas que presenta mayor conflicto de inundaciones debido al crecimiento urbano y su cercanía a los cauces y cuerpos de agua existentes	El Salto, Tlajomulco, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan
OD404-Preveer y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Instrumentación de la Cuenca Hidrológica del Río Verde en el estado de Jalisco mediante la instalación y puesta en operación de 10 estaciones hidrometeorológicas.	Trabajos de instrumentación de la cuenca del río Verde con el objeto de medir y monitorear la ocurrencia de la precipitación y su relación con el gasto de aguas superficiales que se genera en la entrada, cuerpo y salida de la Cuenca.	Ojuelos, Lagos, San Juan, Teocaltiche, Villa Hidalgo, San Julián, Jalistotitlán, San Miguel, San Ignacio Cerro Gordo, Cañadas de Obregón, Yahualica, Mexticacán, Valle de Guadalupe, Unión de San Antonio, Tepatitlán de Morelos, Acatic, Zapotlanejo, Cuquío, Ixtlahuacán del Río
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos de rectificación y obras de cruce del arroyo la Colorada en los municipios de Tlajomulco de Zúñiga-El Salto, Jalisco.	Rectificación del arroyo la colorada con el objeto de darle una sección hidráulica adecuada al cauce y realizar las obras de cruce con las vialidades principales con el objeto de evitar desbordamientos	Tlajomulco de Zúñiga y El Salto
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos para el rescate del arroyo Seco, en el tramo Canal Las Pintas- arroyo La Colorada, en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco	Trabajos de rectificación, desazolve, rehabilitación de obras de regulación y de protección, para el rescate del arroyo Seco, en el tramo canal Las Pintas-arroyo La Colorada, en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco	Tlajomulco de Zúñiga
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos para el mejoramiento del río Santiago en el tramo de la descarga del arroyo El Ahogado-El Salto de Juanacatlán, Jalisco	Trabajos de desazolve y mejoramiento de la sección hidráulica y obras complementarias de alimentación a los canales de riego del río Santiago en el tramo de la descarga del arroyo el Ahogado-El Salto de Juanacatlán, Jalisco	El Salto
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos de rectificación y obras de cruce del arroyo El ahogado en el municipio de El Salto, Jalisco.	Trabajos de ampliación de la sección hidráulica, desazolve y obras de cruce con las principaels vialidades del arroyo El ahogado en el municipio de El Salto, Jalisco.	El Salto
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos para el rescate y rectificación de los arroyos del canal las Pintas-al arroyo la Colorada, en los municipios de Tlajomulco de Zúñiga-El Salto, Jalisco	Trabajos de ampliación de la sección hidráulica, desazolve, rectificación y cruce de los principales arroyos con el canal las Pintas - al arroyo la Colorada, en los municipios de Tlajomulco de Zúñiga-El Salto, Jalisco	Tlajomulco de Zúñiga y El Salto
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración del proyecto ejecutivo e inicio de la construcción de presa derivadora (sistema de bombeo Purgatorio-Arcediano) con compuertas (incluye: obra de desvío, obra de toma, cortina, desarenador y estabilidad de taludes, en los municipios de Ixtlahuacán del Río y Zapotlanejo.	Zapotlanejo e Ixtlahuacán del Río
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Complemento, gestión y seguimiento del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales por las modificaciones al proyecto presa derivadora y sistema de bombeo Purgatorio-Arcediano ubicado sobre el río Verde municipio de Zapotlanejo.	Zapotlanejo e Ixtlahuacán del Río

