



# Programa Nacional Hídrico

2007 - 2012

**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



**Vivir Mejor**



# Programa Nacional Hídrico 2007-2012

Febrero de 2008



## **AGRADECIMIENTOS**

En la preparación de este Programa participaron diversas instituciones, organizaciones, expertos y personas interesadas en los temas asociados al agua en nuestro país, a los cuales queremos agradecer sinceramente todas sus aportaciones, el tiempo y la dedicación que destinaron para ello. Su involucramiento ha sido fundamental para generar el Programa Nacional Hídrico 2007-2012.

## **ADVERTENCIA**

Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material contenido en esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente.

## **Programa Nacional Hídrico 2007-2012**

ISBN 968-817-836-5

ISBN 978-968-817-836-2

Edición 2008

Primera reimpresión Junio 2008

### **Autor:**

**Comisión Nacional del Agua**

Insurgentes Sur No. 2416 Col. Copilco El Bajo

C.P. 04340, Coyoacán, México, D.F.

Tel. (55) 5174-4473

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

### **Editor:**

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209

Col. Jardines de la Montaña,

C.P. 14210, Tlalpan, México, D.F.

**Impreso en México**

**Distribución gratuita. Prohibida su venta**

Mayores Informes:  
Subdirección General de Programación  
de la Comisión Nacional del Agua  
[pnh@conagua.gob.mx](mailto:pnh@conagua.gob.mx)

# Comisión Nacional del Agua

Dirección General

Coordinación de Asesores de la Dirección General

Subdirección General de Administración

Subdirección General de Administración del Agua

Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola

Subdirección General Jurídica

Subdirección General de Programación

Subdirección General Técnica

Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca

Coordinación General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua

Coordinación General de Revisión y Liquidación Fiscal

Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional

Órgano Interno de Control

# Felipe Calderón Hinojosa

## Presidente de los Estados Unidos Mexicanos

En este gobierno nos hemos trazado como objetivo central el Desarrollo Humano Sustentable, es decir, que todos los mexicanos tengamos una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.

Así lo expresamos en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 y en la visión que nos hemos planteado como país para el año 2030. Uno de los ejes rectores de estos dos proyectos lo constituye la sustentabilidad ambiental.

El esfuerzo, compromiso y amor de todos los mexicanos por nuestro país debe permitirnos preservar y respetar nuestros recursos naturales, al mismo tiempo que construimos un México que crece y se desarrolla para todos.

De nuestros recursos naturales, el agua es el más importante para mantener la calidad de vida de la población y en general para todas las actividades económicas del país. Por ello la conservación de nuestros acuíferos es hoy más urgente que nunca.

En estos seis años nos hemos planteado metas muy altas, las cuales están incluidas en el Plan Nacional de Desarrollo, en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales y en este Programa Nacional Hídrico que estamos

presentando. Los objetivos que persigue este programa son:

1. Que los mexicanos, tanto en las ciudades como en las comunidades rurales, cuenten con servicios adecuados de agua potable y alcantarillado;
2. Que las aguas residuales se traten y se reúsen;
3. Que nuestro sector productivo, incluyendo a la agricultura y a la industria, cuente con el agua que requiere;
4. Que todos utilicemos el agua de manera eficiente y paguemos lo justo por su consumo;
5. Que preservemos nuestros ríos, lagos, acuíferos y humedales, para que exista en ellos agua limpia, a fin de garantizar el bienestar actual y futuro de los mexicanos, así como la conservación de nuestro medio ambiente.

Si actuamos de manera responsable, con un gran amor a nuestro país, sé que juntos alcanzaremos las metas establecidas en el Programa Nacional Hídrico 2007-2012 y así seguiremos edificando el país que queremos para nosotros y nuestros hijos. Juntos construiremos un México que dure para siempre.

## Juan Rafael Elvira Quesada

### Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

El agua es esencial para garantizar la gran riqueza natural de nuestro país; recordemos que México se encuentra entre las principales cinco naciones megadiversas; ocupa el primer lugar por su número de especies de reptiles, el segundo en mamíferos, el cuarto en anfibios, el quinto en plantas y gran porcentaje de sus especies son endémicas.

Por esta razón, tenemos el deber ético y moral de conservar nuestro gran capital natural, a fin de garantizar una vida digna para los mexicanos de hoy y de mañana; nuestra responsabilidad con las generaciones futuras es la de conservar los recursos naturales que les pertenecen tanto a ellos como a nosotros.

Uno de nuestros grandes retos es lograr el equilibrio hídrico que requieren los cuerpos de agua superficiales y subterráneos del país para satisfacer la demanda de todos los usuarios, incluyendo a los ecosistemas.

Esta situación cobra especial relevancia dadas las condiciones de escasez en nuestro territorio, por lo que es indispensable el optimizar el empleo del agua en nuestras casas y en todas nuestras actividades productivas; por ejemplo, en el uso agrícola, industrial, los servicios y la generación de energía eléctrica. De igual forma, es necesario incrementar el reúso del agua, con el fin de reducir los volúmenes de extracción de las diferentes

fuentes de abastecimiento para reducir la presión que existe sobre ellas.

Es importante señalar que para vivir mejor debemos ser más cuidadosos con el medio ambiente y tener una conducta mucho más eficiente, mucho más de aprovechamiento y de menos desperdicio de los recursos naturales.

Un aspecto fundamental consiste en lograr un mayor compromiso y más trabajo de integración entre el gobierno federal, los gobiernos estatales y municipales, los Organismos No Gubernamentales y la ciudadanía en general, para seguir avanzando juntos hacia el futuro que nos hemos trazado.

En este sentido, los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares juegan un papel muy importante en la formulación e implantación de programas y acciones locales y regionales, al involucrar la participación de las comunidades, además de fomentar la capacitación de la población y la construcción de una nueva cultura del agua.

El Programa Nacional Hídrico 2007-2012, que a continuación presentamos, define con claridad el rumbo a seguir y las metas que se deben alcanzar para crear un mejor futuro para todos nosotros a través del uso sustentable del agua y la preservación del medio ambiente.

## José Luis Luege Tamargo

### Director General de la Comisión Nacional del Agua

A continuación presentamos el Programa Nacional Hídrico 2007-2012, el cual es resultado de la experiencia acumulada por nuestro país y da por tanto continuidad a la gran tradición hidráulica que hemos heredado.

El Programa considera las reflexiones y conceptos que se manifestaron en el IV Foro Mundial del Agua, celebrado en nuestro país, así como las propuestas que ha impulsado nuestra nación en el concierto internacional.

Para su enriquecimiento se realizó también una consulta pública, así como una serie de talleres sobre temas de especial relevancia, en los que participaron especialistas y personas interesadas en el manejo y preservación del agua y del medio ambiente.

El Programa toma como punto central el Desarrollo Humano Sustentable y la visión que específicamente nos hemos planteado en relación con el agua; recordemos que a futuro queremos ser una nación que cuente con agua en cantidad y calidad suficiente, reconozca su valor estratégico, la utilice de manera eficiente y proteja los cuerpos de agua, para garantizar un desarrollo sustentable y preservar el medio ambiente.

El Programa está formado por ocho objetivos y en cada uno de ellos se han establecido las estrategias asociadas y sus metas.

Para superar los retos existentes y alcanzar las metas previstas, es indispensable el trabajo conjunto y armónico de las instituciones y organizaciones que participan en el manejo y preservación del agua; existe claridad en cuanto a lo que queremos y cómo lo vamos a lograr y para ello es indispensable trabajar juntos y en equipo.

Nuestra labor diaria nos permitirá recuperar los ríos, lagos, acuíferos y humedales y lograr que el agua siga siendo fuente de bienestar y prosperidad.

Todos nosotros recorreremos el camino que nos hemos trazado a partir de sólidos procesos de planeación y una creciente participación social, que entre otros beneficios, dará continuidad a las acciones planteadas.

La evaluación constante de nuestro desempeño y de los avances logrados, nos permitirá reorientar el rumbo y aprovechar la experiencia acumulada, siempre buscando ser mejores.

En nuestra mente siempre estará presente el futuro que nos hemos trazado como país, lo cual será sin duda nuestra motivación y nuestra guía; juntos trabajaremos y juntos alcanzaremos las metas previstas para beneficio de las generaciones actuales y futuras.

# Índice

<b>Capítulo 1.</b>	
Introducción y situación actual	9
<b>Capítulo 2.</b>	
Proceso de formulación del Programa Nacional Hídrico 2007-2012	17
<b>Capítulo 3.</b>	
Objetivos rectores del Sector Hidráulico	21
Objetivo 1.	
Mejorar la productividad del agua en el Sector Agrícola	23
Objetivo 2.	
Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento	37
Objetivo 3.	
Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos	49
Objetivo 4.	
Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico	69
Objetivo 5.	
Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso	81
Objetivo 6.	
Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos	93
Objetivo 7.	
Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico	105
Objetivo 8.	
Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa	111
<b>Capítulo 4.</b>	
Investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en el Sector Hidráulico	121
<b>Capítulo 5.</b>	
México y el contexto internacional	129
<b>Capítulo 6.</b>	
Vinculación del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 con el Plan Nacional de Desarrollo	135



# CAPÍTULO 1



## Introducción y Situación Actual

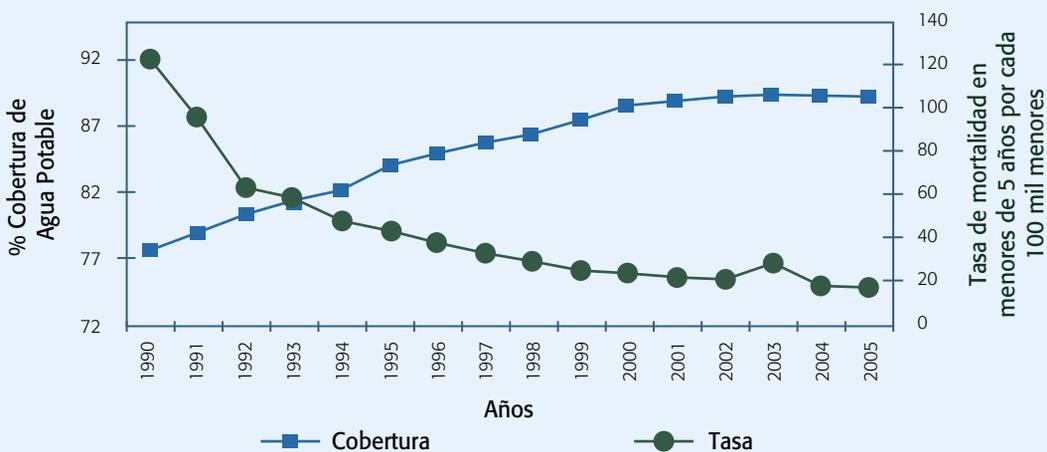
El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable, es decir, que todos los mexicanos tengamos una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.

En este contexto, el adecuado manejo y preservación del agua cobra un papel fundamental, dada su importancia en el

bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica de nuestro país.

Cuando vinculamos al agua con el bienestar social, básicamente nos referimos al suministro de los servicios de agua potable y alcantarillado a la población, así como al tratamiento de las aguas residuales.

Relación cobertura de agua potable contra mortalidad por enfermedades diarreicas



Fuente: Secretaría de Salud. Dirección General de Evaluación del Desempeño.



En lo relativo al desarrollo económico, valoramos su importancia como insumo en las actividades productivas; por ejemplo, en la agricultura, la generación de energía eléctrica, el turismo o la industria.

Si bien se reconoce que el agua debe proporcionar bienestar social y apoyar el desarrollo económico, es necesario que

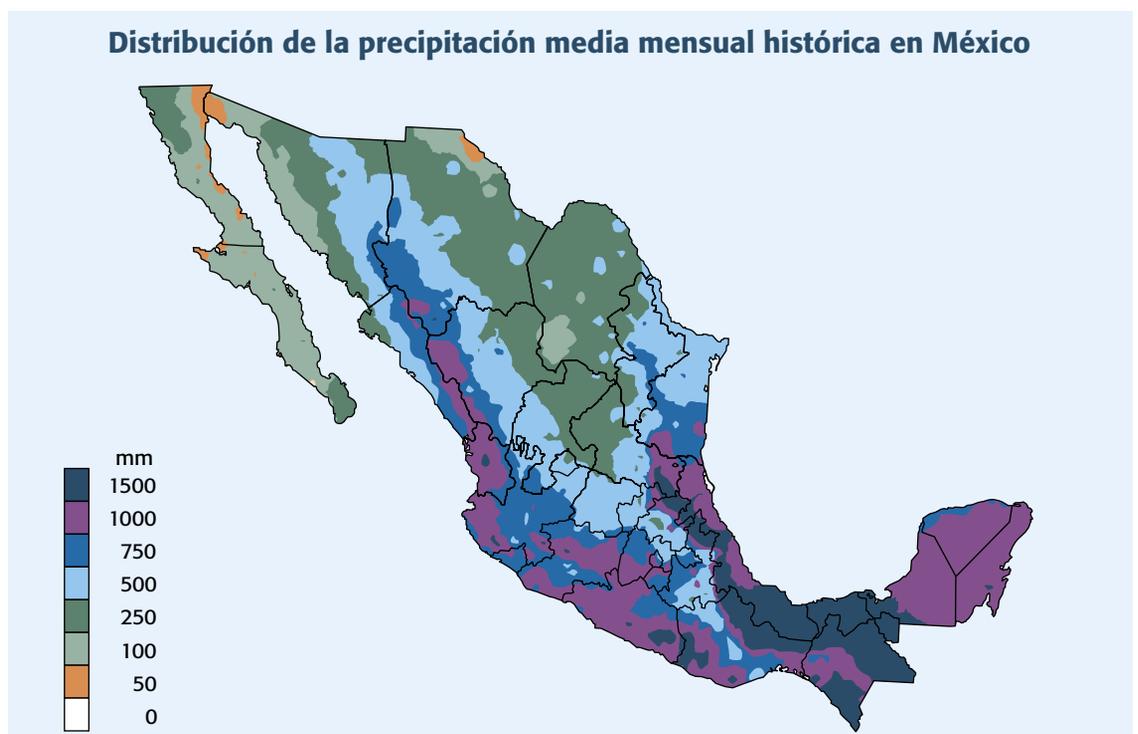
también favorezca la preservación de la extraordinaria flora y fauna del país, única en el mundo.

### Visión del país en torno al agua y situación actual

Deseamos ser una nación que cuente con agua en cantidad y calidad suficiente, que reconozca su valor estratégico, la utilice de manera eficiente y proteja los cuerpos de agua, para garantizar un desarrollo sustentable y preservar el medio ambiente.

Para ello, es necesario tener en cuenta una serie de desafíos asociados tanto a las características naturales propias del territorio como al intenso crecimiento poblacional que se ha presentado en las últimas décadas.

Un factor clave en el manejo y disponibilidad del agua es el relativo a la ocurrencia de la lluvia, la cual en nuestro territorio tiene notables contrastes; así, es muy escasa en Baja California, donde sola-



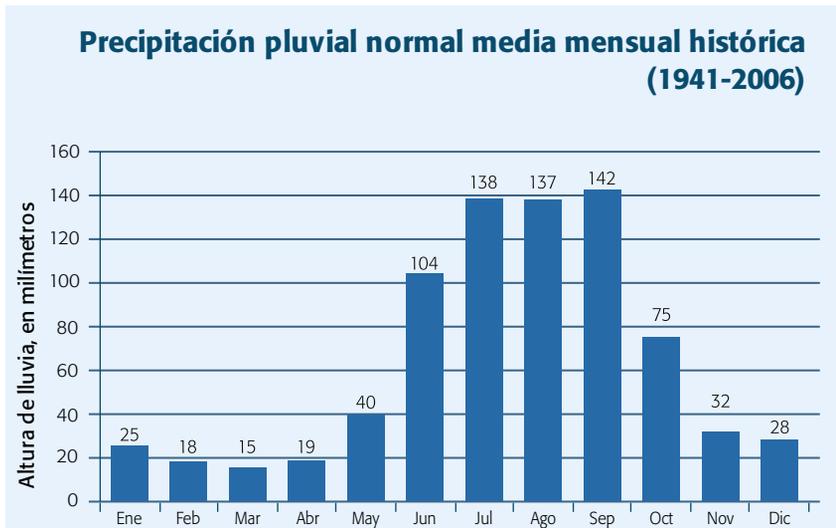
Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

mente se presentan 202 mm al año, valor doce veces menor a los 2,410 mm que se presentan en el estado de Tabasco.

Debemos destacar también que en general, el 67% de la lluvia se presenta en tan sólo cuatro meses del año, de junio a septiembre, lo que dificulta su aprovechamiento y ha obligado a la construcción de gran infraestructura para su captación.

Es importante que siempre tengamos presente que dos terceras partes del territorio nacional son áridas o semiáridas, lo que obliga al uso eficiente del agua en todas las actividades, tanto en el riego como en la industria y en el hogar.

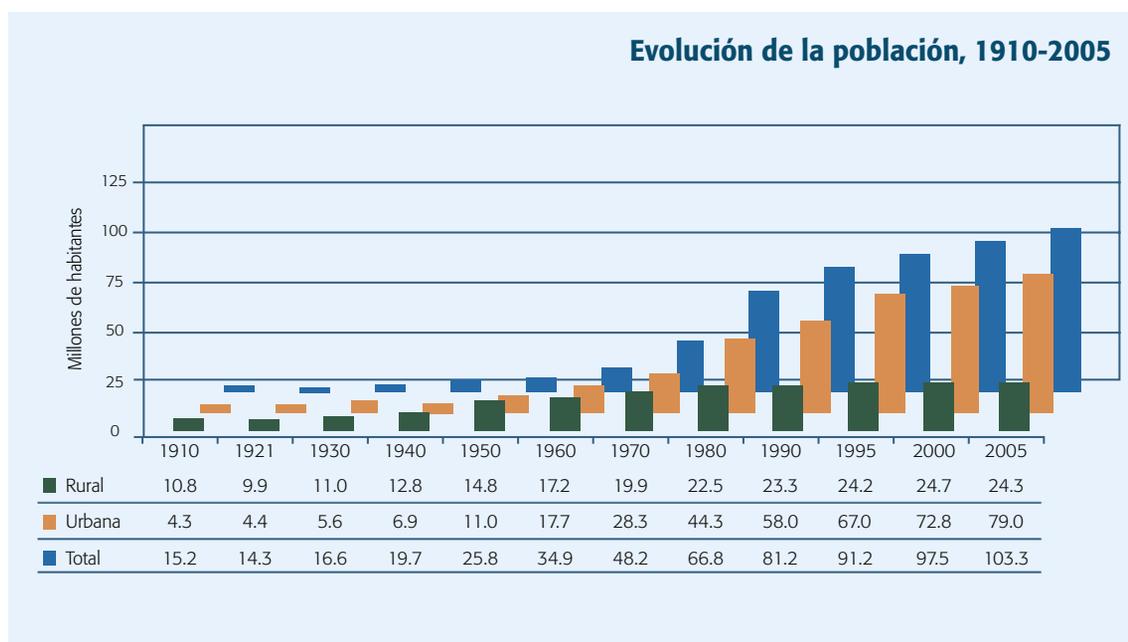
La situación anterior cobra especial relevancia si consideramos que la población del país se ha cuadruplicado en los últimos 55 años, al pasar de 25 millones de habitantes en el año de 1950 a 103 millones en el año 2005. Es notable la concentración en las zonas urbanas, donde el número de habitantes se ha



Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

incrementado de 11 a 79 millones en el periodo antes referido.

A nivel país, el mayor crecimiento poblacional y económico se ha generado en las zonas con menor disponibilidad de agua; así, en el centro y norte, donde se tiene el 31% de la disponibilidad nacional se concentra el 77% de la población, situación que contrasta con la zona sureste, donde



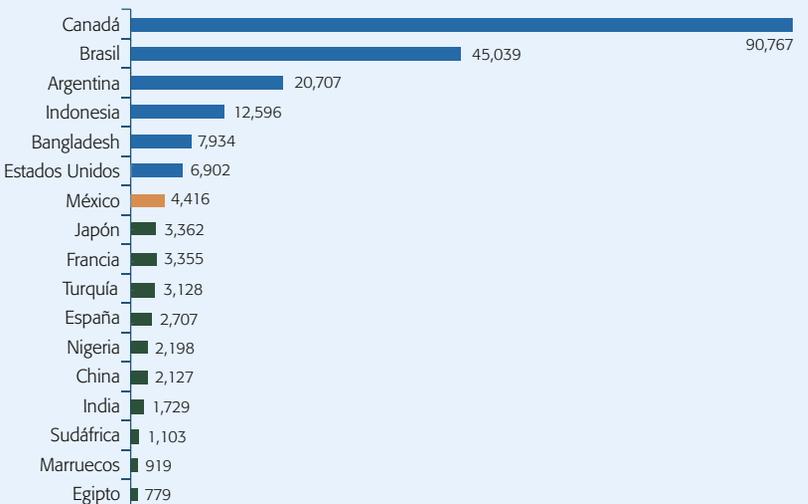
Fuente: INEGI. Censos Generales y Censos de Población y Vivienda.

## Evolución de la disponibilidad del agua en México (m<sup>3</sup>/hab/año)



Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

## Disponibilidad promedio de agua en diversos países (m<sup>3</sup>/habitante/año)



Fuente: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. Junio de 2007. Para el caso de México, Comisión Nacional del Agua.

existe el 69% de la disponibilidad y únicamente se ubica el 23% de la población.

Un parámetro de referencia en el contexto internacional en relación con el agua es la disponibilidad per cápita. México en tan sólo 56 años pasó de una disponibilidad de 18,035 a tan sólo 4,416 metros

cúbicos por habitante al año, lo que lo ubica en una situación delicada.

Por otra parte, es oportuno comentar que dada su ubicación geográfica, en el país se presentan periódicamente huracanes y sequías que provocan severos daños en amplias zonas del territorio y que se espera sean más recurrentes y de mayor intensidad como consecuencia de los efectos asociados al cambio climático.