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Diseño e implementantación del programa de educación y normatividad ambiental, para el cumplimiento de las medidas mitigación y condicionantes del resolutivo de la manifestación de impacto ambiental del proyecto de la presa derivadora y sistema de bombeo"	Zapotlanejo e Ixtlahuacán del Río
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración de ingenierías básicas de obra de toma, bombeo, línea de impulsión, tanque de regulación, línea de gravedad, línea de distribución, tanque de distribución Ocotillo y ampliación de la planta potabilizadora San Gaspar.	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración del plan maestro de abastecimiento del municipio de Zapotlanejo.	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Infraestructura para abastecimiento de agua potable a Zapotlanejo. (Fuentes de abastecimiento y red de distribución)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto y construcción del acuaférico sur con una longitud de 16 km	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto y construcción del acuaférico poniente con una longitud de 12 km	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto y construcción de estación de rebombeo a tanques Nogales, incluye obra civil y electrónica	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Obra de bombeo, conducción y potabilización del sistema Purgatorio-Arcediano	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periferico-acueducto pluvial (Tramo 1 Per-Alcalde)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canal pluvial, periferico-acueducto pluvial (tramo 1 Per-Alcalde)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Cajas de visita y descarga al canal pluvial, periferico-acueducto pluvial (tramo 1 Per-Alcalde)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Obras de captación e intercolectores, periferico-acueducto pluvial (tramo 1 Per-Alcalde)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periferico-acueducto pluvial (tramo 2 Alcalde-Federalismo)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canal pluvial, periferico-acueducto pluvial (tramo 2 Alcalde-Federalismo)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Cajas de visita y descarga al canal pluvial, periferico-acueducto pluvial (tramo 2 Alcalde-Federalismo)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Obras de Captación e Intercolectores, periferico-acueducto pluvial (tramo 2 Alcalde - Federalismo)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periferico-acueducto pluvial (tramo 3 Federalismo-Zoquipan)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canal pluvial, periferico-acueducto pluvial (Tramo 3 Federalismo-Zoquipan)	Área Metropolita de Guadalaja

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Reposición de vialidades, periferico-acueducto pluvial (tramo 3 Federalismo-Zoquipan)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Estructuras especiales, periferico-acueducto pluvial (tramo 3 Federalismo-Zoquipan)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periferico-acueducto pluvial (tramo 4 cruce Plaza Patria)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canal pluvial, periférico-acueducto pluvial (tramo 4 cruce Plaza Patria)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Preliminares generales, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canalización, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Caidas, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Bocas de tormenta y zanjas drenaje, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Descargas superficiales de arroyos, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Obras especiales, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Corredor peatonal superior, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Reforestación y limpieza general de la obra, periferico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II-Bosque del agua)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Depósitos pluviales, periferico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II-Bosque del agua)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Estructuras especiales, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II- Bosque del agua)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canalizaciones, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II-Bosque del agua)	Área Metropolita de Guadalaja
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Adecuación de estructura sanitaria existente, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II-Bosque del agua)	Área Metropolita de Guadalaja
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santiago Totolimixpan (colonia La Guadalupana)	Zapotlán del Rey
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de paseo Puente Viejo	Tonalá

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santa Fe	Zapotlanejo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santa Cruz El Grande	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Zapotlán del Rey	Zapotlán del Rey
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santa María del Valle	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de San Francisco de Asís	Atotonilco El Alto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de San José de Gracia	Tepatitlán de Morelos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Fraccionamiento Rancho Alegre	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de El Capulín	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de La Alameda	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Galaxia bonito, Jalisco	El Salto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de fraccionamiento Villas de la hacienda	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santa Cruz del Valle	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Mejoramiento Ptar fraccionamiento Valle de los Sabinos	Ixtlahuacán de Los Membrillos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Mejoramiento Ptar Cajititlán	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Mejoramiento Ptar Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Mejoramiento Ptar San Juan Evangelista	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar fraccionamiento Santa Barbara	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar rinconada de Los Vázquez	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Poncitlán	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Cuitzeo	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar San Jacinto	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Atequiza-Atotonilquillo	Ixtlahuacan de Los Membrillos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Tototlán	Tototlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Zapotlanejo	Zapotlanejo

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, mejoramiento y ampliación de la Ptar de Puente Grande	Tonalá
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Ampliación Ptar Arandas	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Ampliación Ptar Atotonilco El Alto	Atotonilco El Alto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Ampliación Ptar Ex-Hacienda de Zapotlanejo	Juanacatlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Ampliación Ptar El Salto	El Salto

Bibliografía

Presidencia de la República, *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. (2013) Presidencia de la República. México, D.F.