## Huracanes que han impactado en el territorio nacional en el período 1980-2006.

Zona	Número	Categoría 3 a 5 (vientos superiores a 180 km/h)
Pacífico	33	5
Atlántico	14	6
Total	47	11

Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

Los daños asociados a los huracanes son cada vez mayores debido a la ubicación de asentamientos humanos irregulares en las zonas aledañas a los cauces, la falta de aplicación de ordenamientos territoriales, así como por la deforestación de las partes altas de las cuencas, cuyo efecto se refleja en un incremento de los escurrimientos de agua y el acarreo de suelo hacia las partes bajas.

En lo que respecta a las sequías, este fenómeno se presenta cada año en diferentes sitios de la República Mexicana y tiene una duración variable; la zona más

afectada es la norte, por su ubicación en la franja desértica del hemisferio.

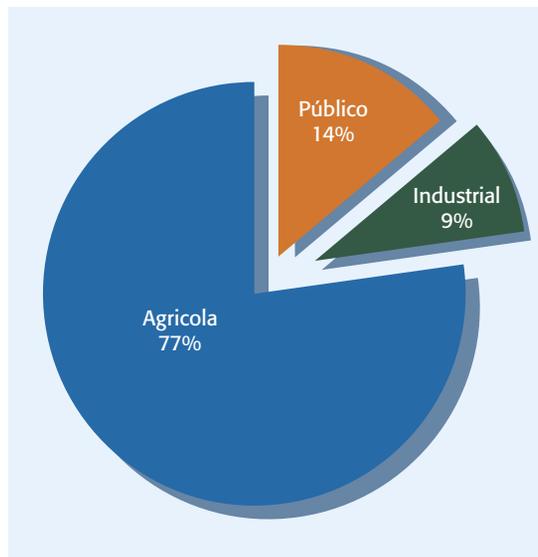
Es oportuno mencionar que aún en zonas que tradicionalmente se han distinguido por su abundancia de agua en nuestro país, pueden suscitarse situaciones de sequías que provoquen problemas de desabasto de agua.

Finalmente, es necesario señalar que a excepción de los efectos provocados por los sismos de 1985, las mayores pérdidas por desastres para la nación, están asociadas a la ocurrencia de huracanes y sequías.

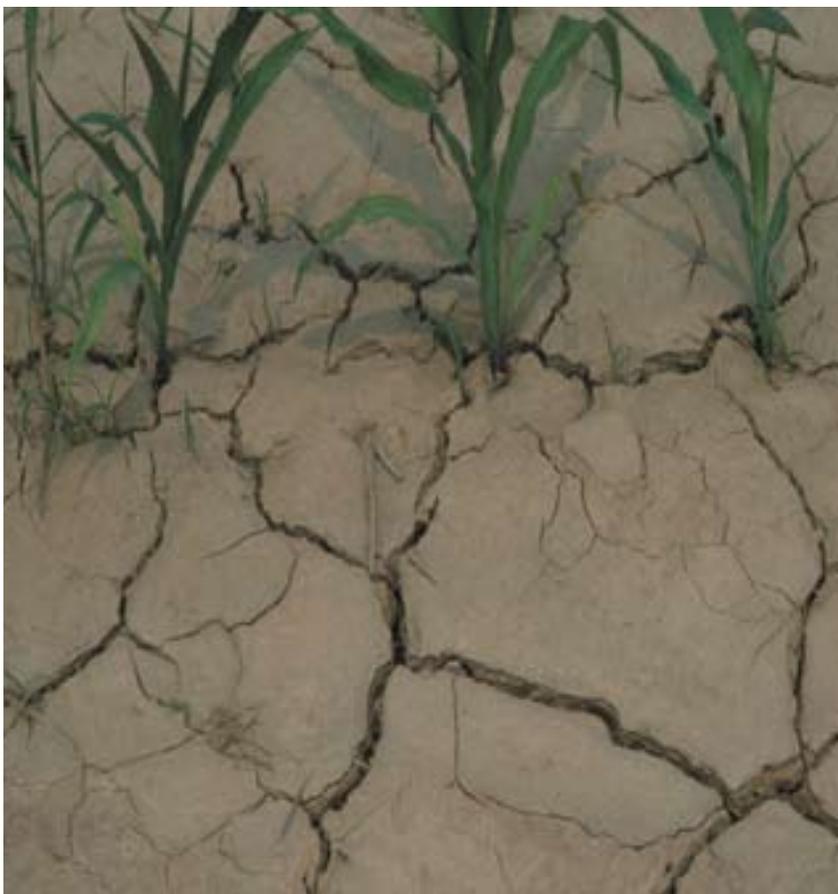
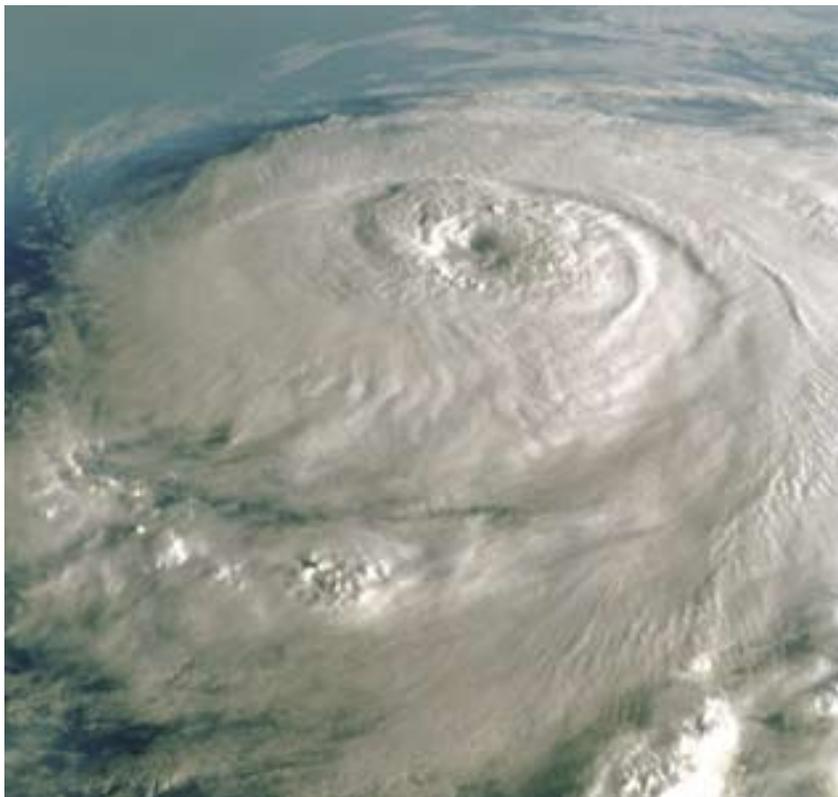
### Usos del agua

En lo que se refiere a los usos del agua, el volumen concesionado a diciembre de 2006, sin incluir la generación de energía hidroeléctrica, era de 77,321 millones de metros cúbicos. De este volumen, el 77% corresponde al uso agrícola, 14% al público

### Usos consuntivos del agua en México



Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.



### Países ordenados por porcentaje de uso agrícola

(los datos pertenecen a un listado de 155 países)

No.	País	Extracción total del agua (hm <sup>3</sup> )	Uso agrícola (hm <sup>3</sup> )	%
1	Somalia	3,300	3,280	99
2	Myanmar	33,220	32,640	98
3	Afganistán	23,260	22,840	98
11	Uruguay	3,150	3,030	96
13	Pakistán	169,380	162,650	96
14	Madagascar	14,970	14,310	96
18	Tailandia	87,070	82,750	95
60	México	77,300	59,400	77
64	Turquía	37,520	27,860	74
77	España	35,630	24,240	68
92	Sudáfrica	12,496	7,836	63
96	Brasil	59,300	36,630	62
118	Estados Unidos de América	479,290	197,750	41
139	Francia	39,960	3,920	10

Fuente: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. Junio de 2007. Para el caso de México, Comisión Nacional del Agua.

### Países ordenados por porcentaje de uso industrial

(los datos pertenecen a un listado de 155 países)

No.	País	Extracción total del agua (hm <sup>3</sup> )	Uso industrial (hm <sup>3</sup> )	%
1	Belice	120	110	92
2	Finlandia	2,480	2,070	83
3	Polonia	16,200	12,750	79
6	Reino Unido	9,540	7,190	75
7	Francia	39,960	29,760	74
8	Suiza	2,570	1,900	74
9	Canadá	45,970	31,570	69
10	Alemania	47,050	31,930	68
13	Austria	2,110	1,350	64
14	Rusia	76,690	48,660	63
15	Países Bajos	7,940	4,760	60
19	Suecia	2,970	1,610	54
22	Estados Unidos de América	479,290	220,690	46
43	España	35,630	6,600	19
46	Brasil	59,300	10,650	18
67	Turquía	37,520	4,110	11
75	México	77,300	7,200	9
87	Sudáfrica	12,496	756	6

Fuente: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. Junio de 2007. Para el caso de México, Comisión Nacional del Agua.

y 9% a las industrias que obtienen agua de ríos y acuíferos; es oportuno comentar que en el uso agrícola se están incluyendo los usos agrícola, pecuario, acuicultura y múltiples, que se establecen en la clasificación de la Ley de Aguas Nacionales.

Esta forma de distribución es común a diversos países en vías de desarrollo, ya que el uso predominante es el agrícola, a diferencia de muchos de los países desarrollados, en donde el empleo del agua es eficiente en la mayoría de los usos y el mayor consumo se destina al sector industrial, principalmente en las centrales termoeléctricas.

Por lo que se refiere a la generación de energía hidroeléctrica, el volumen concesionado a diciembre del año 2006 era de 158,566 millones de metros cúbicos. De ellos, en dicho año se emplearon 140,295 millones de metros cúbicos, con lo que se generó el 13.2% de la energía eléctrica del país (la capacidad en la centrales hidroeléctricas representa el 21.5% de la total instalada en nuestro territorio).

En lo que respecta al aprovechamiento del agua, las eficiencias en el uso son aún muy bajas, ya que en el sector agrícola oscilan entre el 33 y 55%, en tanto que en las ciudades su valor fluctúa entre el 50 y 70%.

Además, no se ha logrado crear conciencia entre la población sobre la importancia y necesidad del buen uso, preservación y pago del agua.

Es importante también considerar que las fuentes de abastecimiento de agua e infraestructura hidráulica, tanto en materia de agua potable como de saneamiento,

en diversas zonas metropolitanas del país son insuficientes para atender los requerimientos de la población. Un ejemplo de ello lo constituye el Valle de México, cuyo sistema de drenaje es particularmente vulnerable durante la época de lluvias.

De igual forma, es necesario revisar y actualizar el marco legal en materia de agua en los Estados y municipios, toda vez que en algunos casos existen concurrencias no muy claras en los diferentes órdenes de gobierno, que generan incertidumbre y reducen el beneficio social, económico y ambiental que se puede lograr en diferentes cuencas del país.

### Recaudación

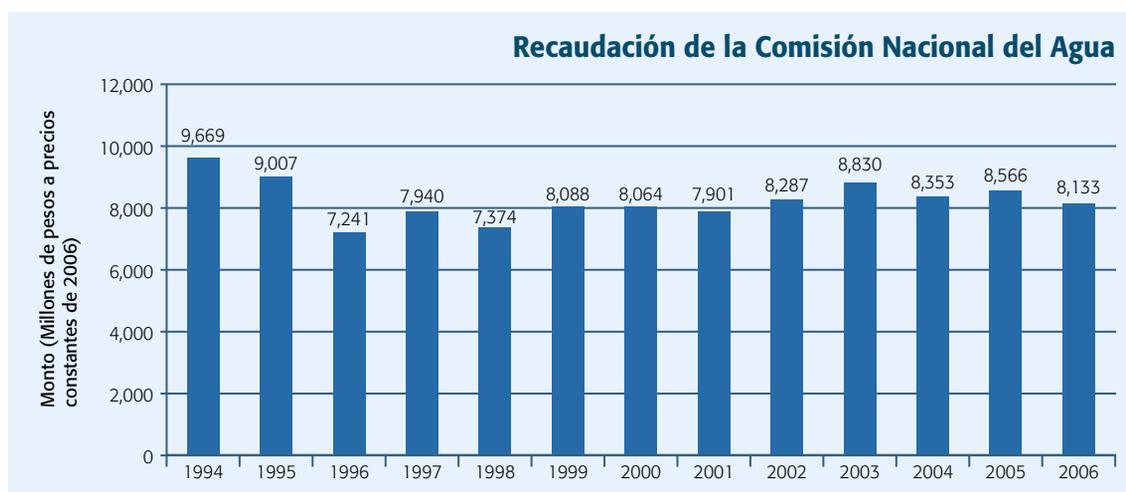
Por otra parte, es oportuno comentar que los usuarios, a excepción de los agrícolas, deben efectuar un pago por el uso, aprovechamiento o explotación de las aguas de propiedad nacional. Si bien estos recursos son importantes para el desarrollo del Sector Hidráulico, en los últimos años la recaudación se ha mantenido constante a pesar de que los volúmenes utilizados son cada vez mayores.

### Los recursos hidráulicos actuales

Las bajas eficiencias en el uso del agua, aunadas al incesante crecimiento poblacional y a la poca disponibilidad de agua, han ocasionado que el agua de los ríos y lagos sean insuficientes en algunas zonas, que las fuentes de abastecimiento subterráneas estén sobreexplotadas y que la calidad natural del agua se haya deteriorado.

Lo anterior ha ocasionado una creciente competencia por el agua, que se ha traducido en conflictos en diferentes zonas del territorio nacional y empieza a limitar el bienestar social y el desarrollo económico.

Finalmente, es necesario destacar que para afrontar los retos prevaecientes, es indispensable fortalecer técnicamente al sector hidráulico, el cual es fundamental para el bienestar y progreso del país.



Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.



## CAPÍTULO 2



### Proceso de Formulación del Programa Nacional Hídrico 2007-2012

El Programa Nacional Hídrico se formuló a partir de los siguientes elementos:

- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.
- Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012.
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012.
- Programas Nacionales Hidráulicos realizados en administraciones anteriores.
- Programas hídricos por región hidrológico-administrativa.
- Talleres sobre temas de especial relevancia.
- Consulta pública realizada a través de la página de Internet de la Comisión Nacional del Agua.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 es el documento rector de la polí-

tica pública y está sustentado en gran medida en la perspectiva del futuro que queremos los mexicanos a la vuelta de 23 años, de acuerdo con lo establecido en el proyecto Visión México 2030.

En el Plan se establecen los objetivos y estrategias nacionales para cada uno de los cinco ejes de política pública que lo componen, así como un conjunto de metas asociadas a ellos. Estos ejes son:

1. Estado de derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos.
3. Igualdad de oportunidades.
4. Sustentabilidad ambiental.
5. Democracia efectiva y política exterior responsable.

En este contexto, el Programa Nacional Hídrico incorpora los objetivos, estrategias y metas que se establecen en el Plan Nacional de Desarrollo en relación con el manejo y preservación del agua.

De igual forma, retoma los conceptos, planteamientos y metas que se establecen en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007- 2012.

Por otra parte, es oportuno destacar que nuestro país se ha caracterizado por su amplia capacidad y tradición hidráulica, en virtud de lo cual para la elaboración del programa actual, se han tomado como referencia los conceptos, visiones y principios planteados en los Programas Nacionales Hidráulicos realizados previamente, así como una serie de documentos estratégicos que ha elaborado la Comisión Nacional del Agua.

De igual manera, se han considerado los objetivos, estrategias e indicadores que forman parte de los programas hídricos que se han desarrollado en los últimos años para cada una de las 13

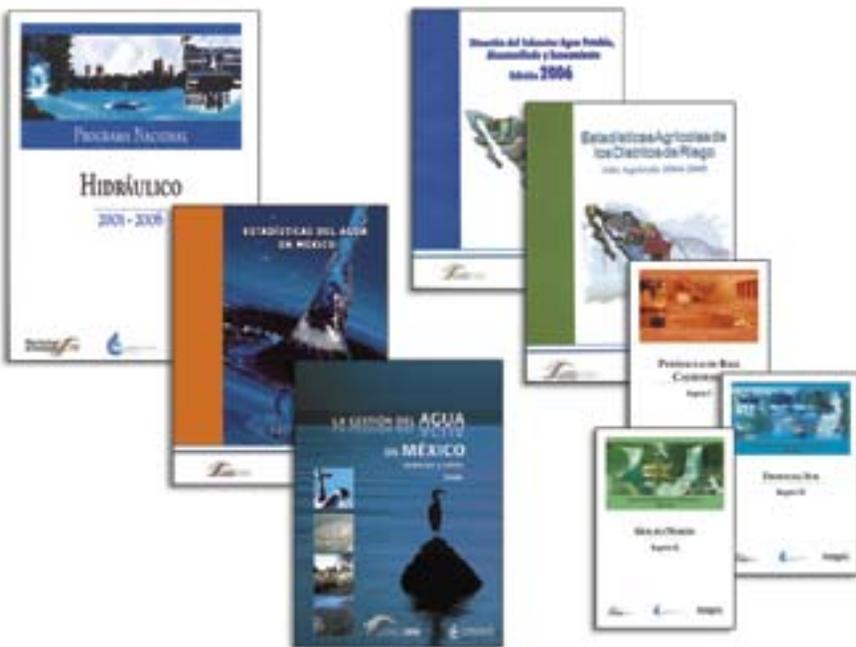
regiones hidrológico-administrativas en que se ha dividido al país. En cada una de estas regiones existe un Organismo de Cuenca que pertenece a la Comisión Nacional del Agua.

En diferentes etapas del proceso de elaboración de los programas antes referidos, participaron los Consejos de Cuenca, que son las instancias de concertación entre usuarios, autoridades y sociedad organizada, establecidas en la Ley de Aguas Nacionales.

Para enriquecer el contenido del Programa Nacional Hídrico 2007-2012, la Comisión Nacional del Agua coordinó la elaboración de ocho talleres en los que participaron más de 650 especialistas y personas interesadas en los temas asociados al agua.

De manera complementaria, se evaluaron los planteamientos formulados por los asistentes a los talleres que convocó la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como parte de la elaboración del programa sectorial correspondiente.

Adicionalmente, con el fin de captar las inquietudes y propuestas de la población, en la página de Internet de la Comisión Nacional del Agua ([www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx)), se instrumentó una consulta pública, en la cual se proporcionaba a manera de ayuda, información básica de referencia sobre la problemática del agua.

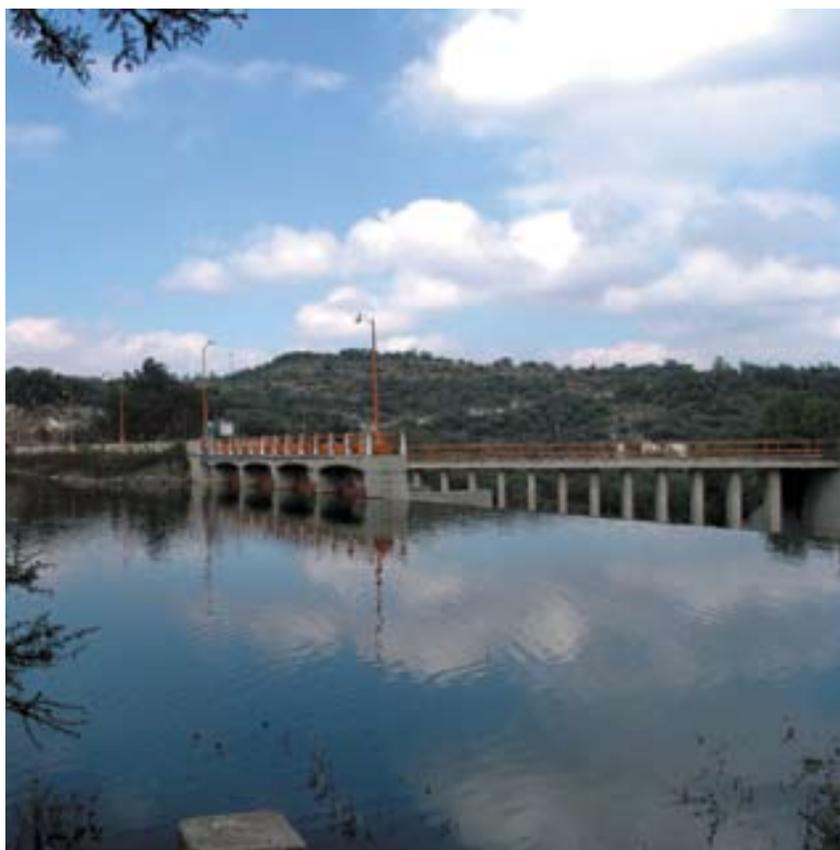


## Regiones hidrológico-administrativas



### Regiones hidrológico-administrativas y ciudades sede de los Organismos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua

- I. Península de Baja California (Mexicali, Baja California).
- II. Noroeste (Hermosillo, Sonora).
- III. Pacífico Norte (Culiacán, Sinaloa).
- IV. Balsas (Cuernavaca, Morelos).
- V. Pacífico Sur (Oaxaca, Oaxaca).
- VI. Río Bravo (Monterrey, Nuevo León).
- VII. Cuencas Centrales del Norte (Torreón, Coahuila).
- VIII. Lerma-Santiago-Pacífico (Guadalajara, Jalisco).
- IX. Golfo Norte (Ciudad Victoria, Tamaulipas).
- X. Golfo Centro (Jalapa, Veracruz).
- XI. Frontera Sur (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas).
- XII. Península de Yucatán (Mérida, Yucatán).
- XIII. Aguas del Valle de México (México, Distrito Federal).



## Talleres realizados como parte de la formulación del Programa Nacional Hídrico 2007-2012

Objetivo	Sede	Fecha	Participantes
Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento	Guadalajara, Jalisco	Marzo 28	59
Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos	Cuernavaca, Morelos	Marzo 29	73
Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico	Ciudad de México	Marzo 30	53
Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico	Monterrey, Nuevo León	Abril 13	130
Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso	San Juan del Río, Querétaro	Abril 13	70
Prevenir los riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos y atender sus efectos	Mérida, Yucatán	Abril 13	73
Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola	Ciudad de México	Abril 16	121
Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa.	Ciudad de México	Abril 16	90

### Principios básicos en el manejo del agua en México

La política hídrica nacional está sustentada en una serie de principios básicos, dentro de los que destacan los siguientes:

1. El manejo del agua debe realizarse por cuencas hidrológicas.
2. La participación organizada de los usuarios es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos.

Se ha decidido manejar el agua por cuencas y no por límites geográfico-políticos, como lo podrían ser los estados

del país, ya que la cuenca hidrológica es una unidad geográfica natural que puede abarcar varios estados, en la que el agua de lluvia se precipita, infiltra o escurre hasta su posterior desembocadura al mar o a alguna cuenca interior.

El manejo del agua en el país considera también que para lograr el éxito de las acciones emprendidas es indispensable la participación de los usuarios, desde la definición de objetivos e identificación y priorización de la problemática a resolver hasta la implantación de las acciones requeridas.

## CAPÍTULO 3



### Objetivos Rectores del Sector Hidráulico

Deseamos ser una nación que cuente con agua en cantidad y calidad suficiente, reconozca su valor estratégico, la utilice de manera eficiente y proteja los cuerpos de agua, para garantizar un desarrollo sustentable y preservar el medio ambiente.

Para lograr estos propósitos y a partir de los avances logrados en los últimos años y del análisis de la situación actual, en el Programa Nacional Hídrico 2007-2012 se establecen los siguientes objetivos:

1. Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola.
2. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.
4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico.
5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.
6. Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos.
7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.
8. Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa.

Para cada uno de estos objetivos, se han establecido las estrategias correspondientes y las metas asociadas a cada una de ellas. Adicionalmente, se incluyen las instituciones y organizaciones que tienen mayor relevancia para el logro de cada objetivo, así como los retos a superar para alcanzar las metas previstas.





## **OBJETIVO 1.**

### **Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola**

La superficie dedicada a la agricultura en México es de aproximadamente 21 millones de hectáreas (10.5% del territorio nacional) y de ella, 6.5 millones son de riego y 14.5 de temporal.

La productividad de las áreas de riego es, en promedio, 3.7 veces mayor que las de temporal y a pesar de su superficie sustancialmente menor, la agricultura de riego genera más de la mitad de la producción agrícola nacional.

De los 6.5 millones de hectáreas de riego, 3.5 millones (54%) corresponden a 85 Distritos de Riego (de los cuales 82 ya se han transferido a los usuarios) y 3.0 millones (46%) a 39,492 Unidades de Riego.

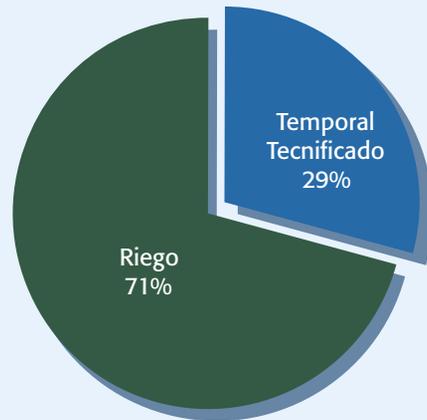
Por lo que se refiere a la superficie de temporal, 2.7 de los 14.5 millones de

hectáreas, corresponden a 22 Distritos de Temporal Tecnificado.

El 88% del volumen de agua que se emplea en los distritos de riego proviene de fuentes superficiales, que se almacena en presas o se deriva de los ríos y el 12% restante corresponde a aguas subterráneas que se extraen de los acuíferos a través de pozos profundos.

En lo relativo a las unidades de riego, el 57% del agua que utilizan es subterránea y el 43% superficial; tanto en los distritos como en las unidades, el agua se conduce a las parcelas a través de una importante infraestructura, que incluye diversos canales y en su caso, tuberías.

**Comparación entre las superficies que ocupan los distritos de riego y los distritos de temporal tecnificado**



**Distritos de riego del país**

No.	Nombre	Región	Entidad(es) federativa(s)	Superficie total (hectáreas)
001	Pabellón	VIII	Aguascalientes	11,938
002	Mante	IX	Tamaulipas	18,094
003	Tula	XIII	Hidalgo	51,825
004	Don Martín	VI	Coahuila de Zaragoza y Nuevo León	29,605
005	Delicias	VI	Chihuahua	82,324
006	Palestina	VI	Coahuila de Zaragoza	12,964
008	Metztlán	IX	Hidalgo	4,876
009	Valle de Juárez	VI	Chihuahua	24,492
010	Culiacán-Humaya	III	Sinaloa	212,141
011	Alto Río Lerma	VIII	Guanajuato	112,772
013	Estado de Jalisco	VIII	Jalisco	58,858
014	Río Colorado	I	Baja California y Sonora	208,805
016	Estado de Morelos	IV	Morelos	33,654
017	Región Lagunera	VII	Coahuila de Zaragoza y Durango	116,577
018	Colonias Yaquis	II	Sonora	22,794
019	Tehuantepec	V	Oaxaca	44,074
020	Morelia	VIII	Michoacán de Ocampo	20,665
023	San Juan del Río	IX	Querétaro de Arteaga	11,048
024	Ciénega de Chapala	VIII	Michoacán de Ocampo	45,176
025	Bajo Río Bravo	VI	Tamaulipas	248,001

No.	Nombre	Región	Entidad(es) federativa(s)	Superficie total (hectáreas)
026	Bajo Río San Juan	VI	Tamaulipas	86,102
028	Tulancingo	IX	Hidalgo	753
029	Xicoténcatl	IX	Tamaulipas	24,021
030	Valsequillo	IV	Puebla	49,932
031	Las Lajas	VI	Nuevo León	3,693
033	Estado de México	VIII	México	18,080
034	Estado de Zacatecas	VIII	Zacatecas	18,060
035	La Antigua	X	Veracruz de Ignacio de la Llave	21,851
037	Altar Pitiquito Caborca	II	Sonora	57,587
038	Río Mayo	II	Sonora	97,046
041	Río Yaqui	II	Sonora	232,944
042	Buenaventura	VI	Chihuahua	7,718
043	Estado de Nayarit	VIII	Nayarit	47,253
044	Jilotepec	IX	México	5,507
045	Tuxpan	IV	Michoacán de Ocampo	19,376
046	Cacahoatán-Suchiate	XI	Chiapas	8,473
048	Ticul	XII	Yucatán	9,689
049	Río Verde	IX	San Luis Potosí	3,507
050	Acuña-Falcón	VI	Tamaulipas	12,904
051	Costa de Hermosillo	II	Sonora	66,296
052	Estado de Durango	III	Durango	29,306
053	Estado de Colima	VIII	Colima	37,773
056	Atoyac-Zahuapan	IV	Tlaxcala	4,247
057	Amuco-Cutzamala	IV	Guerrero	34,515
059	Río Blanco	XI	Chiapas	8,432
060	El Higo (Pánuco)	IX	Veracruz de Ignacio de la Llave	2,250
061	Zamora	VIII	Michoacán de Ocampo	17,982
063	Guasave	III	Sinaloa	100,125
066	Santo Domingo	I	Baja California Sur	38,101
068	Tepecoacuilco-Quechultenango	IV	Guerrero	1,991
073	La Concepción	XIII	México	964
074	Mocorito	III	Sinaloa	40,742
075	Río Fuerte	III	Sinaloa	227,518
076	Valle del Carrizo	III	Sinaloa	51,681
082	Río Blanco	X	Veracruz de Ignacio de la Llave	21,657
083	Papigochic	II	Chihuahua	8,947

No.	Nombre	Región	Entidad(es) federativa(s)	Superficie total (hectáreas)
084	Guaymas	II	Sonora	16,667
085	La Begoña	VIII	Guanajuato	10,823
086	Río Soto La Marina	IX	Tamaulipas	35,925
087	Rosario-Mezquite	VIII	Michoacán de Ocampo	63,144
088	Chiconautla	XIII	México	4,498
089	El Carmen	VI	Chihuahua	20,805
090	Bajo Río Conchos	VI	Chihuahua	13,313
092	Río Pánuco, Las Ánimas	IX	Tamaulipas	44,483
092	Río Pánuco, Chicayán	IX	Veracruz de Ignacio de la Llave	54,882
092	Río Pánuco, Pujal Coy I	IX	San Luis Potosí	41,382
093	Tomatlán	VIII	Jalisco	19,773
094	Jalisco Sur	VIII	Jalisco	16,940
095	Atoyac	V	Guerrero	5,016
096	Arroyozarco	IX	México	18,866
097	Lázaro Cárdenas	IV	Michoacán de Ocampo	71,593
098	José Ma. Morelos	IV	Michoacán de Ocampo	5,083
099	Quitupan-Magdalena	IV	Michoacán de Ocampo	5,120
100	Alfajayucan	XIII	Hidalgo	39,211
101	Cuxtepeques	XI	Chiapas	8,267
102	Río Hondo	XII	Quintana Roo	27,182
103	Río Florido	VI	Chihuahua	8,964
104	Cuajinicuilapa (Ometepec)	V	Guerrero	6,720
105	Nexpa	V	Guerrero	14,549
107	San Gregorio	XI	Chiapas	11,227
108	Elota-Piactla	III	Sinaloa	27,104
109	Río San Lorenzo	III	Sinaloa	69,399
110	Río Verde-Progreso	V	Oaxaca	5,030
111	Río Presidio	III	Sinaloa	8,435
112	Ajacuba	XIII	Hidalgo	8,500
	Zona de Riego Labores Viejas	VI	Chihuahua	3,712
	Zona de Riego Fuerte-Mayo	III	Sinaloa	15,073
	Zona de Riego Fuerte-Mayo	III	Sonora	7,510
<b>SUMA</b>				<b>3'496,902</b>

## Distritos de temporal tecnificado del país

No.	Nombre	Región	Entidad(es) federativa(s)	Superficie total (hectáreas)
001	La Sierra	XI	Tabasco	32,100
002	Zanapa Tonalá	XI	Tabasco	106,900
003	Tesechoacán	X	Veracruz de Ignacio de la Llave	18,000
005	Pujal Coy II	IX	San Luis Potosí y Tamaulipas	220,000
006	Acapetahua	XI	Chiapas	103,900
007	Centro de Veracruz	X	Veracruz de Ignacio de la Llave	75,000
008	Oriente de Yucatán	XII	Yucatán	667,000
009	El Bejuco	III	Nayarit	25,400
010	San Fernando	IX	Tamaulipas	505,000
011	Margaritas-Comitán	XI	Chiapas	48,000
012	La Chontalpa	XI	Tabasco	91,000
015	Edzná-Yohaltún	XII	Campeche	85,100
016	Sanes Huasteca	XI	Tabasco	26,400
017	Tapachula	XI	Chiapas	94,300
018	Huixtla	XI	Chiapas	107,600
020	Margaritas-Pijijiapan	XI	Chiapas	68,000
023	Isla Rodríguez-Clara	X	Veracruz de Ignacio de la Llave	13,700
024	Zona Sur de Yucatán	XII	Yucatán	67,300
025	Río Verde	XII	Campeche	134,900
026	Valle de Ucum	XII	Quintana Roo	104,800
027	Fraillesca	XI	Chiapas	56,800
035	Los Naranjos	X	Veracruz de Ignacio de la Llave	92,600
<b>SUMA</b>				<b>2' 743,800</b>

Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

Es importante señalar que el 77% del agua que se utiliza en nuestro país se emplea en la agricultura, que la disponibilidad es escasa en amplias zonas del territorio y que las eficiencias en el uso del agua en el riego en general son bajas.

Esta situación se torna más crítica si consideramos que el crecimiento pobla-

cional que se presenta en nuestro país requiere una mayor producción agrícola para cubrir las crecientes necesidades alimentarias.

En este contexto, la modernización y tecnificación del riego permitirá incrementar la productividad del agua en un 2.8% anual, medida en kilogramos por metro cúbico de agua utilizada en los distritos de



riego, al pasar de 1.41 en el año 2006 a 1.66 en el año 2012, lo que redundará en un mayor beneficio para los productores, al mismo tiempo que se logrará un uso más eficiente del agua al disminuir sustancialmente los consumos.

Conforme se determinen los volúmenes que efectivamente se extraen de las fuentes de abastecimiento y los que utilizan los usuarios en sus parcelas, se podrán precisar los ahorros de agua y destinarlos para atender otras prioridades de uso en las cuencas, así como para propiciar la preservación de las fuentes de abastecimiento.

Al respecto, es conveniente también introducir el concepto del agua como insumo productivo y su medición en términos de valor agregado por volumen, lo que contribuirá a definir los usos de mayor conveniencia para un bien escaso, optimizando su aplicación y ampliando la visión

hacia las actividades industriales y de servicios, como lo es por ejemplo, el turismo.

Al reducir los volúmenes de agua empleados en el riego, como resultado de la modernización y tecnificación, se deberán ajustar los títulos de concesión en función de la disponibilidad del agua, ya que existen fuentes de abastecimiento superficial que están sobreconcesionadas o diversos acuíferos que están severamente sobreexplotados.

Además, dadas las condiciones de extrema escasez de agua en amplias zonas del territorio, es indispensable propiciar la reconversión hacia cultivos más rentables y menos consumidores de agua, considerando la disponibilidad de agua y la vocación del suelo, para lo cual la conciliación de los permisos de siembra y riego será fundamental. Es oportuno comentar que el permiso único de siembra lo otorga la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, en tanto que el de riego lo proporciona la Comisión Nacional del Agua, y que en este sentido se ha desarrollado una buena coordinación entre ambas instituciones para cumplir este propósito.

En lo que se refiere a las organizaciones de usuarios de las unidades de riego, será necesario continuar avanzando en su organización e integración en Sociedades de Responsabilidad Limitada, con el propósito de que obtengan un beneficio más amplio de los programas existentes; por ejemplo, en la adquisición de maquinaria y equipo.

Adicionalmente, para garantizar una mejor coordinación de los órganos de

gobierno para atender la problemática prevaiente en materia hidroagrícola, será necesario mejorar el marco legal que regula la explotación, distribución y uso del agua en este sector.

Por otra parte, en lo relativo a las áreas de temporal tecnificado, se continuará la rehabilitación de la infraestructura y la asesoría técnica a los productores, así como crear un nuevo marco normativo para cada uno de ellos, que permita su consolidación y desarrollo.

En lo relativo a la infraestructura mayor, en el país existen del orden de 2,200 presas de almacenamiento que abastecen a los distritos y unidades de riego, de las cuales alrededor del 35% tienen más de 40 años de antigüedad, siendo que su vida útil de diseño es de 50 años.

Por esta razón, se llevará a cabo un programa amplio de rehabilitación y conservación de estas obras y sus estructuras, con la finalidad de brindar seguridad tanto a las poblaciones que se localizan aguas abajo, como para contribuir a garantizar el otorgamiento de los volúmenes requeridos para agua potable, para el riego de cultivos y para la generación de energía

eléctrica. De igual manera, será necesario mantener el programa permanente de inspecciones de seguridad de presas.

Por otra parte, en la República Mexicana existen sitios con disponibilidad de agua y vocación agrícola que aún no son plenamente aprovechados, por lo que es necesaria la construcción de la infraestructura que permita ampliar la superficie agrícola de riego y de temporal tecnificado, con el fin de obtener un mayor beneficio de dichas superficies, en armonía con los bosques y los recursos naturales. Para evitar posibles conflictos a futuro entre los diferentes usuarios de esta infraestructura, se establecerán desde su inicio los reglamentos para uso y distribución de las aguas, los usuarios se integrarán en asociaciones civiles y se les brindará capacitación para la operación, conservación de la infraestructura que se construya y se les concesione.

A continuación presentamos las estrategias y metas establecidas para este objetivo. Dada su importancia, se incluyen las instituciones y organizaciones que inciden de manera más directa en el objetivo, así como los retos a superar para alcanzar las metas previstas.



## OBJETIVO 1:

### Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola

#### ESTRATEGIA 1:

#### Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas en coordinación con usuarios y autoridades locales.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.1.1	Incremento de la productividad del agua en distritos de riego (kg/m <sup>3</sup> )	2.10	1.41	0.25 (2.8% anual)	1.66
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.1.2	Hectáreas modernizadas	5,956,420	2,083,041	1,200,000	3,283,041
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.1.3	Superficie rehabilitada de temporal tecnificado (hectáreas)	511,550	351,550	136,000	487,550

#### ESTRATEGIA 2:

#### Incentivar el intercambio de agua de primer uso por agua residual tratada.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.2.1	Superficie en distritos de riego regada con agua residual tratada (hectáreas)	5,000	0	5,000	5,000

#### ESTRATEGIA 3:

#### Promover que los volúmenes concesionados estén acorde con la disponibilidad sustentable de las fuentes de abastecimiento.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.3.1	Distritos de riego que cuentan con títulos de concesión modificados	7	0	7	7

**ESTRATEGIA 4:  
Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Conagua.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.4.1	Presas rehabilitadas	750	199	300	499
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.4.2	Informes del Programa Nacional de Seguridad de Presas	4,000	---	1,620	1,620

**ESTRATEGIA 5:  
Impulsar el desarrollo y consolidación de las organizaciones de usuarios agrícolas.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.5.1	Unidades de riego organizadas	39,492	2,053	2,000	4,053
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.5.2	Distritos de riego que cuentan con un plan director	83	62	21	83
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.5.3	Nuevo marco normativo para Distritos de Temporal Tecnificado (documento)	22	0	22	22

**ESTRATEGIA 6:  
Promover la reconversión de cultivos en función de la disponibilidad de agua y propiciar su valoración económica en el riego.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.6.1	Distritos de riego en los que se expiden en forma conciliada permisos únicos de siembra y de riego	85	85	85	No aplica

**ESTRATEGIA 7:****Ampliar la frontera agrícola de riego y temporal tecnificado en zonas con disponibilidad de agua previo ordenamiento territorial.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.7.1	Hectáreas incorporadas al riego	10 millones	6.5 millones	103,000	6.603 millones
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
1.7.2	Hectáreas incorporadas al temporal tecnificado	7.5 millones	2.743 millones	60,000	2.803 millones

**Principales retos a superar asociados al objetivo**

- Lograr una adecuada coordinación de los programas y recursos federales y estatales para maximizar los beneficios esperados.
- Incrementar la participación económica de los productores, conforme a las reglas de operación de los diferentes programas, con el fin de obtener los beneficios esperados en tiempos menores.
- Promover la participación económica de los gobiernos estatales y municipales, para la realización de las obras necesarias.
- Impulsar nuevos esquemas financieros que permitan eficientar técnicamente y financieramente la ejecución de nuevos proyectos.
- Redimensionar las zonas de riego en función de la disponibilidad de agua.
- Promover la reconversión de cultivos hacia otros de alto rendimiento económico con base en la disponibilidad de agua y la vocación del suelo.
- Fortalecer las organizaciones de productores agrícolas.
- Promover la capacitación en las asociaciones civiles de usuarios de la infraestructura hidroagrícola.
- Lograr que los Gobiernos Estatales apoyen en la solución de problemas sociales y políticos que se presenten en el ámbito hidroagrícola.
- Considerar a la operación y el mantenimiento de la infraestructura hidroagrícola como una actividad prioritaria.
- Consolidar el programa de seguridad estructural y funcional de la infraestructura hidráulica, desde su fase de conceptualización.
- Promover mecanismos y canales de comercialización que favorezcan al productor agrícola.
- Crear conciencia entre los usuarios sobre la importancia y beneficios del uso eficiente del agua y la infraestructura.
- Contar con una sólida cartera de proyectos en materia de modernización, tecnificación y ampliación de la infraestructura hidroagrícola.

## Principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo

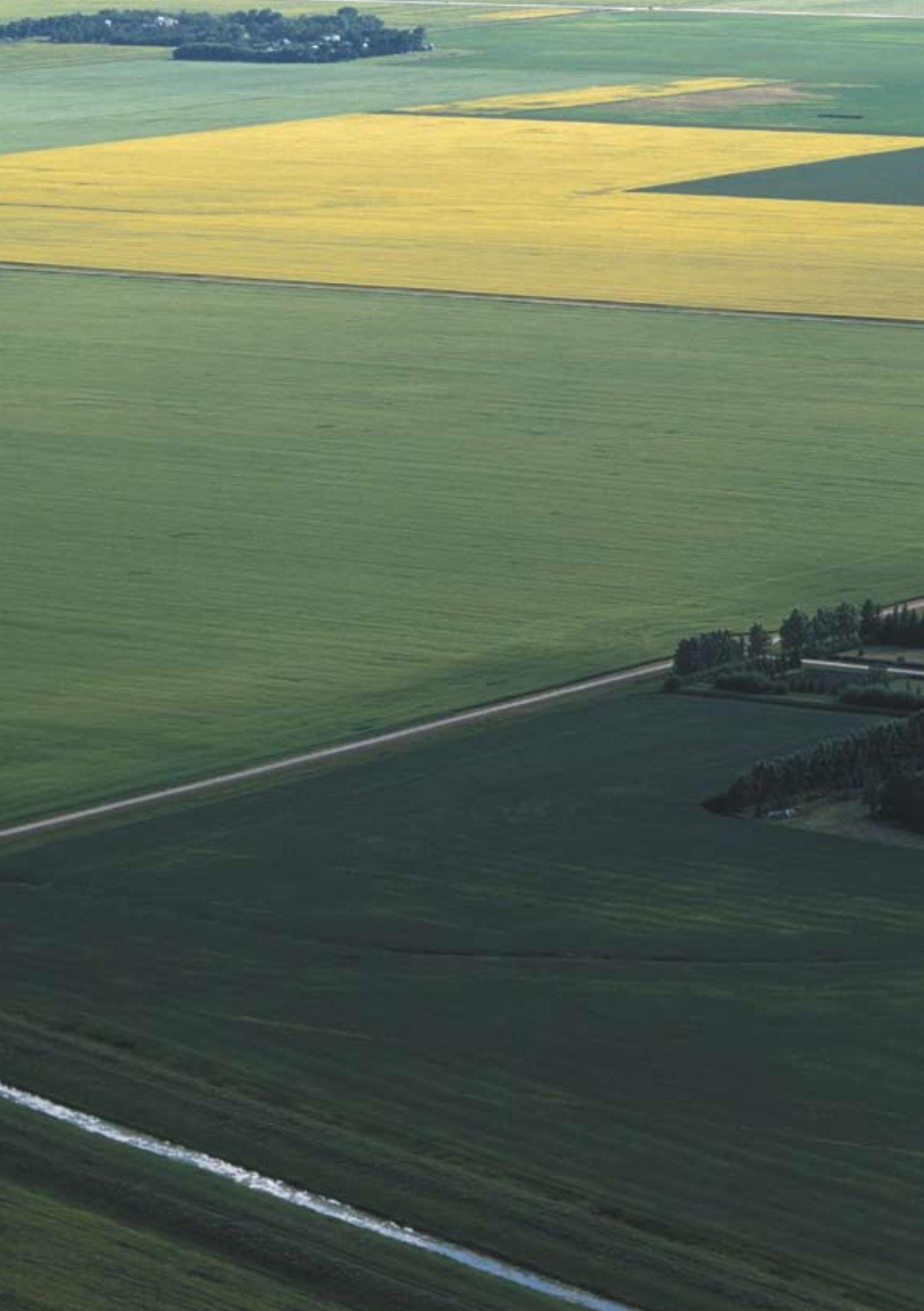
**Comisión Nacional del Agua:** realizar acciones de modernización de la infraestructura hidroagrícola y/o tecnificación de los distritos y unidades de riego y distritos de temporal tecnificado, así como la construcción de nueva infraestructura de riego y de temporal tecnificado, en coordinación con usuarios agrícolas y gobiernos estatales y municipales; operar y conservar las presas e infraestructura principal que tiene a su cargo y que se utilizan para el suministro de agua a los agricultores; coordinarse con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para acordar la concurrencia de programas y recursos financieros en las diferentes cuencas; promover el desarrollo y consolidación de las asociaciones de usuarios en las zonas de riego y de temporal tecnificado; brindar asesoría técnica y administrativa a los usuarios agrícolas.