Comisión Nacional del Agua, *Programa Nacional Hídrico 2014-2018*. (2014). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.

Gobierno de Jalisco, *Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033* (2013). Jalisco. Secretaría General de Gobierno, Dirección de Publicaciones del Gobierno del Estado de Jalisco, Guadalajara, Jalisco, México.

Comisión Nacional del Agua, *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco* (2009). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.

Gobierno de Jalisco-Secretaría General de Gobierno, Dirección de Publicaciones, *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios (2007)*. Gobierno de Jalisco. Guadalajara, Jalisco, México.

Directorio

Subcomité Sectorial del Agua

Felipe Tito Lugo Arias
Comisión Estatal del Agua
y Coordinación del Subcomité Sectorial del Agua

Relación de las dependencias integrantes del Subcomité Sectorial del Agua

Ricardo Villanueva Lomelí
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas

María Magdalena Ruíz Mejía
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Héctor Padilla Gutiérrez
Secretaría de Desarrollo Rural

Roberto Dávalos López
Secretaría de Infraestructura y Obra Pública

José Palacio Jiménez
Secretaría de Desarrollo Económico

Jaime Agustín González Álvarez
Secretaría de Salud

Enrique Dau Flores
Consejería del Ejecutivo

José Luis Cuéllar Garza
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Miguel Castro Reynoso
Comisión de Hacienda y Presupuesto del Congreso del Estado de Jalisco

Roberto Mendoza Cárdenas
Comisión de Recursos Hidráulicos y Pesca

José Elías Chedid Abraham
Comisión Nacional del Agua

Aristeo Mejía Durán
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado

César Ignacio Abarca Gutiérrez
Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (Seapal)

Luis Lino Hernández
Sistema de Agua Potable de Zapotlán (Sapaza)

Enrique Navarro de la Mora
Agua y Saneamiento de Tepatitlán (Astepa)

José Agustín Jiménez Guerrero
Organismo Operador de Ameca

Ma. Guadalupe Ochoa Ornelas
Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Magdalena (Sapasmag)

Alejandro Guevara Castellanos
Colegio de Ingeniero Civiles del Estado de Jalisco

Benjamín Cárdenas Chávez
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Raúl Antonio Iglesias Benítez
Asociación Mexicana de Hidráulica

Manuel Montenegro Fragoso
Consejo Académico del Agua

Raúl Guitrón Robles
Asociación de Industriales de El Salto

Diego Petersen Farah
Representante de medios de comunicación

Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
Universidad de Guadalajara

Carlos Plascencia Moller
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Carlos A. Valencia Pelayo
Consejo Técnico Ciudadano

Participantes en los talleres de planeación del Subcomité Sectorial de Agua para la formulación del programa sectorial

Pía Orozco Montaño
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas

Pedro Gaeta Vega
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Joel Esmeralda Pulido
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Rodolfo Montaño Salazar
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Mario Ramón Ramos Velasco
Secretaría de Desarrollo Rural

Fernando Antonio Nava Aguilar
Secretaría de Desarrollo Rural

Mario Rafael Lozano Palacios
Secretaría de Infraestructura y Obra Pública

Margarita Coronado Gallardo
Secretaría de Salud

Mónica Vizcarra García de Alba
Consejería del Ejecutivo

Elvira Ponce de León Pérez
Subsecretaría de Planeación

Ángeles Patricia Vega Román
Comisión de Hacienda y Presupuesto del Congreso del Estado

Araceli Pérez Ramos
Comisión de Hacienda y Presupuesto del Congreso del Estado

Francisca Araceli Pineda Jaime
Comisión de Recursos Hidráulicos y Pesca

Alejandro Gutiérrez Moreno
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado

José Manuel García de León
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado

José Castellanos G.
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado

Hugo Rojas Silva
Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (Seapal)

Víctor M. Ochoa
Sistema de Agua Potable de Zapotlán (Sapaza)

Fabricio de la Mar G.
Agua y Saneamiento de Tepatitlán (Astepa)

José Agustín Jiménez Guerrero
Organismo Operador de Ameca

Ma. Guadalupe Ochoa Ornelas
Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Magdalena (Sapasmag)

Josué Daniel Sánchez Tapetillo
Asociación Mexicana de Hidráulica

Manuel Montenegro Fragoso
Consejo Académico del Agua

Rubén Esparza
Asociación de Industriales de El Salto

Manuel Gutiérrez Aceves
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Enrique Carmona Pedraza
Consejo Técnico Ciudadano

Mercedes Escamilla
Consejo Técnico Ciudadano

Carlos Valencia Pelayo
Consejo Técnico Ciudadano

Gilberto Pelayo Esparza
Ayuntamiento de El Grullo

Hugo Alfredo Villaseñor García
Ayuntamiento de El Grullo

Timoteo Aldana Pérez
Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Chapala

Carlos Ríos Padilla
Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ajijic

Equipo técnico y coordinador para la formulación del programa

Carlos Alberto Hernández Solís
Armando Muñoz Juárez
Luis Aceves Martínez
Salvador Delgado Sánchez
Ernesto Marroquín Álvarez
Linda Michel Ramírez
Mayra Raquel Gaeta de León
Claudia Montes Sandoval
José Andrés Sánchez González
CEA

Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado

Jorge Aristóteles Sandoval Díaz
Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco
Presidente del Coplade

Ricardo Villanueva Lomelí
Secretario de Planeación, Administración y Finanzas
Coordinador General del Coplade

David Gómez Álvarez
Subsecretario de Planeación y Evaluación
Secretario Técnico del Coplade

Coordinadores de los Programas Sectoriales de la dimensión Entorno y vida sustentable

María Magdalena Ruíz Mejía
Secretaria de Semadet

Mauricio Gudiño Coronado
Secretario de Movilidad

Felipe Tito Lugo Arias
Director General del CEA

Subsecretaría de Planeación y Evaluación

Equipo de la Dirección General de Planeación, coordinación y revisión metodológica

Humberto Gutiérrez Pulido
Director General

Víctor Armando Ortiz Ortega
Director de Planeación Institucional

José Martínez Graciliano
Director de Planeación Regional y Metropolitana

Elvira Ponce de León Pérez
Enlaces y coordinadora del programa sectorial
Carmen Lucía García Castro
Auxiliar de proyecto

Equipo de edición y diseño

René Valencia Rivera
Coordinador de la producción editorial, Subsecretaría

Francisco Xavier Segura Domínguez
Estilo

Informática y diseño

Luciano Romero Arreola
Alfonso Ávalos Juárez
Brenda Jasmín Palomera Pérez
Carlos Ulloa Romero
Diseño gráfico y diagramación

Edición

Secretaría General de Gobierno

Roberto López Lara
Secretario General de Gobierno

Francisco Javier Morales Aceves
Oficial Mayor de Gobierno

Álvaro Ascencio Tene
Director de Publicaciones y Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Jalisco

Christian Zacarías Ponce
Jefe de Administración

Nathaly Alejandra Guillén Valenzuela
Encargada de Diseño

Luis Gabriel Fierros Manzo
Jefe de Producción

Fernando Encisco Cabral
Coordinador Operativo

Gobierno del Estado de Jalisco
Secretaría de Planeación Administración y Finanzas
Subsecretaría de Planeación y Evaluación

PROGRAMAS SECTORIALES

La diagramación estuvo a cargo de la Unidad de Desarrollo Multimedia de la Subsecretaría de Planeación y Evaluación del Gobierno del Estado de Jalisco y se terminó de editar el día 30 de septiembre de 2014.
Guadalajara, Jalisco, México.

JALISCO
GOBIERNO DEL ESTADO

BIENESTAR
MERECES ESTAR BIEN