**Usuarios Agrícolas:** participar de manera económica en los programas que coordinan las diferentes instancias según se establezca en las Reglas de Operación respectivas; operar, conservar, administrar y mantener en buenas condiciones de operación la infraestructura hidroagrícola que les ha sido concesionada; hacer un uso eficiente del agua e incrementar la productividad de sus parcelas; utilizar exclusivamente los volúmenes concesionados conforme a los títulos expedidos y respetar los permisos únicos de siembra que se establezcan coordinadamente

entre la Comisión Nacional del Agua y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:** coordinarse con la Comisión Nacional del Agua para que los planes de siembra sean acordes con los planes de riego; fomentar las acciones, entre ellas la tecnificación, para lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura e incrementar la productividad; apoyar el desarrollo de las zonas de temporal y de nuevos proyectos; apoyar a los agricultores con estudios de mercado y comercialización de sus productos; brindar asesoría técnica y administrativa a los usuarios agrícolas; impulsar la producción agrícola con base en los requerimien-





tos alimenticios del país, la vocación del suelo y la disponibilidad del agua.

**Gobiernos de los Estados:** apoyar financieramente las acciones de modernización y tecnificación de las áreas de riego y de temporal tecnificado, así como de los nuevos proyectos que se construyan; atender la problemática de tipo social y política que se presente en los nuevos proyectos que se lleven a cabo, así como en las áreas que se encuentran actualmente en operación.

**Universidades e Instituciones de Educación:** brindar capacitación técnica y administrativa a los usuarios agrícolas e instituciones y organizaciones públicas y privadas que participan en el Sector Agrícola para incrementar la producción agrícola y el uso eficiente del agua; investigar y desarrollar nuevas tecnologías de riego y drenaje y difundirlas para su aplicación.

**Consejos de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas:** impulsar las acciones que permitan el uso eficiente del agua en la agricultura, en armonía con los demás usos de la cuenca y tomando como base la preservación de los acuíferos, ríos, lagos y humedales.

**Organismos Operadores:** tratar las aguas residuales que generan y favorecer su reúso, considerando al Sector Agrícola como un usuario potencial, lo que permitiría por ejemplo, intercambiar agua de primer uso por agua residual tratada.

**Secretaría de Hacienda y Crédito Público:** definir el presupuesto que es asignado a las instituciones vinculadas al Sector Hidráulico y la calendarización

correspondiente, contribuyendo a propiciar un ejercicio ágil y oportuno de los recursos otorgados; en su caso, autorizar programas multianuales de inversión.

**H. Congreso de la Unión:** concertar políticas y presupuestos requeridos en materia hidráulica, así como evaluar y en su caso aprobar, las solicitudes de modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:** vigilar la instrumentación de las acciones de protección de recursos naturales que sean necesarias en las zonas donde se construirá infraestructura mayor para el desarrollo agrícola.

**Comisión Federal de Electricidad:** coordinarse con la Comisión Nacional del Agua para hacer un uso más eficiente del agua al conciliar la generación de energía hidroeléctrica en presas con los planes de riego.





## **OBJETIVO 2.**

### **Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.**

El Artículo 115 Constitucional establece que el suministro de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento es responsabilidad de los municipios, quienes normalmente delegan estas funciones en una institución pública o empresa privada que se conoce como organismo operador, si bien la gran mayoría de los organismos del país son públicos.

Un aspecto que preocupa es el relativo al desordenado crecimiento de algunas ciudades, el cual no puede ser soportado por las fuentes de abastecimiento de agua actualmente disponibles. Por ello, es indispensable que los municipios cuenten con planes de ordenamiento territorial basados en la disponibilidad de agua y que garanticen su cumplimiento.

En dichos planes se debe regular el crecimiento sustentable de los desarrollos inmobiliarios y considerar en su caso, la declaración de las reservas de agua que sean pertinentes para asegurar el abasto a los grandes centros urbanos.

En este contexto, es necesario que además intensifiquen las acciones encaminadas a incrementar la eficiencia física en la distribución de agua, ya que persisten pérdidas importantes por fugas en las redes, las cuales oscilan entre el 30 y 50%.

Debemos tener presente que el agua que se desperdicia, tanto en las redes como a nivel domiciliario, es sumamente cara, ya que se tiene que extraer de las fuentes de abastecimiento, potabilizar, almacenar y conducir por una compleja y costosa infraestructura para poderla llevar a las industrias, comercios y hogares.

De igual manera, es indispensable que los organismos operadores implanten sistemas adecuados de medición, facturación y cobro, que les permitan incrementar su eficiencia financiera para cubrir sus costos de operación y mantenimiento, además de generar los recursos necesarios para renovar la infraestructura hidráulica, que en muchas ciudades se caracteriza por su antigüedad y obsolescencia.

El hecho de que tanto la eficiencia física como la eficiencia financiera sean bajas, ocasiona que la eficiencia global sea inferior a lo deseable (la eficiencia global resulta de multiplicar las dos primeras).

Al respecto, será necesario implantar los programas e instrumentos financieros, como el PROMAGUA, que permitan crear diferentes mezclas de recursos públicos y privados para favorecer el desarrollo y autosuficiencia de los organismos operadores y brindar mejores servicios a la población.

Adicionalmente, se deberán aplicar los instrumentos legales y económicos que propicien que los Estados y municipios otorguen la más alta prioridad al suministro de los servicios de agua potable y drenaje a todos sus habitantes, así como al tratamiento de las aguas residuales, incluyendo las acciones asociadas al cobro de estos servicios.

En forma paralela, será necesario que promuevan el buen uso y pago del agua a través de la difusión de campañas permanentes en los medios de comunicación.

De manera similar, es indispensable que para garantizar el buen funcionamiento de la infraestructura hidráulica que opera la Comisión Nacional del Agua para el suministro de agua en bloque, los Estados y municipios beneficiados efectúen el pago del costo que les corresponde y que éste sea similar al costo real, incluyendo la renovación de dicha infraestructura.

Por otra parte, si bien es importante proporcionar la cantidad de agua que requieren los habitantes, también lo es que se suministre con la calidad adecuada para consumo humano, esto es libre de sustancias tóxicas y microorganismos que puedan causar problemas a la salud.

Un factor esencial para el éxito de los organismos operadores será que cuenten con los recursos técnicos suficientes para realizar su importante labor y que desa-

### Evolución de las coberturas nacionales de agua potable y de alcantarillado

Año	Cobertura nacional de agua potable (%)	Cobertura nacional de alcantarillado (%)
1990	78.4	61.5
1995	84.6	72.4
2000	87.8	76.2
2005	89.2	85.6
2006	89.6	86.0

Nota: Los datos son a diciembre de cada año.  
Fuente: INEGI. Censos Generales y Conteos de Población y Vivienda.  
Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

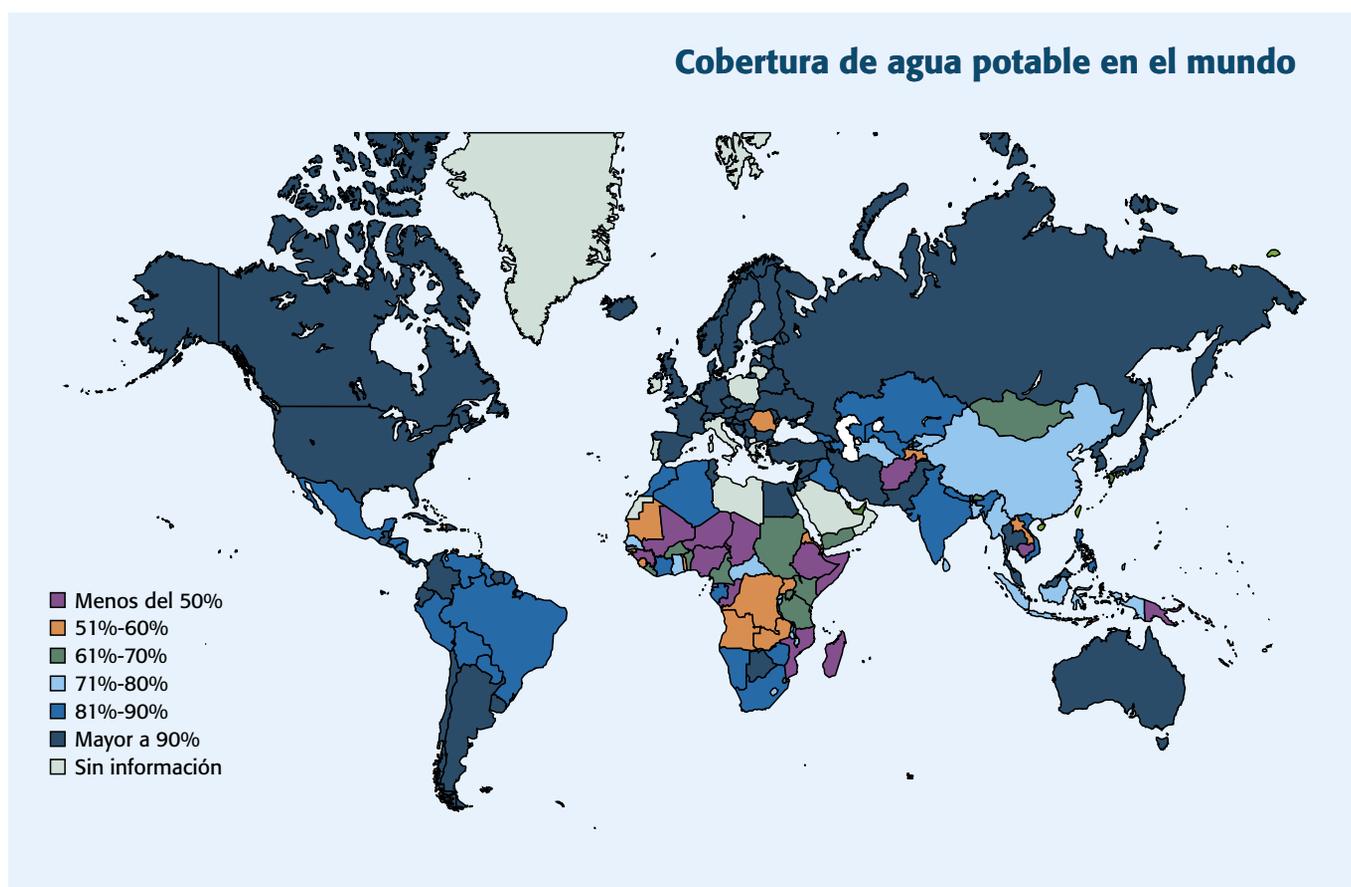
rollen programas de capacitación permanentes de su personal.

Además, es fundamental que tengan continuidad en su funcionamiento, para lo cual será necesario que implanten el servicio profesional de carrera y que formulen sus planes maestros de agua potable, alcantarillado y saneamiento y se comprometan a su ejecución.

En lo relativo a las coberturas, el 89.6% de la población nacional cuenta con el servicio de agua potable, en tanto que el 86% con el de alcantarillado.

Si bien estos valores se consideran razonables, deben ser incrementados, principalmente en el ámbito rural, que es donde se presentan los mayores rezagos, ya que en 2006 las coberturas son del 72.0% para agua potable y del 58.6% en

materia de alcantarillado. Esta situación reviste una especial dificultad si se considera que en el país existen alrededor de 185 mil localidades rurales, en su mayoría, con un alto grado de dispersión.



### Cobertura de agua potable

(la lista completa incluye 184 países)

No	País	Cobertura de agua potable (%)
1	Alemania	100
2	Andorra	100
3	Aruba	100
4	Australia	100
5	Austria	100
6	Barbados	100
7	Bielorrusia	100
8	Canadá	100
9	Chipre	100
10	Croacia	100
11	Dinamarca	100
12	Emiratos Árabes Unidos	100
13	Eslovaquia	100
14	España	100
15	Estados Unidos de América	100
16	Estonia	100
17	Finlandia	100
18	Francia	100
62	Turquía	96
88	Brasil	90
90	México	89.6
91	Sudáfrica	89

NOTA: Existen 45 países que cuentan con el 100% de cobertura de agua potable y en esta tabla se presentan los primeros 18 por orden alfabético.

Fuente: WHO. UNICEF. Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target the Urban and Rural Challenge of the Decade. WHO Press. Suiza, 2006. Para el caso de México, Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

### Cobertura de alcantarillado

(la lista completa incluye 172 países)

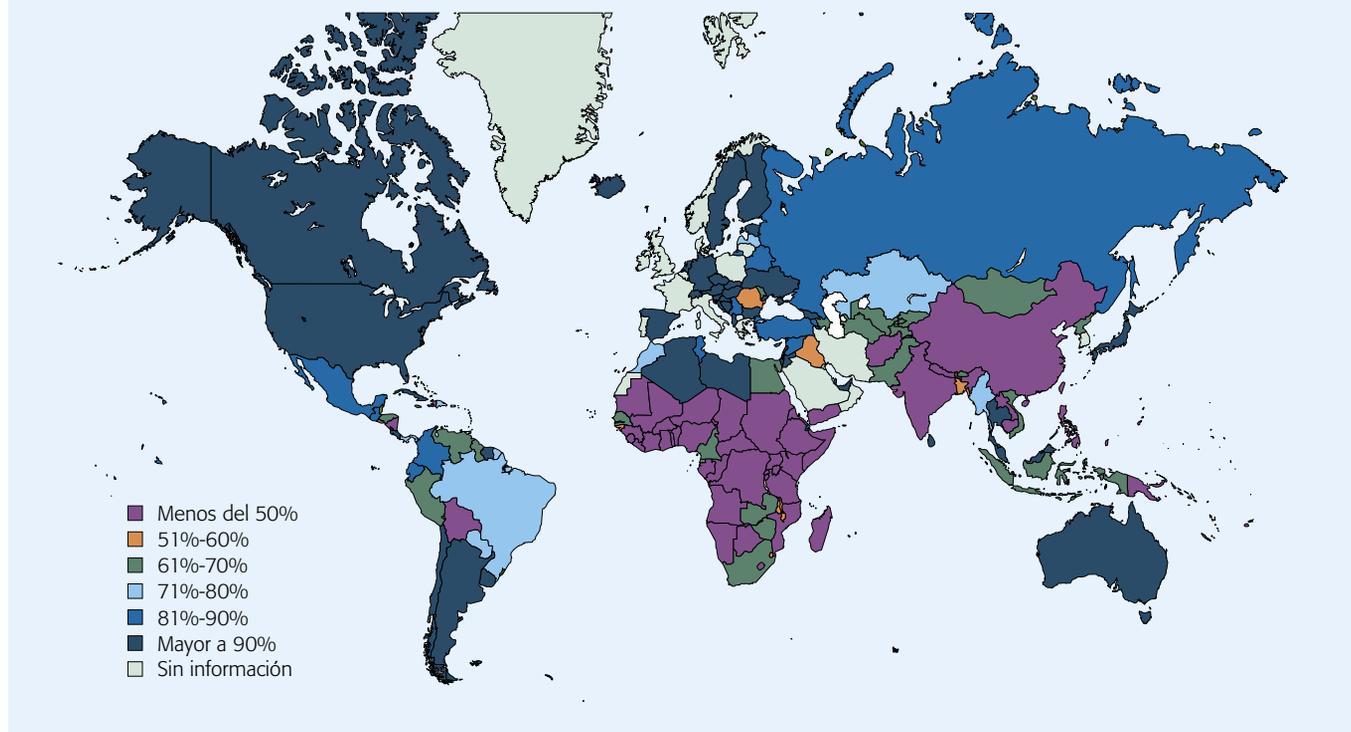
No.	País	Cobertura de alcantarillado (%)
1	Alemania	100
2	Andorra	100
3	Australia	100
4	Austria	100
5	Barbados	100
6	Canadá	100
7	Chipre	100
8	Croacia	100
9	España	100
10	Estados Unidos de América	100
11	Finlandia	100
12	Islandia	100
13	Islas Cook	100
14	Japón	100
15	Mónaco	100
16	Montserrat	100
17	Países Bajos	100
18	Qatar	100
62	Turquía	88
67	México	86
68	Sudáfrica	86
85	Brasil	75

NOTA: Existen 26 países que cuentan con el 100% de cobertura de alcantarillado; en la lista se presentan los primeros 18 en orden alfabético.

Fuente: WHO. UNICEF. Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target the Urban and Rural Challenge of the Decade. WHO Press. Suiza, 2006. Para el caso de México, Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.



## Cobertura de alcantarillado en el mundo



Fuente: WHO. UNICEF. Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target the Urban and Rural Challenge of the Decade. WHO Press. Suiza, 2006. Para el caso de México, Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

Para tener mayor contundencia en las acciones realizadas en el ámbito rural, se plantea que la Comisión Nacional del Agua integre y dirija los recursos que manejan las diferentes instancias federales involucradas en el tema, asegurando la operación y mantenimiento de la infraestructura por los propios habitantes.

En materia de saneamiento, si bien se lograron avances importantes en los últimos años, al incrementar el porcentaje de agua residual tratada del 23 al 36.1 por ciento, es necesario redoblar esfuerzos para incrementar sustancialmente este valor, lo que permitirá sustituir agua de primer uso por agua residual tratada, así como recuperar la calidad de los ríos y lagos del territorio e incrementar la recarga de los acuíferos.

Recordemos que el tratamiento de las aguas residuales es esencial para garantizar el ciclo del agua, es decir, el ciclo de la vida. Es por ello que los municipios e industrias deberán cumplir con la normatividad que se ha establecido en nuestro país en lo que se refiere a las descargas que son vertidas a los cuerpos

Caudal de aguas residuales municipales (m <sup>3</sup> /s)	
Generado	242
Captado en las redes	206
Tratado	74.4 (36.1% del volumen captado en redes)

Fuente: Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, edición 2007. Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

de agua nacionales, como es el caso de los ríos, lagos y humedales.

En este contexto, para cubrir los costos de operación, mantenimiento y renovación de las plantas de tratamiento, será fundamental que los responsables de prestar este servicio establezcan tarifas y sistemas de cobro adecuados.

Es necesario insistir en la necesidad de asegurar el reúso de las aguas producidas, lo que puede contribuir a cubrir parte de los costos operativos de los organismos operadores; por ejemplo, al vender el agua a la industria. En este sentido, es indispensable que las tarifas por concepto de agua residual tratada sean adecuadas e inferiores a las de agua potable.

Otro esquema viable consiste en intercambiar agua de primer uso que se emplea en la agricultura por agua residual tratada, con lo que los agricultores liberarían dicha agua para garantizar el crecimiento de las ciudades.

Además, se tendrá que hacer un esfuerzo especial para reactivar aquellas plantas que están fuera de operación o que funcionan con bajas eficiencias, con el fin de aprovechar la capacidad instalada.

A continuación, presentamos las estrategias y metas del objetivo "Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento", así como los retos a superar y principales instituciones involucradas en el objetivo.



## OBJETIVO 2:

### Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

#### ESTRATEGIA 1:

**Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores del país, a través de la aplicación de programas y acciones que impulsen el incremento en su eficiencia global y la prestación de mejores servicios.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.1.1	Incrementar el nivel de eficiencia global promedio de 80 organismos operadores en localidades de más de 20 mil habitantes (%)	63	36.2	8.0 puntos porcentuales adicionales	44.2

#### ESTRATEGIA 2:

**Tratar las aguas residuales generadas y fomentar su reúso e intercambio.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.2.1	Tratamiento de aguas residuales colectadas (%)	100	36.1	23.9 puntos porcentuales adicionales	60

#### ESTRATEGIA 3:

**Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en el país, induciendo la sostenibilidad de los servicios.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.3.1	Cobertura de agua potable (%)	100	89.6	5.4 puntos porcentuales adicionales	95.0
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.3.2	Cobertura de alcantarillado (%)	100	86	2 puntos porcentuales adicionales	88

**ESTRATEGIA 4:****Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades rurales, induciendo la sostenibilidad de los servicios.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.4.1	Cobertura de agua potable en el medio rural (%)	100	72	8.4 puntos porcentuales adicionales	80.4
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.4.2	Cobertura de alcantarillado en el medio rural (%)	100	58.6	4.4 puntos porcentuales adicionales	63.0

**ESTRATEGIA 5:****Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades urbanas, induciendo la sostenibilidad de los servicios.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.5.1	Cobertura de agua potable en el medio urbano (%)	100	95	4.5 puntos porcentuales adicionales	99.5
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.5.2	Cobertura de alcantarillado en el medio urbano (%)	100	94.4	1.2 puntos porcentuales adicionales	95.6

**ESTRATEGIA 6:****Mejorar la calidad del agua suministrada a las poblaciones.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
2.6.1	Volumen de agua desinfectada (%)	100	96.0	2.0 puntos porcentuales adicionales	98.0

## Principales retos a superar asociados al objetivo

- Orientar el crecimiento de las ciudades en función de la disponibilidad de agua, la reducción de la demanda y el manejo adecuado de la oferta.
- Lograr que el suministro de los servicios de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales sea una prioridad en las agendas municipal y estatal.
- Garantizar la continuidad en el funcionamiento de los organismos operadores de agua y saneamiento del país y profesionalizar sus puestos de mandos medios.
- Que los municipios establezcan planes maestros de agua potable, drenaje y saneamiento y se comprometan a su ejecución.
- Lograr que los municipios utilicen de manera eficiente tanto el agua que extraen como la infraestructura de que disponen.
- Crear conciencia entre los habitantes sobre la importancia del uso responsable del agua y su pago correspondiente.
- Establecer sistemas adecuados de medición, facturación y cobro a los habitantes.
- Consolidar el reúso del agua residual tratada en el país, así como su intercambio por agua de primer uso en aquellas actividades en que esta opción es factible.
- Contar con una cartera suficiente de proyectos en materia de renovación y ampliación de la infraestructura.
- Lograr que los municipios e industrias cumplan con la normatividad establecida en materia de tratamiento de aguas residuales.
- Implantar tecnologías adecuadas al entorno local en el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento, principalmente en el ámbito rural.
- Consolidar la participación social en la operación y mantenimiento de la infraestructura en el ámbito rural.
- Desarrollar e implantar los mecanismos e instrumentos financieros que permitan incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.



## Principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo

**Comisión Nacional del Agua:** impulsar las acciones para incrementar la eficiencia del uso del agua en las ciudades; promover el establecimiento de esquemas de medición, facturación y cobro adecuados; apoyar la ampliación de las coberturas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales y el incremento del reúso; brindar asesoría técnica y administrativa a los organismos operadores de agua potable y saneamiento; propiciar la participación del Sector Privado en aquellos proyectos en que esta opción sea factible; adecuar el marco legal y la normativa para asegurar el suministro de agua para la población rural.

**Gobiernos de los Estados:** aportar los recursos económicos que propicien la realización de las obras y acciones que se requieren para proporcionar servicios adecuados de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales a la población ubicada tanto en las ciudades como en las localidades rurales; impulsar el establecimiento de tarifas que favorezcan el uso responsable y pago justo del agua; propiciar el uso eficiente del agua en las actividades productivas.

**Municipios y Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento:** proporcionar los servicios de agua potable y alcantarillado que requiere la población; realizar las acciones que permitan garantizar que el agua que se proporciona a la población sea apta

para consumo humano; lograr el máximo aprovechamiento del agua que obtienen de las fuentes de abastecimiento; tratar las aguas residuales que generan las ciudades y fomentar su reúso; cumplir sus obligaciones fiscales como usuarios de aguas nacionales; vincular sus planes de desarrollo y ordenamiento territorial con la disponibilidad de agua.

**Banca de Fomento y Desarrollo:** crear los instrumentos y mecanismos financieros que permitan proporcionar los recursos económicos que requieren los municipios y organismos operadores para proporcionar los servicios de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales, considerando como un elemento fundamental la preservación de los ríos, lagos, humedales y acuíferos.

**Sector Privado:** aportar la tecnología y financiamiento necesarios para construir, operar y mantener las obras mayores que se requieren en el Sector Hidráulico.

**Universidades e Instituciones de Educación:** brindar capacitación técnica y administrativa al personal de los organismos operadores de agua potable y saneamiento, así como a las empresas que participan en el suministro de estos servicios.

**H. Congreso de la Unión:** concertar políticas y presupuestos requeridos en materia hidráulica, así como evaluar y en su caso aprobar, las solicitudes de modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

**Congresos Locales:** aprobar la implantación de tarifas y sistemas de medición y cobro que propicien el uso responsable y pago justo del agua, concertar políticas y presupuestos requeridos en materia hidráulica, coordinar proyectos hidráulicos de interés local, así como crear las leyes y reglamentos que propicien el uso eficiente del agua y la preservación de los ríos, lagos, humedales y acuíferos en concordancia con las leyes y normatividad nacional.

**Institutos de investigación y desarrollo:** evaluar y proponer las tecnologías que contribuyan al uso eficiente del agua y a proporcionar servicios adecuados de agua potable y alcantarillado a la población, tanto en las ciudades como en las comunidades rurales; plantear los procesos de tratamiento de aguas residuales más adecuados al ámbito local, considerando su reúso.

**Secretaría de Relaciones Exteriores:** impulsar en coordinación con las agencias e instituciones de los Estados Unidos de América, los programas de mejoramiento de eficiencias y ampliación de coberturas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en las ciudades de la franja fronteriza de nuestro país.

**Secretaría de Hacienda y Crédito Público:** definir el presupuesto que es asignado a las instituciones vinculadas al Sector Hidráulico y la calendarización correspondiente, contribuyendo a propiciar un ejercicio ágil y oportuno de los recursos otorgados; en su caso, autorizar programas multianuales de inversión.

**Sector Industrial:** tratar las aguas residuales que generan y favorecer su reúso en las diferentes actividades productivas en que esta opción es factible, considerando el uso agrícola, el riego de áreas verdes y los procesos de enfriamiento y limpieza.

**Secretaría de Salud:** apoyar a los municipios para que sus habitantes reciban agua con calidad apta para consumo; fomentar entre los habitantes los hábitos y costumbres asociados a la higiene que les permitan una mejor calidad de vida.

**Organizaciones de la Sociedad Civil:** participar en el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento, fundamentalmente en las comunidades rurales.

**Secretaría de Desarrollo Social:** apoyar a los municipios para que las comunidades rurales cuenten con sistemas de agua y saneamiento y coordinar las acciones de reordenamiento urbano, considerando la disponibilidad de agua como un elemento fundamental.

**Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas:** apoyar a los municipios con una fuerte presencia indígena, para que las comunidades cuenten con sistemas apropiados de agua potable y saneamiento.





### **OBJETIVO 3.**

## **Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos**

El agua es considerada en nuestra nación como un elemento estratégico y de seguridad nacional, ya que dada su condición de escasez, de su adecuado manejo y aprovechamiento depende en buena medida el bienestar social, el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente.

En este contexto, el proceso de planeación hidráulica que se desarrolla en nuestro país desempeña un papel fundamental, al ser el punto de origen de las políticas, estrategias y acciones emprendidas.

Específicamente, se plantea que: los usuarios cuenten con el agua que requieren y que la usen de manera eficiente; que los ríos, lagos y lagunas recuperen sus volúmenes de agua y que ésta sea de buena calidad; que los acuíferos estén en equilibrio y la calidad de su agua sea

adecuada; y que los daños asociados a la ocurrencia de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos severos sean mínimos.

La planeación en nuestro país se desarrolla en diversos niveles; en el contexto nacional se plantean las grandes políticas y estrategias asociadas al manejo y preservación del agua, en el contexto regional se particulariza su instrumentación considerando las características de cada zona del territorio y en el ámbito local se aplican para impactar favorablemente el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente. Este proceso se enriquece con los resultados obtenidos por los propios usuarios, retroalimentando así en forma sistemática a las políticas y estrategias regionales y nacionales.

Para garantizar la continuidad en las acciones establecidas de común acuerdo entre usuarios y autoridades, así como para maximizar las inversiones provenientes de diferentes esquemas, es indispensable que los programas hídricos que se formulen para las diferentes cuencas sean de cumplimiento obligatorio por ley.

Para apoyar el proceso de planeación hídrica, es necesario que nuestro país cuente con planes de ordenamiento territorial que consideren a la disponibilidad de agua como un elemento clave en su desarrollo, lo que entre otros beneficios, contribuirá a preservar las fuentes de abastecimiento de agua actualmente disponibles.

Una situación delicada es la asociada a la preservación de las aguas subterráneas. De los 653 acuíferos que existen en el territorio nacional, 104 están sobreexplotados y de ellos se extrae el 60% del agua subterránea que se emplea en el país.

Año	No. de acuíferos sobreexplotados
1975	32
1985	80
2006	104

Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

Un grave impacto ecológico fue generado en las primeras décadas de sobreexplotación (1960-80), lo que generó agotamiento de manantiales, desaparición de lagos y humedales, merma del gasto base de ríos, eliminación de vege-

tación nativa y pérdida de ecosistemas, así como asentamiento y agrietamiento del terreno, contaminación del agua subterránea e intrusión salina en acuíferos costeros.

Los mayores problemas sobre este último punto se presentan en 17 acuíferos costeros en los estados de Baja California, Baja California Sur, Colima, Sonora y Veracruz.

La importancia de los acuíferos se puede apreciar por los siguientes hechos:

- Son las únicas fuentes confiables de suministro de agua en las regiones áridas y semiáridas del país.
- Proporcionan el agua que requiere prácticamente la totalidad de la población rural y en un contexto más amplio, el 70% de la población del territorio, así como de la mayoría de los desarrollos industriales.
- Sustentan el riego de dos millones de hectáreas, prácticamente la tercera parte de la superficie total bajo riego.

Actualmente, se extraen del subsuelo cerca de 28,000 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales el 71% se destina al uso agrícola y un 20% al público-urbano. En los últimos 40 años la reserva estratégica de agua subterránea ha perdido por sobreexplotación, del orden de 60,000 hm<sup>3</sup> y se sigue mermando a un ritmo de 5,400 hm<sup>3</sup>/año.

La calidad del agua subterránea se está convirtiendo en una limitante a la disponibilidad. Existen acuíferos que subyacen a las zonas agrícolas y urbano-industriales contaminados y el medio rural ha pro-

vocado contaminación biológica del agua subterránea.

También algunos acuíferos ocasionan problemas de salud pública, derivados de la presencia de elementos químicos como el arsénico, flúor, hierro y manganeso, aportados por las rocas y disueltos en el agua en concentraciones superiores a las permisibles.

Ante este escenario se debe impulsar la exploración geohidrológica en busca de nuevas fuentes; la observación del comportamiento de los niveles de agua de los acuíferos, como parte del monitoreo integral del ciclo hidrológico; la medición de las extracciones y sus descargas naturales; el monitoreo de su calidad natural y de su deterioro causado por las actividades antropogénicas; así como la evaluación de las características, renovación y disponibilidad de agua de los acuíferos.

Adicionalmente, para incrementar la disponibilidad de agua, se requieren desarrollar proyectos sobre recarga artificial de acuíferos, manejo de la evapotranspiración, captación y desalación de

agua salobre o salada en zonas costeras o cuencas cerradas y el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas, entre otros.

Estas acciones deben darse en el marco de planes de manejo con enfoque interinstitucional y al establecimiento de los ordenamientos pertinentes (vedas, reglamentos y reservas), concertados con los usuarios organizados del agua y como parte de una gestión integrada del recurso.

Por lo que se refiere a las aguas superficiales, es importante destacar que los ríos y lagos del país son también indispensables para el abastecimiento de las ciudades, la industria, la actividad agrícola y la generación de energía eléctrica.

De los 39 ríos más importantes (87% del escurrimiento): 22 desembocan en el Pacífico, 14 en el Golfo de México y 3 pertenecen a la vertiente interior.

El 65% del escurrimiento superficial corresponde a siete ríos: Balsas, Santiago, Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Pánuco y Tonalá.



## Principales ríos de la vertiente del Pacífico

No	Río	Región Hidrológico Administrativa	Escorrentamiento natural medio superficial <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	Area de la cuenca (km <sup>2</sup> )	Longitud del río (km)
1	Balsas	Balsas	16,587	117,406	770
2	Santiago	Lerma Santiago Pacífico	7,849	76,416	562
3	Verde	Pacífico Sur	5,937	18,812	342
4	Ometepec	Pacífico Sur	5,779	6,922	115
5	El Fuerte	Pacífico Norte	5,176	33,590	540
6	Papagayo	Pacífico Sur	4,237	7,410	140
7	Yaqui	Noroeste	3,163	72,540	410
8	San Pedro <sup>P</sup>	Pacífico Norte	3,528	26,480	255
9	Culiacán	Pacífico Norte	3,161	15,731	875
10	Suchiate <sup>b</sup>	Frontera Sur	2,737	203	75
11	Ameca <sup>P</sup>	Lerma Santiago Pacífico	2,165	12,214	205
12	Armería <sup>P</sup>	Lerma Santiago Pacífico	2,015	9,795	240
13	San Lorenzo	Pacífico Norte	1,680	8,919	315
14	Coahuayana <sup>P</sup>	Lerma Santiago Pacífico	1,867	7,114	203
15	Colorado <sup>b</sup>	Península de Baja California	1,863	3,840	160
16	Sinaloa	Pacífico Norte	2,126	12,260	400
17	Baluarte	Pacífico Norte	1,838	5,094	142
18	Acaponeta	Pacífico Norte	1,438	5,092	233
19	Pixtla	Pacífico Norte	1,415	11,473	220
20	Tehuantepec	Pacífico Sur	950	10,090	240
21	Coatán <sup>b</sup>	Frontera Sur	751	605	75
22	Huicicila	Lerma Santiago Pacífico	410	1,194	50
<b>Total</b>			<b>76,671</b>	<b>463,200</b>	<b>6,567</b>

a Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico.

b El escurrimiento natural medio superficial incluye importaciones de otros países. El área de la cuenca y la longitud se refiere sólo a la parte mexicana.

P Cifra preliminar.

Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.



## Principales ríos de la vertiente del Golfo de México

No	Río	Región Hidrológico Administrativa	Escorrentamiento natural medio superficial <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	Area de la cuenca (km <sup>2</sup> )	Longitud del río (km)
23	Grijalva-Usumacinta <sup>b</sup>	Frontera Sur	115,536	83,553	1,521
24	Papaloapan	Golfo Centro	44,662	46,517	354
25	Coatzacoalcos	Golfo Centro	32,752	17,369	325
26	Pánuco	Golfo Norte	20,330	84,956	510
27	Tonalá	Golfo Centro	11,389	5,679	82
28	Bravo <sup>c</sup>	Río Bravo	5,588	226,280	2,018
29	Tecolutla	Golfo Centro	6,885	7,903	375
30	Nautla	Golfo Centro	2,284	2,785	124
31	Antigua	Golfo Centro	2,193	2,827	139
32	Tuxpan	Golfo Centro	2,580	5 899	150
33	Soto La Marina	Golfo Norte	2,086	21,183	416
34	Candelaria <sup>b</sup>	Península de Yucatán	2,011	13,790	150
35	Cazones	Golfo Centro	1,716	2,688	145
36	San Fernando	Golfo Norte	1,545	17,744	400
<b>Total</b>			<b>251,557</b>	<b>539,173</b>	<b>6,709</b>

a Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico.

b El escurrimiento natural medio superficial incluye importaciones de otros países. El área de la cuenca y la longitud se refiere sólo a la parte mexicana.

c Longitud de frontera entre México y Estados Unidos de América.

Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

## Principales ríos de la vertiente del interior

No	Río	Región Hidrológico Administrativa	Escorrentamiento natural medio superficial <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	Area de la cuenca (km <sup>2</sup> )	Longitud del río (km)
37	Lerma <sup>b</sup>	Lerma Santiago Pacifico	4,908	47,116	708
38	Nazas	Cuencas Centrales del Norte	1,999	57,101	600
39	Aguanaval	Cuencas Centrales del Norte	509	32,138	481
<b>Total</b>			<b>7,416</b>	<b>136,355</b>	<b>1,789</b>

a Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico.

b Este río se considera dentro de la vertiente interior porque desemboca en el Lago de Chapala.

Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

Un aspecto en el que se tendrá que trabajar con gran intensidad es el relativo a la medición de volúmenes, desde que se precipitan como lluvia en las

diferentes cuencas hasta que son vertidos por los usuarios, considerando por supuesto los caudales extraídos de los ríos y lagos.



Al respecto, al igual que con las aguas subterráneas, se deberá conocer con precisión la cantidad de agua utilizada por los usuarios, con especial énfasis para el caso agrícola, dados los importantes volúmenes de agua que emplea.

De igual manera, es fundamental consolidar el sistema de medición de la calidad del agua, en principio en los principales ríos y lagos.

Sobre este punto, es oportuno comentar que el 36% de los ríos, lagos y embalses tienen diferentes grados de contaminación, siendo los principales contaminantes: materia orgánica, nutrientes (nitrógeno y fósforo) y microorganismos patógenos, aunque existen otros con menor frecuencia, como los metales y compuestos orgánicos.

Las cuencas o subcuencas con cuerpos de agua con mayor grado de contaminación son: Atoyac (Tlaxcala y Puebla), Lerma (Estado de México, Guanajuato, Michoacán y Jalisco), San Juan del Río

(Estado de México, Querétaro e Hidalgo), Coatzacoalcos (Veracruz, parte baja), Tula (Estado de México e Hidalgo), Pesquería (Nuevo León), Tijuana (Baja California), Blanco (Veracruz), La Laja (Guanajuato), Turbio (Guanajuato), Grande de Morelia (Michoacán), Cuautla (Morelos), Santiago (Jalisco, parte alta) y Apatlaco, (Morelos).

Como se ha comentado previamente, el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas en materia de descargas por parte de los municipios e industrias es fundamental para preservar la calidad de los cuerpos de agua.

Adicionalmente, será necesario que para ciertos casos se elaboren los estudios de clasificación de cuerpos de aguas nacionales de atención prioritaria, en los que se definan parámetros de cumplimiento más estrictos, con el fin de garantizar la calidad del agua para los diversos usos de la cuenca.

Por otra parte, es importante destacar que para preservar los acuíferos y ríos del país, será necesario reglamentar el uso y distribución de sus aguas, a partir de su disponibilidad y considerando como premisas básicas la prelación de los usos, el empleo eficiente del agua extraída, la reducción paulatina de las extracciones, el incremento progresivo de la recarga para el caso de los acuíferos y la necesidad de mantener los caudales mínimos que deben fluir por los ríos para garantizar la supervivencia de la flora y fauna de cada región.

El conocimiento de los volúmenes aprovechados por los usuarios, en conjunto con la disponibilidad de aguas superficia-

les y subterráneas debe ser la base de la revisión, modificación y establecimiento de reglamentos, vedas y reservas de aguas nacionales, lo que contribuirá a darle sustentabilidad al recurso.

Es importante tener presente, que en general, existe interdependencia importante entre las aguas subterráneas y superficiales, de tal manera que las acciones a realizar deben tomar en cuenta esta situación y por tanto, no pueden verse en forma aislada.

El reto del uso sustentable del agua, obliga a buscar alternativas que se ajusten a los cambios que impone la escasez del recurso. Una de estas alternativas es el desarrollo de nuevos mecanismos económicos y normativos que permitan incrementar la eficiencia en la asignación y reasignación del recurso.

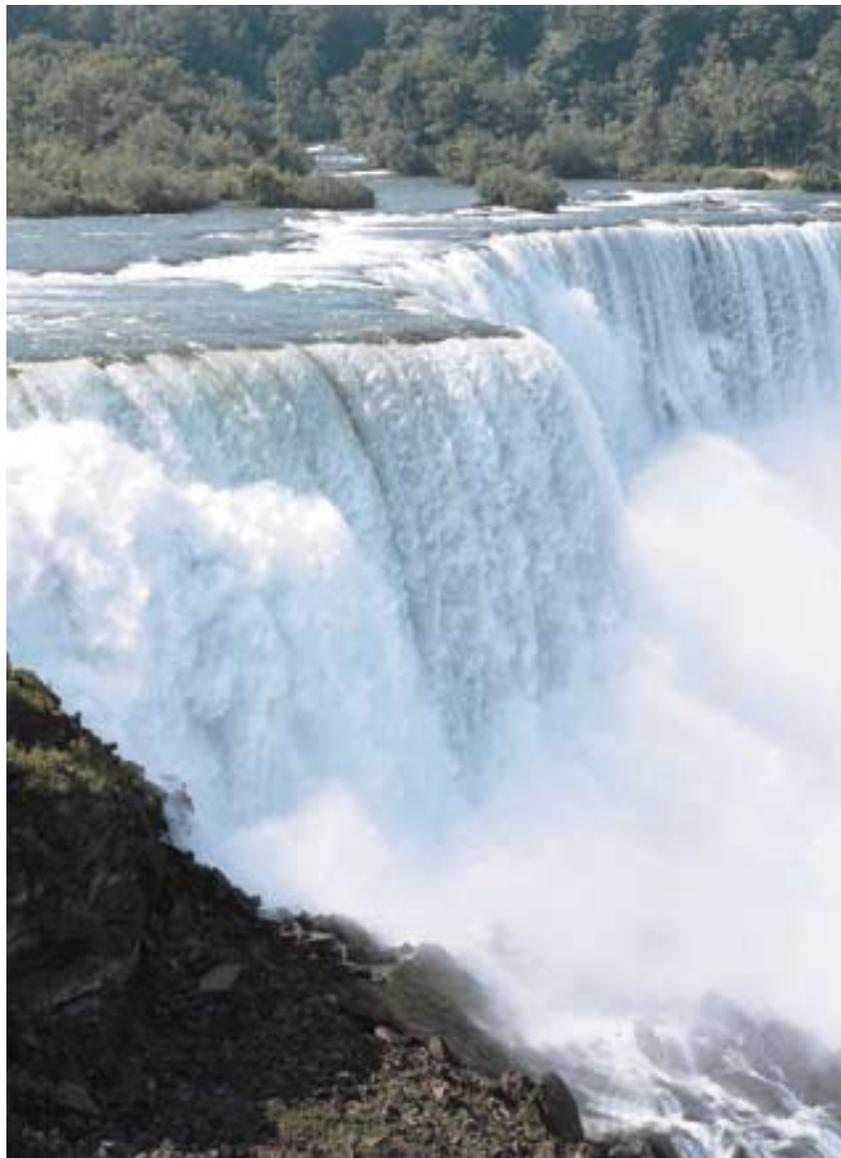
Los Bancos de Agua son instrumentos que contribuirán a regular el mercado de derechos de agua en México, coadyuvando al uso eficiente del recurso y revirtiendo la sobreexplotación del mismo. Estas instancias gestionarán operaciones reguladas de transmisión de derechos, lo que evitará el acaparamiento del recurso y la generación de rentas económicas. La instalación y operación de los Bancos de Agua permitirá contar con una administración del agua moderna y acorde con las condiciones dinámicas que imperan en el mercado de derechos de agua.

En otro orden de ideas, en lo que se refiere a las cuencas transfronterizas, México comparte tres cuencas con los Estados Unidos de América (Bravo, Colorado y Tijuana), cuatro cuencas con Gua-

temala (Grijalva-Usumacinta, Suchiate, Coatán y Candelaria) y una cuenca con Belice y Guatemala (Río Hondo).

Las aguas de los ríos Bravo, Colorado y Tijuana se distribuyen conforme a lo estipulado en el Tratado sobre Distribución de Aguas Internacionales entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, firmado el 3 de febrero de 1944.

En este sentido, es importante la consolidación de los esquemas de coopera-



ción en materia de manejo sustentable del agua en las cuencas que comparte nuestro país, tanto con los Estados Unidos, como con Guatemala y Belice.

Los principales temas de cooperación para un manejo sustentable del agua en las cuencas compartidas, son:

- Mayor intercambio de información para tener un conocimiento más preciso de las cuencas.
- Diseño e implantación de esquemas complementarios de distribución de agua, incluyendo los escenarios de escasez o sequía.
- Atención a los problemas de calidad del agua y el medio ambiente.
- Estrategias y acciones para el control de avenidas y azolves, así como conservación de cauces.
- Esquemas conjuntos para la prevención y mitigación de posibles daños asociados a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos.

En este contexto, es indispensable aprovechar los acuerdos internacionales suscritos, así como establecer los instrumentos adicionales que se requieran.

En lo relativo a los humedales, será necesario trabajar en su conservación, dado que son cuerpos de agua únicos en términos de riqueza biológica, que entre otros aspectos, favorecen diversas actividades productivas y recreativas como la pesca y el turismo y permiten mitigar los posibles efectos asociados a las lluvias torrenciales que se presentan en diversas zonas del territorio.

A continuación presentamos las estrategias y metas establecidas para este objetivo. Dada su importancia, se incluyen las instituciones y organizaciones que inciden de manera más directa en el objetivo, así como los retos a superar para alcanzar las metas previstas.



### OBJETIVO 3:

#### Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos

##### ESTRATEGIA 1:

##### Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.1.1	Planes de manejo de acuíferos sobreexplotados instrumentados, con la participación de usuarios y autoridades	104	0	18	18

##### ESTRATEGIA 2:

##### Consolidar a la calidad del agua en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.2.1	Diseño e implantación del Sistema Nacional de Indicadores de Calidad del Agua en los 13 Organismos de Cuenca	1	0	1	1
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.2.2	Diseño e implantación del Sistema Nacional de Identificación de Cuerpos de Agua de Atención Prioritaria	1	0	1	1
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.2.3	Sitios de monitoreo de calidad del agua en los 13 Organismos de Cuenca	5,000	400	4,600	5,000
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.2.4	Estudios de calidad del agua	25	6	19	25
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.2.5	Dictámenes técnicos en materia de calidad del agua	7,800	1,300	6,500	7,800

**ESTRATEGIA 3:****Desarrollar los incentivos e instrumentos económicos que propicien la preservación de ríos, lagos, humedales, cuencas, acuíferos y costas del país.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.3.1	Bancos de agua en operación	Valor no determinado	0	2	2

**ESTRATEGIA 4:****Consolidar un sistema integral de medición de las diferentes componentes del ciclo hidrológico.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.4.1	Mantener las estaciones hidrocimatológicas convencionales y automáticas en operación	3,700	3,700	3,700 cada año	No aplica
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.4.2	Laboratorios de calidad del agua acreditados en Organismos de Cuenca	13	8	5	13
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.4.3	Redes piezométricas en operación	653	220	150	370
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.4.4	Pozos instrumentados	800	150	100	250

**ESTRATEGIA 5:****Normar y promover la recarga de acuíferos.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.5.1	Normas Oficiales Mexicanas para recarga artificial y disposición de aguas al suelo y subsuelo, publicadas y con vigilancia en su implantación	2	0	2	2

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.5.2	Proyectos de recarga artificial de acuíferos instrumentados	Valor no determinado	0	6	6

**ESTRATEGIA 6:  
Publicar la disponibilidad de agua en los acuíferos y cuencas del país.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.6.1	Acuíferos con disponibilidad publicada	653	202	451	653
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.6.2	Cuencas con disponibilidad de agua superficial publicada	718	91	627	718

**ESTRATEGIA 7:  
Fomentar las acciones encaminadas a reducir la demanda de agua.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.7.1	Implantación del acuerdo de cooperación CNA-OMM para la gestión integrada del agua a través del Proyecto de Fortalecimiento del Manejo Integrado del Agua en México (PREMIA)	1	0	1	1

**ESTRATEGIA 8:  
Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos del país.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.8.1	Reglamentos del uso de agua en cuencas hidrológicas prioritarias, publicados y en instrumentación	Valor no determinado	0	4	4
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.8.2	Proyectos de reglamentos del uso de agua en acuíferos prioritarios, elaborados	104	0	10	10

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.8.3	Proyectos de veda de agua subterránea elaborados y publicados	Valor no determinado	145	18	163
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.8.4	Declaratoria de reserva de aguas subterráneas publicadas	Valor no determinado	0	4	4
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.8.5	Declaratorias de reserva de aguas superficiales publicadas	Valor no determinado	0	6	6
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.8.6	Proyectos de supresión de veda de aguas superficiales elaborados y publicados	Valor no determinado	0	3	3

#### **ESTRATEGIA 9:**

#### **Elaborar y publicar los estudios de clasificación de cuerpos nacionales de atención prioritaria.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.9.1	Declaratorias de clasificación de cuerpos de agua nacionales de atención prioritaria elaboradas y publicadas	Valor no determinado	1	7	8

#### **ESTRATEGIA 10:**

#### **Posicionar al agua y al ordenamiento territorial como elementos clave en el desarrollo del país.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.10.1	Planes de desarrollo estatales en los que se ha posicionado al agua como un elemento clave	32	0	12	12

#### **ESTRATEGIA 11:**

#### **Eficientar la operación y manejo de los sistemas de presas del país.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.11.1	Políticas de operación de presas por Organismo de Cuenca	12	12	12 (mantener el valor logrado)	12

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.11.2	Actualización de información topobatemétrica de presas	Valor no determinado	---	76	76

#### **ESTRATEGIA 12:**

**Consolidar los esquemas de cooperación que permitan lograr el manejo sustentable del agua en cuencas transfronterizas conforme a su reglamentación.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.12.1	Atender los asuntos binacionales en materia de agua en las cuencas transfronterizas, conforme a los acuerdos internacionales (%)	100	Valor no determinado	100	No aplica

#### **ESTRATEGIA 13:**

**Promover la elaboración del inventario nacional de humedales.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.13.1	Diseño y elaboración del Inventario nacional de humedales prioritarios.	1	0	1	1

#### **ESTRATEGIA 14:**

**Institucionalizar el proceso de planeación, programación, presupuestación y la aplicación obligatoria de los programas hídricos por cuencas prioritarias.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.14.1	Conceptualización e implantación de proyectos emblemáticos asociados al agua	32	0	32	32
3.14.2	Programas Hídricos por Organismo de Cuenca en implantación	13	0	13	13

#### **ESTRATEGIA 15:**

**Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener en los cauces los volúmenes que se requieren.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
3.15.1	Norma del caudal ecológico publicada	1	0	1	1

## Principales retos a superar asociados al objetivo

- Garantizar que el agua sea un elemento clave en la formulación e implantación de los programas de ordenamiento territorial.
- Lograr que los Programas Hídricos por Organismo de Cuenca sean resultado de un proceso de consulta con los actores involucrados en la cuenca.
- Lograr que la ejecución de los Programas Hídricos por Organismo de Cuenca sea obligatoria por ley.
- Mejorar el sistema de medición y monitoreo de las componentes del ciclo hidrológico.
- Establecer un sistema integral de medición del uso y aprovechamiento del agua.
- Consolidar el uso eficiente del agua en todas las actividades productivas.
- Preservar la calidad del agua en los ríos, lagos, presas, zonas costeras, humedales y acuíferos del país.
- Desarrollar y consolidar el concepto de bien común en las diferentes cuencas del país.
- Contar con un marco legal y normativo adecuado al contexto nacional.
- Verificar el cumplimiento de la normatividad en materia hídrica.
- Determinar y actualizar en forma permanente la disponibilidad de agua en las cuencas y acuíferos del país.
- Impulsar la integración y difusión del conocimiento de los recursos hídricos de México.
- Lograr que los usuarios de aguas nacionales conozcan la disponibilidad en las diferentes cuencas y acuíferos para que participen en las acciones asociadas a su equilibrio y preservación.
- Consolidar la red de medición del ciclo hidrológico en la toma de decisiones para las acciones de saneamiento, inspección y vigilancia, así como en la restauración de cuerpos de agua y valoración de servicios ambientales.

## Principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo

**Comisión Nacional del Agua:** coordinar la gestión integrada del agua por cuenca y por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras; realizar las mediciones del ciclo hidrológico, así como de

las extracciones de agua de los diferentes usuarios para precisar la situación del recurso en las diferentes cuencas y acuíferos y dar a conocer las disponibilidades asociadas; coordinar el diseño e implantación de las normas técnicas asociadas al manejo del agua; mantener la infraestructura hidráulica federal y establecer las mejores políticas para el manejo de las

presas de almacenamiento de agua; promover la participación coordinada de las diferentes instituciones y organizaciones que inciden en el manejo y preservación del agua en nuestro país.

**Universidades e Instituciones de Educación:** brindar capacitación técnica y administrativa al personal de las instituciones y organizaciones que intervienen en el manejo del agua en nuestro país, de tal manera que se logre el máximo aprovechamiento del agua extraída, al mismo tiempo que se garantice su preservación.

**Sector Industrial:** cumplir sus obligaciones fiscales y administrativas como usuarios de aguas nacionales; usar de manera eficiente el agua, tratar las aguas residuales que generan y favorecer su reúso en las diferentes actividades productivas en que esta opción es factible.

**Consejos de Cuenca:** participar en la gestión integrada del agua por cuenca y por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras; participar en la definición e implantación de las políticas para el manejo de las presas de almacenamiento de agua; promover la participación coordinada de las diferentes instituciones y organizaciones que inciden en el manejo y preservación del agua.

**Comités Técnicos de Aguas Subterráneas:** participar en la gestión integrada de los acuíferos, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio

ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras.

**Gobiernos de los Estados:** aportar los recursos económicos que propicien la realización de las obras y acciones que se requieren para proporcionar servicios adecuados de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales a la población ubicada tanto en las ciudades como en las localidades rurales; impulsar el establecimiento de tarifas que favorezcan el uso responsable y pago justo del agua; propiciar el uso eficiente del agua en las actividades productivas; apoyar la aplicación de las estrategias propuestas por la autoridad hidráulica para lograr el manejo sustentable de los recursos hídricos.



**Municipios y Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento:** proporcionar los servicios de agua potable y alcantarillado que requiere la población; realizar las acciones que permitan garantizar que el agua que se proporciona a la población sea apta para consumo humano; lograr el máximo aprovechamiento del agua que obtienen de las fuentes de abastecimiento; tratar las aguas residuales que generan las ciudades y fomentar su reúso; cumplir sus obligaciones fiscales y administrativas como usuarios de aguas nacionales; vincular sus planes de desarrollo y ordenamiento territorial con la disponibilidad de agua.

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:** coordinar las políticas, objetivos y estrategias asociadas a la preservación de los recursos naturales.

**Secretaría de Relaciones Exteriores:** impulsar en coordinación con las agencias e instituciones de los Estados Unidos de América, Guatemala y Belice, los programas asociados al manejo y preservación del agua en las cuencas y acuíferos fronterizos. De igual manera, fortalecer los programas de cooperación con organismos multilaterales para mejorar la gestión del agua en México.

**Usuarios agrícolas:** incrementar la productividad de sus parcelas a partir del uso eficiente del agua; extraer volúmenes en concordancia con sus títulos de concesión, sembrar cultivos consistentes con la vocación del suelo y agua; operar y mantener en condiciones adecuadas la infraestructura que les ha sido transferida.

**Secretaría de Economía:** participar en la formulación de las normas oficiales para el Sector Hidráulico.

**Comisión Federal de Electricidad:** construir y operar las presas que se utilizan para la generación de energía eléctrica y el suministro a los usuarios agrícolas; mantener actualizados los padrones de usuarios agrícolas que utilizan energía eléctrica para la extracción del agua; participar en la definición e implantación de las políticas para el manejo de las presas de almacenamiento de agua; adecuar las tarifas de energía eléctrica para que se fomente el uso sustentable del agua; proporcionar a la Comisión Nacional del Agua los datos relativos al consumo de energía eléctrica de los usuarios.

**Organizaciones de la Sociedad Civil:** participar en la formulación e implantación de los planes de manejo del agua por cuenca y por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras.

**Banca de Fomento y Desarrollo:** crear los instrumentos y mecanismos financieros que permitan proporcionar los recursos económicos que se requieren para realizar estudios básicos e instrumentar los planes de manejo del agua que se establezcan en las cuencas y acuíferos del país.

**Secretaría de Salud:** apoyar a los municipios para que sus habitantes reciban agua con calidad apta para consumo humano; fomentar entre los habitantes los hábitos y costumbres aso-

ciados a la higiene que les permitan una mejor calidad de vida.

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:** impulsar la producción agrícola con base en los requerimientos alimenticios del país, la vocación del suelo y la disponibilidad del agua; orientar los programas de apoyo al campo, garantizando el uso sustentable del agua; colaborar en el rescate de los derechos sobre volúmenes de agua para contribuir a la estabilización de acuíferos sobreexplotados.

**Comisión Nacional Forestal:** realizar las acciones de conservación de suelo y agua en las partes altas de las cuencas con el fin de disminuir el arrastre de sólidos hacia los cauces y presas.

**Procuraduría Federal de Protección al Ambiente:** acciones para vigilar la calidad del agua de los ríos y lagos del país y aplicar las sanciones que correspondan.

**Secretaría de Marina:** participar en las acciones que permitan el adecuado manejo y preservación del agua en las zonas costeras del país.

**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad:** coordinar las acciones y estudios relacionados con el conocimiento y la preservación de las especies biológicas.

**Instituto Nacional de Ecología:** colaborar en la determinación del caudal mínimo que deben conducir los cauces para garantizar la preservación de la flora y fauna.

**Organización Meteorológica Mundial:** apoyar las acciones asociadas al conocimiento y pronóstico del clima y los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Secretaría de Hacienda y Crédito Público:** definir el presupuesto que es asignado a las instituciones vinculadas al Sector Hidráulico y la calendarización



correspondiente, contribuyendo a propiciar un ejercicio ágil y oportuno de los recursos otorgados; en su caso, autorizar programas multianuales de inversión.

**H. Congreso de la Unión:** concertar políticas y presupuestos requeridos en materia hidráulica, así como evaluar y en su caso aprobar, las solicitudes de modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

**Congresos Locales:** aprobar la implantación de tarifas y sistemas de medición y cobro que propicien el uso responsable y pago justo del agua, concertar políticas

y presupuestos requeridos en materia hidráulica, coordinar proyectos hidráulicos de interés local, así como crear las leyes y reglamentos que propicien el uso eficiente del agua y la preservación de los ríos, lagos, humedales y acuíferos en concordancia con las leyes y normatividad nacional.

**Secretaría de Desarrollo Social:** apoyar a los municipios para que las comunidades rurales cuenten con sistemas de agua y saneamiento y coordinar las acciones de reordenamiento urbano, considerando la disponibilidad de agua como un elemento fundamental.



**Secretaría de Educación Pública:** acciones dirigidas a la población escolar para promover el uso eficiente del agua y su preservación.

**Secretaría de Turismo:** acciones para lograr el buen aprovechamiento y preservación del agua en los sitios turísticos y zonas de recreación.

**Secretaría de Energía:** apoyar las acciones asociadas a la preservación de los ríos, lagos, acuíferos y humedales.

**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua:** desarrollar investigación y tecnología en materia de recursos hídricos.

**Consejos Ciudadanos del Agua de los Estados:** crear conciencia entre la población sobre el uso eficiente del agua y las acciones asociadas a su adecuado manejo y conservación.

**Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua:** establecer los vínculos y acciones de coordinación entre las instituciones y organizaciones que inciden o pueden incidir en el manejo y preservación del agua en México, con el fin de garantizar la sustentabilidad del recurso.

**Consejo Consultivo del Agua:** plantear e implementar las estrategias y acciones que permitan lograr un mejor uso y preservación del agua, incluyendo las campañas y acciones de sensibilización que correspondan con la sociedad.

**Colegios de profesionales, institutos de investigación, universidades e instituciones de enseñanza superior, asociaciones, cámaras industriales y de comercio:** estrategias y acciones para el uso eficiente y pago del agua y para el

cumplimiento de las normas relacionadas con el agua; desarrollar estudios e investigaciones sobre el agua que permitan tener un mejor conocimiento sobre la situación del recurso en diferentes cuencas y acuíferos; plantear y evaluar diferentes alternativas para lograr un mejor manejo y preservación del agua.

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas:** fomentar y desarrollar actividades tendientes a la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en las áreas naturales protegidas, así como en las áreas prioritarias de conservación.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática:** coordinar los sistemas nacionales estadístico y de información geográfica y brindar información estadística y geográfica sobre el territorio, la población y la economía de México.





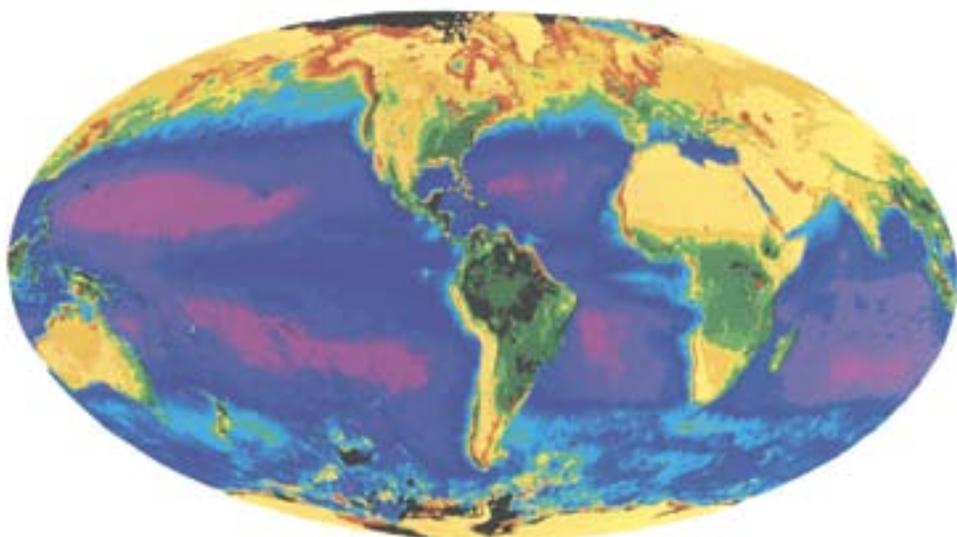
## **OBJETIVO 4.**

### **Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico**

Los retos en el Sector Hidráulico son complejos y diversos. Para hacer realidad el futuro que nos hemos planteado, es necesario disponer de recursos económicos suficientes y de personal especializado con una preparación muy sólida.

En virtud de que el Sector va perdiendo paulatinamente su capacidad técnica, se deberá trabajar de manera prioritaria en la formación de los profe-

sionales que el país requiere y ofrecerles la posibilidad de desarrollo que garantice su permanencia en las diferentes instituciones y organizaciones. En este contexto, en el futuro cercano se deberá consolidar la certificación de capacidades en la propia Comisión Nacional del Agua, así como en los organismos operadores del país y en las asociaciones de usuarios de riego.



En lo relativo a la tecnología, se deberán asignar recursos sustancialmente mayores para desarrollar la investigación de tipo práctico que requieren las diferentes zonas del territorio.

Un elemento fundamental en este sentido será garantizar la continuidad de las instituciones nacionales que han sido determinantes en el desarrollo del Sector Hidráulico.

De igual manera, será necesario que exista un mayor vínculo entre los institutos de investigación y desarrollo y el sector industrial, con la finalidad de que las empresas reciban asesoría en los temas asociados al agua; por ejemplo, en lo que se refiere al tratamiento de las aguas residuales que generan y su reúso.

Por lo que respecta a los recursos financieros, es necesario desarrollar e implantar los esquemas que permitan generar las inversiones requeridas tanto para la inversión como para la operación y mantenimiento de la infraestructura creada, aspecto en el que la unión de recursos federales, estatales, municipales y del sector privado es indispensable.

Para cumplir las metas establecidas en el Programa Nacional Hídrico, los ritmos y lógica actuales de inversión deben ser radicalmente modificados; sobre este punto, es importante comentar que los proyectos multianuales deberán ser la base del presupuesto o mejor aún, la base y el ejercicio presupuestal se deberá sustentar en los programas que se establezcan en cada cuenca o acuífero, los cuales serán previamente concertados entre usuarios y autoridades locales.

Como hemos comentado previamente, lo ideal es que el cumplimiento de estos programas sea obligatorio por Ley.

Los esquemas financieros darán origen a una mayor participación del sector privado, por lo que se deberán establecer reglas muy claras y transparentes en lo relativo a su desempeño y los beneficios esperados con su participación.

Sobre este punto, existen diversas experiencias en relación con la participación privada en el contexto internacional y los resultados obtenidos son contrastantes, por lo que se deberá aprovechar lo mejor de cada una de ellas, considerando siempre nuestro entorno.

En materia de descentralización de funciones, se continuará con la transferencia de facultades, funciones, programas, responsabilidades y recursos de la federación a los gobiernos estatales, municipios y usuarios, para acercar el gobierno a los ciudadanos, mejorar los resultados en el manejo sustentable del recurso hídrico, ampliar la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, fortalecer la capacidad de gestión y aumentar la eficiencia administrativa del gobierno en su conjunto.

De igual forma, se requieren adecuar los marcos legales y administrativos en materia hídrica a fin de fortalecer la participación de los gobiernos de los Estados en el Sector y fomentar la creación y consolidación de las Comisiones Estatales de Agua, concebidas como organismos públicos descentralizados, cuyo objetivo principal es participar activamente en el desarrollo hidráulico en la entidad.

Es oportuno comentar que este proceso es necesario en el Sector Hidráulico, ya que permite que los usuarios y las autoridades locales, quienes viven de cerca los retos a enfrentar, puedan dar mayor continuidad a las acciones planteadas de común acuerdo.

Sobre este tema, en materia hidroagrícola se han transferido a los usuarios 3.5 millones de hectáreas de los distritos de riego, lo que representa el 99.2% de la superficie total de los 85 distritos del país; esta situación ha permitido que los propios usuarios se organicen y lleven a cabo las acciones necesarias para mantener la infraestructura a través de la aplicación de las cuotas que ellos mismos establecen y recaudan.

De manera similar, se realizará la transferencia de la infraestructura a los usuarios de los distritos de temporal tecnificado, los cuales por lo que en general se ubican en la zona sur-sureste del país.

En lo que respecta a los recursos económicos que otorga la Federación a través de la Comisión Nacional del Agua para apoyar a los estados, municipios y usuarios agrícolas, será necesario simplificar las reglas de operación mediante las cuales se otorgan; además de evaluar la manera en que se puede favorecer aún más a los municipios y usuarios agrícolas con menos posibilidades económicas.

Por otra parte, en lo relativo a los Organismos de Cuenca, es importante señalar que uno de sus principales objetivos será lograr la preservación de los ríos, lagos y acuíferos, al mismo tiempo que se obtenga el máximo beneficio social y eco-



nómico de los volúmenes de agua extraídos, considerando la vocación del suelo y la conservación del medio ambiente.

Para ello y conforme se ha comentado previamente, será indispensable fortalecer la capacidad técnica y administrativa de sus equipos de trabajo, situación que cobra especial relevancia si se considera que el número de especialistas que participan en el Sector Hidráulico ha venido disminuyendo cada año.

Con el fin de avanzar hacia el logro de los objetivos previamente señalados, se creará un grupo multidisciplinario que apoyará a cada Organismo de Cuenca y estará avocado a definir los programas a realizar en cada región hidrológica, estableciendo las acciones a efectuar, costos, responsables de su ejecución e indicadores de monitoreo y evaluación correspondientes.

Adicionalmente, se establecerá un sistema público de información en cada región hidrológico-administrativa, que entre otros aspectos, contendrá una serie de indi-

cadore para cada cuenca, lo cual permitirá conocer el estado de los ríos, lagos y acuíferos, así como los avances en términos de cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, productividad agrícola y recuperación de ecosistemas.

Este sistema de indicadores a nivel de cuenca contribuirá, entre otros aspectos, a definir los subsidios a aplicar dentro de cada región del país y evaluar los beneficios que se obtendrán con su implantación.



Por otra parte, debemos comentar que los retos de la gestión y desarrollo de los recursos hídricos en nuestro país requieren que el marco jurídico institucional responda a las necesidades del Sector, que las funciones se distribuyan de manera armónica entre los tres órdenes de gobierno de manera que se

expandan las capacidades del sistema en su conjunto y la federación, estados, municipios y sociedad se integren de manera corresponsable en la solución de los problemas. Para ello se actualizarán los instrumentos jurídicos que regulen las relaciones entre los actores, que fortalezcan el ejercicio de la autoridad a nivel nacional y que favorezcan la administración y manejo de los recursos hídricos por regiones, con un enfoque de cuencas.

En el marco normativo actual existen disposiciones que dificultan en los hechos su aplicación e impiden un ejercicio óptimo de la autoridad, como en el caso de multas, prórrogas de vigencia de derechos, caducidad de derechos, permisos provisionales de transmisión temporal de derechos, así como la aplicación de la cuota de garantía; por tal motivo, se promoverán las modificaciones necesarias a efecto de que se logre una buena aplicación del marco jurídico, además de permitir que se considere como supuesto de causación además del uso, aprovechamiento o explotación de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, los servicios prestados por la Comisión Nacional del Agua en ejercicio de su función pública.





En lo relativo al ámbito internacional, la realización del IV Foro Mundial del Agua en el año 2006, permitió que México consolidara su posición internacional en los asuntos asociados al agua.

En nuestro país se creó una sinergia muy favorable en cada una de las cinco regiones en que se dividió al mundo, lo que entre otros frutos originó la creación de diversas organizaciones, como la Unión Europea del Agua y el Foro del Agua Asia-Pacífico, que ahora se esmeran en proponer e implantar soluciones concretas para afrontar los retos asociados al agua.

El IV Foro permitió también que se compartieran un conjunto de acciones que se han implantado en el ámbito local en diversas partes del mundo en relación con el manejo y preservación del agua, las

cuales serán adaptadas a nuestro contexto local y nacional para su implantación en las diferentes cuencas del territorio.

México mantendrá su presencia en los principales eventos de la agenda internacional, tales como las Cumbres de las Naciones Unidas y el V Foro Mundial del Agua, con el fin de seguir mostrando su liderazgo y enfoque en relación con el agua y para conocer de cerca los planteamientos y avances que ocurren en diferentes países, lo que permitirá evaluar la conveniencia de su implantación en nuestro territorio.

Las estrategias, metas y retos a superar para el objetivo "Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico" son los siguientes:

## OBJETIVO 4:

### Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico

#### Estrategia 1.

#### Incrementar los recursos presupuestales y financieros públicos y privados, y mejorar su distribución y aplicación en los proyectos de inversión del sector hidráulico.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
4.1.1	Presupuesto de inversión que se aplica anualmente en el Sector Hidráulico (millones de pesos de 2006)	37,860 anuales	16,000	227,130 (acumulada)	No aplica

#### Estrategia 2.

#### Mejorar la competitividad institucional mediante el fortalecimiento de la capacidad administrativa, financiera y tecnológica en todas las áreas de la Comisión Nacional del Agua.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
4.2.1	Personal de la CONAGUA certificado en el Servicio Profesional de Carrera (%)	100 (Mandos medios y superiores sujetos a certificación)	1.2	91.8	93
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
4.2.2	Puntos en el nivel de madurez del modelo de calidad en la CONAGUA	1,000	601	199	800

#### ESTRATEGIA 3.

#### Consolidar la investigación aplicada y la transferencia tecnológica.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
4.3.1	Diseño y ejecución del Programa de Ciencia y Tecnología en Materia de Agua	1	0	1	1

#### ESTRATEGIA 4.

#### Impulsar el proceso de descentralización de funciones, programas y recursos que realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios para lograr un mejor manejo del agua.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
4.4.1	Porcentaje de recursos transferidos a los estados con respecto al presupuesto de inversión de la CONAGUA	Valor no determinado	51	17 puntos porcentuales adicionales	68

**ESTRATEGIA 5.  
Promover el cumplimiento del marco jurídico existente e impulsar el desarrollo de instrumentos que fortalezcan el buen uso y manejo sustentable del agua.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
4.5.1	Publicación del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	1	0	1	1

**ESTRATEGIA 6.  
Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
4.6.1	Diseño e implantación del Sistema Nacional de Información del Agua (%)	100	5	95	100

**ESTRATEGIA 7.  
Participar en las deliberaciones y acciones en relación con el agua en el concierto internacional.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
4.7.1	Compromisos atendidos a nivel internacional (%)	100	100	100	No aplica



## Principales retos a superar asociados al objetivo

- Promover los esquemas financieros que apoyen el desarrollo del Sector Hidráulico.
- Captar y generar los recursos económicos que requiere el Sector Hidráulico para su desarrollo.
- Crear la capacidad técnica que permita afrontar y resolver los retos asociados al manejo y preservación del agua en México.
- Vigilar la aplicación y cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Direcccionar los recursos económicos del Sector Hidráulico conforme al orden y secuencia que se establezcan en los Programas Hídricos por Organismo de Cuenca.
- Garantizar la continuidad y desarrollo del personal técnico asociado al Sector Hidráulico.
- Implantar la certificación de capacidades del personal de las instituciones asociadas al Sector Hidráulico.
- Generar las plataformas de información que permitan que los usuarios conozcan la situación del agua en las diferentes cuencas.
- Crear los mecanismos técnicos y financieros que garanticen el buen funcionamiento de la infraestructura hidráulica.
- Crear las instancias reguladoras que protejan los intereses de los usuarios y habitantes y aseguren las inversiones del Sector Privado.
- Lograr una adecuada vinculación entre las instituciones de investigación y los sectores industrial, comercial y de servicios.
- Fortalecer las capacidades operativas, técnicas y de gestión de los gobiernos locales y usuarios para la operación de las funciones, programas y recursos a transferir.
- Promover los acuerdos necesarios para la discusión y en su caso aprobación de las modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas relacionadas.
- Mantener el liderazgo de México en el contexto internacional en relación con el agua.

## Principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo

**Comisión Nacional del Agua:** evaluar los requerimientos del sector hidráulico; promover la descentralización de funciones al ámbito local; obtener el máximo beneficio social y económico de los recursos que le son asignados; plantear las modificaciones que correspondan a la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento;

integrar el Sistema Nacional de Información del Agua.

**Gobiernos de los Estados:** instrumentar las acciones que permitan un ejercicio eficiente y oportuno de los recursos económicos de que dispone para la realización de las obras y acciones que se requieren para proporcionar servicios

adecuados de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales a la población ubicada tanto en las ciudades como en las localidades rurales; participar en la conformación del Sistema Nacional de Información del Agua.

**Usuarios agrícolas:** aportar los recursos económicos que se requieren para incrementar la productividad de sus parcelas a partir del uso eficiente del agua, así como para operar y mantener en condiciones adecuadas la infraestructura que les ha sido transferida; lograr el máximo beneficio social y económico de los recursos federales, estatales y municipales que le son asignados para llevar a cabo la modernización y tecnificación del riego, así como para el desarrollo de las áreas de temporal tecnificado; mantener actualizados sus conocimientos técnicos para el mejor aprovechamiento de la infraestructura; participar en la conformación del Sistema Nacional de Información del Agua.

**Municipios y Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento:** generar los recursos económicos que les permita lograr su autosuficiencia técnica y financiera con el fin de proporcionar servicios adecuados de agua potable y alcantarillado para la población, así como para tratar las aguas residuales que generan las ciudades y fomentar su reuso; cumplir sus obligaciones fiscales como usuarios de aguas nacionales; participar en la conformación del Sistema Nacional de Información del Agua.

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:** participar en la



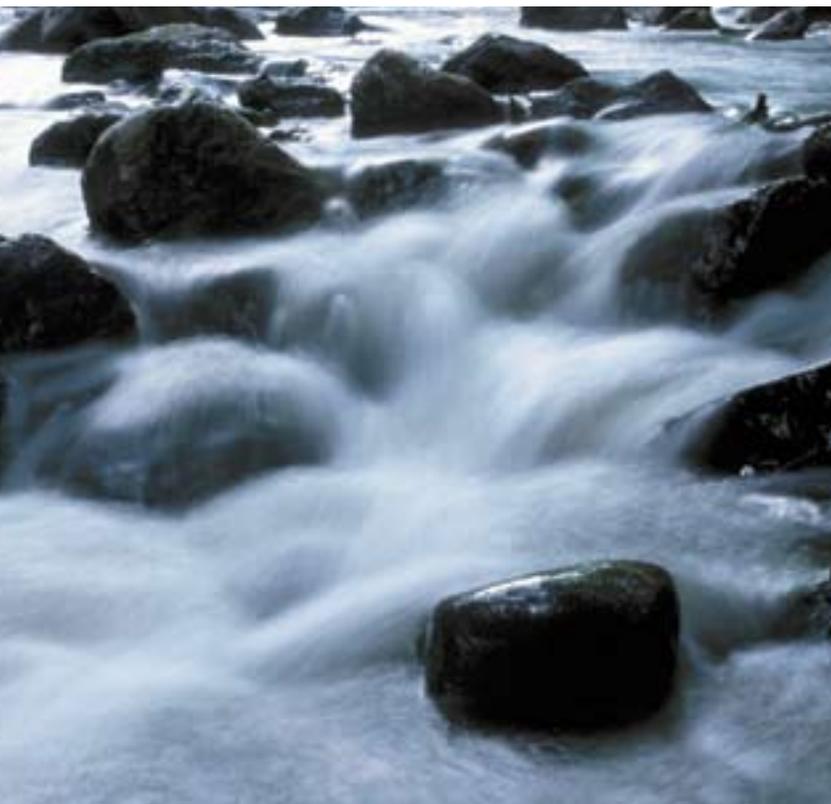
formulación de las modificaciones que correspondan a la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento; proporcionar la información asociada a los recursos naturales y al medio ambiente para su incorporación en el Sistema Nacional de Información del Agua; participar en las negociaciones asociadas al manejo de los recursos naturales del medio ambiente en las cuencas fronterizas.

**H. Congreso de la Unión:** concertar políticas y presupuestos requeridos en materia hidráulica, así como evaluar y en su caso aprobar, las solicitudes de modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

**Sector Industrial:** usar de manera eficiente el agua, tratar las aguas residuales que generan y favorecer su reuso en las diferentes actividades productivas en que esta opción es factible; cumplir sus obligaciones fiscales como usuarios de aguas nacionales.

**Congresos Locales:** aprobar la implantación de tarifas y sistemas de medición y cobro que propicien el uso responsable y pago justo del agua, concertar políticas y presupuestos requeridos en materia hidráulica, coordinar proyectos hidráulicos de interés local, así como crear las leyes y reglamentos que propicien el uso eficiente del agua y la preservación de los ríos, lagos, humedales y acuíferos en concordancia con las leyes y normatividad nacional.

**Universidades e Instituciones de Educación:** brindar capacitación técnica y administrativa a las instituciones y organizaciones que intervienen en el manejo del agua en nuestro país, de tal manera que se logre el máximo aprovechamiento del agua extraída, al mismo tiempo que se garantice su preservación.



**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua:** coordinar, fomentar y dirigir las acciones de investigación y desarrollo tecnológico en materia de agua, incluyendo su difusión, formación y capacitación de recursos humanos a nivel nacional.

**Empresas prestadoras del servicio:** evaluar y proponer las tecnologías que contribuyan al uso eficiente del agua y a proporcionar servicios adecuados de agua potable y alcantarillado a la población, tanto en las ciudades como en las comunidades rurales; plantear los procesos de tratamiento de aguas residuales más adecuados al ámbito local, considerando su reúso.

**Secretaría de Hacienda y Crédito Público:** definir el presupuesto que es asignado a las instituciones vinculadas al Sector Hidráulico y la calendarización correspondiente, contribuyendo a propiciar un ejercicio ágil y oportuno de los recursos otorgados; en su caso, autorizar programas multianuales de inversión.

**Secretaría de Relaciones Exteriores:** impulsar la coordinación técnica y financiera con las agencias e instituciones de los Estados Unidos de América para llevar a cabo los programas asociados al manejo y preservación del agua en las cuencas y acuíferos fronterizos.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática:** coordinar los sistemas nacionales estadístico y de información geográfica y brindar información estadística y geográfica sobre el territorio, la población y la economía de México; apoyar la integración del Sistema Nacional de Información del Agua.

**Consejos de Cuenca:** participar en la formulación e implantación de los planes de manejo del agua por cuenca y por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras; promover la participación coordinada de las diferentes instituciones y organizaciones que inciden en el manejo y preservación del agua.

**Comités Técnicos de Aguas Subterráneas:** participar en la formulación e implantación de los planes de manejo del agua por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras.

**Secretaría de Salud:** apoyar a los municipios para que sus habitantes reciban agua con calidad apta para consumo; fomentar entre los habitantes los hábitos y costumbres asociados a la higiene que les permitan una mejor calidad de vida; participar en la conformación del Sistema Nacional de Información del Agua.

**Institutos de Investigación y Tecnología:** perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológico para preservar el agua y asignarla de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios, tanto en las ciudades como en el ámbito rural.

**Secretaría de la Función Pública:** impulsar las acciones de buen gobierno y desarrollo institucional; coordinar las

acciones asociadas a la certificación de capacidades en el sector público federal.

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:** asignar los recursos técnicos y económicos necesarios para impulsar la producción agrícola con base en los requerimientos alimenticios del país, la vocación del suelo y la disponibilidad del agua; participar en la conformación del Sistema Nacional de Información del Agua.

**Comisión Federal de Electricidad:** construir y operar las presas que se utilizan para la generación de energía eléctrica y el suministro a los usuarios agrícolas; participar en la conformación del Sistema Nacional de Información del Agua.

**Secretaría de Economía:** participar en la formulación de las normas oficiales para el Sector Hidráulico.





## OBJETIVO 5.

### Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso

Los retos que actualmente enfrenta el gobierno federal en materia de agua, requieren de un cambio de actitud en la sociedad a partir de impulsar una nueva cultura basada en la corresponsabilidad, el sentido comunitario y la solidaridad hídrica.

En ese sentido, en el Programa Nacional Hídrico 2007-2012 se han establecido metas que involucran a los tres órdenes

de gobierno con el apoyo de la sociedad en su conjunto.

La integración de los Consejos de Cuenca, como instancias de concertación y coordinación entre usuarios y autoridades, son el espacio idóneo para la consecución de los objetivos del Sector, al motivar a los ciudadanos a involucrarse y asumir un compromiso con el recurso.

Consejos de Cuenca del país			
No	Nombre	Fecha de instalación	Región Hidrológico Administrativa
1	Baja California Sur	03-Mar-00	I Península de Baja California
2	Baja California	07-Dic-99	I Península de Baja California

No	Nombre	Fecha de instalación	Región Hidrológico Administrativa
3	Alto Noroeste	19-Mar-99	II Noroeste
4	Ríos Yaquí y Mátape	30-Ago-00	II Noroeste
5	Río Mayo	30-Ago-00	II Noroeste
6	Ríos Fuerte y Sinaloa	10-Dic-99	III Pacífico Norte
7	Ríos Mocerito al Quelite	10-Dic-99	III Pacífico Norte
8	Ríos Presidio al San Pedro	15-Jun-00	III Pacífico Norte
9	Río Balsas	26-Mar-99	IV Balsas
10	Costa de Guerrero	29-Mar-00	V Pacífico Sur
11	Costa de Oaxaca	07-Abr-99	V Pacífico Sur
12	Río Bravo	21-Ene-99	VI Río Bravo
13	Nazas-Aguanaval	01-Dic-98	VII Cuencas Centrales del Norte
14	Del Altiplano	23-Nov-99	VII Cuencas Centrales del Norte
15	Lerma Chapala	28-Ene-93	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
16	Río Santiago	14-Jul-99	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
17	Ríos San Fernando-Soto La Marina	26-Ago-99	IX Golfo Norte
18	Río Pánuco	26-Ago-99	IX Golfo Norte
19	Ríos Tuxpan al Jamapa	12-Sep-00	X Golfo Centro
20	Río Papaloapan	16-Jun-00	X Golfo Centro
21	Río Coatzacoalcos	16-Jun-00	X Golfo Centro
22	Costa de Chiapas	26-Ene-00	XI Frontera Sur
23	Grijalva-Usumacinta	11-Ago-00	XI Frontera Sur
24	Península de Yucatán	14-Dic-99	XII Península de Yucatán
25	Valle de México	16-Ago-95	XIII Aguas del Valle de México

Fuente: Estadísticas del Agua en México, edición 2007. Comisión Nacional del Agua.

Actualmente estos Consejos han dado origen a diversos órganos auxiliares que atienden problemáticas específicas asociadas a territorios geográficos más pequeños; así, se cuenta con 17 Comisiones de Cuenca que actúan en subcuencas, 22 Comités de Cuenca en microcuencas y 31 Comités de Playas Limpias.

Se suman también los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas), cuyo objetivo esencial es preservar los acuíferos del país. Cada uno de ellos puede integrarse en uno o varios acuíferos, con los representantes de los usuarios de los diversos usos del agua libremente elegidos. A la fecha se han instalado 76 comités.

Adicionalmente, como parte de los órganos funcionales de los Consejos de Cuenca se han puesto en operación 41 gerencias operativas para el apoyo técnico y administrativo de diversos Comités de Cuenca, Comisiones y Cotas.

En ese sentido, es necesario que la Federación y los Estados continúen dotándoles de recursos técnicos y económicos que les permitan consolidar su autonomía de gestión, además de garantizar su participación activa en la formulación e implantación de los programas hídricos por cuenca y por acuífero, con la representación de los grupos más vulnerables, como es el caso de las mujeres, los indígenas y los adultos mayores, de modo que se fortalezcan los niveles de representatividad de estos órganos colegiados.

En lo que toca al papel de los medios de comunicación como referentes obligados para la opinión pública, el tema

del agua ha cobrado un posicionamiento importante, gracias a que los actores políticos y sociales han volcado su atención a temas asociados, tal es el caso de la disponibilidad, el acceso, así como la afectación por el cambio climático.

En ese sentido, hoy más que nunca se requiere de la participación real y activa de los comunicadores para que coadyuven a posicionar el tema del agua en su valor real, es decir, como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Uno de los principales retos que enfrenta esta Administración es el de informar de manera oportuna a la población sobre la disponibilidad del agua y los costos de proveerla, haciendo un llamado a su uso responsable y a una dimensión justa de su valor económico, social, sanitario y ambiental. La sociedad hoy en día





sabe que el mal uso y desperdicio del agua ha traído consigo efectos negativos, tanto en el medio ambiente, como en el nivel de la calidad de vida de las personas.

Ello no es tarea fácil. Es por esto que las acciones en materia de comunicación social y el fortalecimiento de los canales de diálogo institucional, deberán propiciar una nueva percepción de los asuntos hídricos, generando la conciencia de que el recurso requiere del compromiso y la corresponsabilidad de todos los mexicanos.

De esa manera, la presencia permanente del tema a través de las distintas campañas de comunicación, permitirá el posicionamiento y presencia que el agua requiere ante las audiencias mexicanas, haciéndolas copartícipes de la visión que la actual administración mantendrá para el Sector.

Las alianzas estratégicas que se concreten con los principales actores sociales,

líderes de opinión, medios de comunicación y tomadores de decisión, coadyuvarán también de manera importante en el posicionamiento de los mensajes acordes a la coyuntura que viva en su día a día el sector hidráulico.

Un grupo que reviste especial importancia también es el Consejo Consultivo del Agua, el cual es un órgano autónomo, integrado por líderes de opinión, mismo que tendrá un papel más activo en la creación de conciencia entre la sociedad sobre los asuntos relativos al agua y en la implantación de las soluciones acordadas a los problemas de mayor relevancia.

Además, será necesaria una mayor coordinación entre las instancias públicas y las organizaciones de la sociedad civil, cuyo trabajo está orientado a la protección del agua y del medio ambiente, con el fin de unir fortalezas y recursos en las diferentes cuencas.

En este contexto, será fundamental el trabajo sistemático en el seno del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua, en el cual participan más de veinte instituciones y organizaciones interesadas en colaborar de manera conjunta en los retos asociados al agua en nuestro territorio.

Además, la educación en materia de temas relacionados con el buen uso y cuidado del agua será una de las premisas esenciales para la presente administración.

Detonar una nueva cultura del agua y generar conciencia en torno a ella, el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales, son fundamentales para

garantizar a la población una adecuada calidad de vida.

Para este propósito, se realizarán pláticas escolares y comunitarias, se incorporarán conceptos claves asociados a su manejo y preservación en los libros de texto, se abrirán espacios municipales de cultura del agua y se implantarán fórmulas innovadoras de acercamiento con la sociedad.

Una visión compartida del valor del agua y los retos que enfrenta el recurso, a través de herramientas estratégicas de diálogo e información, serán determinantes para la generación de nuevas formas de concertación social, en donde se privilegien las sinergias y redes de apoyo, ante los problemas que son comunes y nos afectan a todos con el objeto de evitar conflictos y dar solución a los ya existentes.

Todas estas acciones deberán ser acompañadas de esquemas adecuados de medición, facturación y cobro a los usuarios de agua, así como de las

medidas e instrumentos que aplicarán las asociaciones agrícolas y los organismos operadores de agua y saneamiento para propiciar el buen uso del agua.

Finalmente, dada la necesidad de integrar el vasto archivo con que cuenta el Sector Hidráulico, que entre otros aspectos sirva como referencia y consulta en la formulación de los programas por cuenca y acuífero, se consolidará el Archivo Histórico del Agua.

A continuación presentamos las estrategias y metas asociadas al objetivo "Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso", así como las principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo y los retos a superar.



**OBJETIVO 5:**

**Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso**

**ESTRATEGIA 1:**

**Crear conciencia entre la población sobre la necesidad del pago y uso responsable y eficiente del agua.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.1.1	Campañas transmitidas a nivel nacional en medios de comunicación sobre la importancia, buen uso y pago del agua	24	No aplica	24	24

**ESTRATEGIA 2:**

**Informar oportuna y eficazmente a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla, su uso responsable y su valor económico, sanitario, social y ambiental.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.2.1	Boletines, versiones estenográficas y otros materiales institucionales disponibles al público a través del portal de Internet de la CONAGUA (%)	100	100	100	No aplica

**ESTRATEGIA 3:**

**Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del agua.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.3.1	Incorporar el tema de cultura del agua en los libros de texto de primaria que refieran al tema ambiental (%)	100	---	100	100
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.3.2	Creación de espacios para promover la cultura del agua	2,590	1,120	1,470	2,590

**ESTRATEGIA 4:  
Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.4.1	Implementar los Programas de Cultura del Agua en las 32 entidades federativas del país	32	0	32	32

**ESTRATEGIA 5:  
Consolidar la autonomía de gestión de los Consejos de Cuenca.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.5.1	Consejos de Cuenca con programas hídricos en ejecución	26	0	26	26

**ESTRATEGIA 6:  
Consolidar la autonomía de gestión de los Órganos Auxiliares de los Consejos de Cuenca.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.6.1	Comités Técnicos de Aguas Subterráneas con programas de gestión	76	0	18	18
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.6.2	Comités de Playas Limpias con programas de gestión	30	0	12	12
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.6.3	Comités y comisiones de cuenca con programas de gestión	39	0	12	12

**ESTRATEGIA 7:  
Impulsar el desarrollo institucional de las dependencias y organismos que participan en el manejo del agua.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.7.1	Personal capacitado de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento	8,000	800	6,950	7,750

**ESTRATEGIA 8:****Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.8.1	Acciones implantadas en forma conjunta entre la Comisión Nacional del Agua y el Consejo Consultivo del Agua	36	No aplica	18	18
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.8.2	Acciones implantadas en el seno del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua	60	No aplica	30	30

**ESTRATEGIA 9:****Apoyar a los sectores vulnerables (mujeres, jóvenes, indígenas, adultos mayores y personas con capacidades distintas) de la sociedad en el acceso y toma de decisiones en torno al recurso.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
5.9.1	Incorporación de los sectores de: Mujeres, jóvenes, indígenas, adultos mayores y personas con capacidades distintas en el Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua	5 sectores	3	2	5

## Principales retos a superar asociados al objetivo

- Lograr que los usuarios y autoridades trabajen de manera armónica bajo objetivos comunes en las diferentes cuencas del país.
- Desarrollar e implantar los conceptos de bien común e hidrosolidaridad en las cuencas del país.
- Mantener informada a la población sobre los asuntos asociados al agua y los avances logrados.
- Crear conciencia entre la población sobre la necesidad del uso responsable y pago justo del agua.
- Incorporar a las organizaciones de la sociedad civil en el manejo y preservación del agua en las diferentes cuencas.
- Lograr que los grupos más vulnerables estén debidamente representados en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- Consolidar a los Consejos de Cuenca como elementos clave en la gestión integrada de los recursos hídricos y fortalecerlos conforme a los términos de la Ley de Aguas Nacionales.

## Principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo

**Comisión Nacional del Agua:** promover la participación social en la administración y preservación del agua para lograr su uso sustentable; contribuir a crear conciencia entre la población sobre la importancia del uso responsable y pago justo del agua; contribuir a solucionar los conflictos asociados al agua; coordinar el Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua.

**Gobiernos de los Estados:** impulsar las acciones encaminadas a lograr el uso responsable y pago justo del agua entre toda la población; participar activamente en los Consejos de Cuenca y en la implantación de los programas que emanen o sean aprobados por dichos Consejos.

**Municipios y Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento:**

implantar las acciones que permitan lograr el máximo aprovechamiento del agua, desde las fuentes de abastecimiento hasta su consumo por los diferentes usuarios a través de programas de cultura del agua y campañas de sensibilización; tratar las aguas residuales que generan las ciudades y fomentar su reúso; implantar sistemas adecuados de medición, facturación y cobro para propiciar el uso responsable del agua y la autosuficiencia técnica y financiera en el suministro de los servicios hidráulicos.

**Consejos de Cuenca:** participar en la formulación e implantación de los planes de manejo del agua por cuenca y por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al

mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras; promover la participación coordinada de las diferentes instituciones y organizaciones que inciden en el manejo y preservación del agua.

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:** participar en la formulación e implantación de los planes de manejo del agua por cuenca y por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras.

**Secretaría de Salud:** participar en la formulación de los planes y programas que contribuyan a que los municipios proporcionen agua con calidad apta para consumo humano, así como fomentar entre los habitantes los hábitos y costumbres asociados a la higiene.

**Secretaría de Turismo:** participar en la formulación de los planes y programas que contribuyan a preservar los sitios turísticos y zonas de recreación a través del adecuado manejo y la preservación del agua; participar en las campañas que contribuyan al mejor uso, aprovechamiento y conservación del agua.

**Secretaría de Marina:** participar en la formulación de los planes y programas que permitan el adecuado manejo y preservación del agua en las zonas costeras del país; participar en las campañas que contribuyan al mejor uso, aprovechamiento y conservación del agua.

**Procuraduría Federal de Protección al Ambiente:** participar en la formulación

de los planes y programas que permitan vigilar la calidad del agua de los ríos, lagos, humedales y costas del país.

**Consejo Consultivo del Agua:** plantear e implantar las estrategias y acciones que permitan lograr un mejor uso y preservación del agua; realizar las campañas y acciones de sensibilización con la sociedad y usuarios de aguas nacionales para lograr el buen uso del agua.

**Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua:** establecer los vínculos y acciones de coordinación entre las instituciones y organizaciones que inciden o pueden incidir en el manejo y preservación del agua en México, con el fin de garantizar la sustentabilidad del recurso.

**Sociedad en su conjunto:** lograr un uso eficiente del agua que utiliza y efectuar el pago que corresponde por el suministro de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

**Usuarios agrícolas:** incrementar la productividad de sus parcelas a partir del uso eficiente del agua; participar activamente a través de sus representados en los Consejos de Cuenca y en la implantación de los programas que emanen o sean aprobados por dichos Consejos.

**Sector Industrial:** usar de manera eficiente el agua, tratar las aguas residuales que generan y favorecer su reúso en las diferentes actividades productivas en que esta opción es factible; participar activamente a través de sus representados en los Consejos de Cuenca y en la implantación de los programas que emanen o sean aprobados por dichos Consejos.

**Líderes de opinión:** informar a la sociedad sobre la situación del agua en las diferentes cuencas y acuíferos de nuestro país, las acciones que se plantean para afrontar los retos existentes y la forma en la que la sociedad puede participar en ellas.

**Medios de comunicación:** informar a la sociedad sobre la situación del agua en las diferentes cuencas y acuíferos de nuestro país, las acciones que se plantean para afrontar los retos existentes y la forma en la que la sociedad puede participar en ellas.

**Empresas prestadoras del servicio:** evaluar y proponer las tecnologías que contribuyan al uso eficiente del agua y a proporcionar servicios adecuados de agua potable y alcantarillado a la población, tanto en las ciudades como en las comunidades rurales; plantear los procesos de tratamiento de aguas residuales más adecuados al ámbito local, considerando su reúso; realizar campañas de sensibilización entre la población sobre la importancia del buen uso y preservación del agua.

**Comités Técnicos de Aguas Subterráneas:** participar en la formulación e implantación de los planes de manejo del agua por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras.

**Secretaría de Educación Pública:** acciones dirigidas a la población escolar para promover el uso eficiente del agua



y su preservación, incluyendo apartados específicos sobre el cuidado del agua y del medio ambiente en los libros de texto.

**Secretaría de Gobernación:** aprobar las campañas de promoción de la cultura del buen uso y preservación del agua que se realicen a través de las instituciones federales.

**Universidades e Instituciones de Educación:** brindar capacitación técnica y administrativa a las instituciones y organizaciones que intervienen en el manejo del agua en nuestro país, de tal manera que se logre el máximo aprovechamiento del agua extraída, al mismo tiempo que se garantice su preservación.

**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua:** coordinar, fomentar y dirigir las acciones de investigación y desarrollo tecnológico en materia de agua, incluyendo su difusión y la formación y capacitación de recursos humanos a nivel nacional.

**Institutos de Investigación y Tecnología:** perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológico para lograr el uso eficiente y preservación del agua, tanto en las ciudades como en el ámbito rural y en el sector industrial.

**Secretaría de Hacienda y Crédito Público:** definir el presupuesto que es asignado a las instituciones vinculadas al Sector Hidráulico y la calendarización correspondiente, contribuyendo a propiciar un ejercicio ágil y oportuno de los recursos otorgados; en su caso, autorizar programas multianuales de inversión.

**Secretaría de Desarrollo Social:** apoyar a los municipios para que las comunidades rurales cuenten con sistemas de agua y saneamiento, considerando como elemento clave la participación social.

**Secretaría del Trabajo:** apoyar los procesos de capacitación del personal que colabora en las instituciones y organizaciones que participan en el manejo y preservación del agua.

**Consejos Ciudadanos del Agua de los Estados:** crear conciencia entre la población sobre el uso eficiente del agua

y las acciones asociadas a su adecuado manejo y conservación.

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:** impulsar la producción agrícola con base en los requerimientos alimenticios del país, la vocación del suelo y la disponibilidad del agua, considerando el uso eficiente como una premisa básica.

**Organizaciones de la Sociedad Civil:** participar en la formulación e implantación de los planes de manejo del agua por cuenca y por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que el agua se preserve para las generaciones actuales y futuras.

**H. Congreso de la Unión:** concertar políticas y presupuestos requeridos en materia hidráulica, así como evaluar y en su caso aprobar, las solicitudes de modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.





## **OBJETIVO 6.**

### **Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos**

Dada su ubicación geográfica, nuestro país está expuesto a diferentes eventos meteorológicos e hidrometeorológicos severos. En este contexto, uno de los que mayor impacto genera en nuestro territorio son los huracanes.

Por lo que se refiere a sus efectos positivos, contribuyen a incrementar los almacenamientos de agua de las presas y lagos, lo que se refleja en mayor disponibilidad para las ciudades, el riego y la generación de energía eléctrica. Asimismo, propician la recarga de acuíferos y mejoran el ecosistema en general.

En contraparte, los huracanes también pueden provocar diversos daños a la población, a la infraestructura, a los servicios y a los sistemas de producción, los cuales se agravan por el arrastre de

suelos ocasionado por la deforestación, así como por la ubicación de asentamientos humanos en zonas susceptibles de inundación.

Al respecto, en materia de ordenamiento territorial, será necesario concluir la delimitación de las áreas más vulnerables en términos de inundación o posibles fallas de las laderas, a partir de la experiencia acumulada e información disponible, para evitar la instalación de asentamientos humanos en ellas, y en la medida de lo posible, proceder a la reubicación de los habitantes que ya existen en estas zonas, con el fin de garantizar su seguridad.

La experiencia ha demostrado que para mitigar los posibles daños asociados a la ocurrencia de los huracanes, se debe trabajar principalmente en acciones de tipo

preventivo; es por ello, que se fortalecerá el Servicio Meteorológico Nacional, lo que entre otros aspectos, permitirá generar más y mejores pronósticos sobre el estado del tiempo, el clima y la ocurrencia y evolución de los diferentes fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos, en beneficio de la población.

Además se mantendrá la cooperación que se ha establecido con la Organización Meteorológica Mundial, con el propósito de intercambiar datos e información relevante sobre el estado del tiempo, el clima con los diferentes países, para beneficiarse del conocimiento adquirido más allá de nuestro territorio.

En materia de infraestructura, se continuará la construcción de las obras de control y regulación de caudales de ríos para proteger a los habitantes y zonas productivas ubicados en los sitios que tradicionalmente han sido más afectados;

en principio, en los estados de Tabasco y Chiapas.

De manera complementaria, se reforzarán los programas de reforestación en las partes altas y las zonas erosionadas, lo que permitirá que vuelvan a retener el suelo y el agua, contribuyendo así a disminuir las posibles inundaciones de las zonas bajas.

Como parte de estas acciones de tipo preventivo, se continuará la instalación de sistemas de alerta temprana para los habitantes, así como las mediciones en tiempo real de los caudales de agua que conducen los ríos más importantes, con el fin de informar a la población, con el apoyo de los medios de comunicación, sobre las zonas que pueden resultar afectadas como consecuencia de los huracanes.

Asimismo, será necesario implantar los planes de emergencia que se han formulado para los ríos que pueden causar daños por desbordamiento.

Adicionalmente, se deberán realizar medidas sistemáticas de mantenimiento y conservación de cauces y adecuar las estructuras que existen en ellos y que pueden obstaculizar el flujo del agua, como es el caso de las columnas que sustentan algunos puentes vehiculares.

Si bien las acciones anteriores serán fundamentales para mitigar los efectos asociados a la ocurrencia de los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos, se establecerán zonas de inundación previamente identificadas, con el propósito de almacenar temporalmente los volúmenes extraordinarios que se generen, disminuyendo con ello los



posibles daños a la población y las áreas productivas.

De manera complementaria, se mantendrán vigentes los seguros de la infraestructura hidráulica federal más importante, que podría verse afectada como consecuencia de los fenómenos antes referidos, con el fin de que el impacto económico asociado a su rehabilitación, sea menor para la Federación.

En lo relativo a las acciones a realizar para atender los daños que se ocasionen por los fenómenos hidrometeorológicos extremos, la Comisión Nacional del Agua trabajará en coordinación con las entidades, Municipios y dependencias federales, en las acciones necesarias para:

- Restablecer y normalizar el suministro de los servicios de agua y saneamiento.
- Desalojar los volúmenes de agua en exceso en poblaciones inundadas.
- Vigilar el comportamiento de la infraestructura hidráulica, incluidas las presas de almacenamiento.
- Evitar la ocurrencia de posibles brotes epidemiológicos.
- Proporcionar agua potable de manera emergente en los albergues, hospitales, centros de salud y a la población en general.

Para apoyar estas acciones, la Comisión Nacional del Agua operará los trece Centros Regionales para la Atención de Emergencias e incorporará otros siete, los cuales contarán con plantas potabilizadoras móviles, equipos de bombeo, plantas para la generación independiente de energía eléctrica y camiones pipa.



En otro orden de ideas y dada su ubicación geográfica, nuestro país también es susceptible a la ocurrencia de sequías, fenómeno impredecible que puede presentarse en cualquier zona del territorio y cuya ocurrencia reduce drásticamente los volúmenes de agua almacenados en las presas y disminuye la recarga de los acuíferos, poniendo en riesgo el abastecimiento de agua potable y afectando las actividades agrícolas, ganaderas, industriales y la generación de energía eléctrica, además de que impacta a la flora y fauna de la región.

La estrategia más importante para mitigar sus efectos consiste en contar con planes de contingencia, donde se incluyan acciones preventivas y de mitigación.

Es necesario también trabajar en el seno de los Consejos de Cuenca, en la elaboración de los reglamentos que serán

aplicados en condiciones de sequía. En ellos se establecerán los volúmenes correspondientes a cada uno de los usos del agua ante diferentes condiciones de escasez y los mecanismos que permitirán verificar su cumplimiento.

A continuación, presentamos las estrategias y metas del objetivo "Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos", así como los retos a superar y principales instituciones involucradas.

## OBJETIVO 6:

### Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos

#### ESTRATEGIA 1:

#### Promover la reubicación de asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.1.1	Proyectos de delimitación de zonas federales	683	418	265	683
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.1.2	Compendio en cada organismo de cuenca que identifique los asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo en cauces federales delimitados	13	0	13	13

#### ESTRATEGIA 2:

#### Proporcionar al Sistema Nacional de Protección Civil y a la población, información oportuna y confiable sobre la ocurrencia y evolución de los eventos meteorológicos e hidrometeorológicos severos.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.2.1	Boletines y avisos emitidos oportunamente sobre la incidencia de eventos meteorológicos e hidrometeorológicos extremos	Su determinación no es factible	8,800	41,040	49,840

**ESTRATEGIA 3:****Transformar, renovar y modernizar el Servicio Meteorológico Nacional y ampliar su cobertura de monitoreo.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.3.1	Radares modernos en operación	36	4	10	14
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.3.2	Mediciones de radiosondeo	10,950 cada año	3,787 en dicho año	52,560	56,347
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.3.3	Estaciones meteorológicas automáticas	120	94	66 (26 nuevas y 40 que sustituyen a otras)	120
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.3.4	Observatorios meteorológicos modernos en operación	79	12	67	79

**ESTRATEGIA 4:****Coadyuvar en el restablecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a la población en situaciones de emergencia.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.4.1	Centros Regionales de Atención de Emergencias en operación	20	13	7	20
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.4.2	Restablecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en situaciones de emergencia hidrometeorológica (%)	100	0	100	0

**ESTRATEGIA 5:  
Implantar las acciones de restauración y preservación en las partes altas de las cuencas, a fin de reducir escurrimientos y posibles afectaciones.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.5.1	Cuencas hidrográficas y distritos de temporal tecnificado con trabajos de manejo de agua y preservación de suelos	Valor no determinado	---	3 cuencas 120,000 hectáreas	3 cuencas 120,000 hectáreas

**ESTRATEGIA 6:  
Realizar las acciones preventivas que permitan enfrentar en mejor forma los fenómenos hidrometeorológicos.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.6.1	Sistemas de alerta instalados	79	0	13	13
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.6.2	Centros meteorológicos regionales instalados	5	0	3	3
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.6.3	Planes de emergencia elaborados	229	79	150	229
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.6.4	Planes de emergencia instrumentados en coordinación con los gobiernos estatales	79	0	71	71

**ESTRATEGIA 7:  
Mantener, conservar y ampliar la infraestructura hidráulica para la protección de centros de población y áreas productivas.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.7.1	Hectáreas productivas protegidas	1'700,000	81,175	150,000	231,175

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.7.2	Habitantes protegidos	14'115,000	4'600,000	6'000,000	10'600,000

**ESTRATEGIA 8:  
Promover programas de ordenamiento ecológico territorial en regiones que se encuentren en riesgo por eventos hidrometeorológicos.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.8.1	Programas de ordenamiento ecológico elaborados en las entidades federativas, que incorporen la protección de asentamientos humanos y áreas productivas en zonas de riesgo	32	0	7	7

**ESTRATEGIA 9:  
Formular planes de prevención que permitan enfrentar en mejores condiciones los periodos de sequía y apoyar su implementación.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.9.1	Planes de contingencia por sequía formulados para cada Organismo de Cuenca	13	0	6	6

**ESTRATEGIA 10:  
Fomentar en la población una cultura de prevención y atención de emergencias que incluyan información sobre las causas y efectos del cambio climático.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
6.10.1	Campañas enfocadas a la prevención de afectaciones por fenómenos hidrometeorológicos	6	0	6	6

## Principales retos a superar asociados al objetivo

- Fortalecer la cultura de prevención asociada a la ocurrencia de los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.
- Definir las zonas más vulnerables en relación con los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.
- Lograr el ordenamiento territorial en las zonas de alto riesgo.
- Reubicar los asentamientos humanos que se encuentran en zonas de riesgo.
- Involucrar a la población en las acciones asociadas al manejo de suelo y agua en las partes altas de las cuencas, así como en el mantenimiento y cuidado de las obras que se realicen.
- Afrontar en mejores condiciones las sequías que se presentan en nuestro país.
- Fortalecer los vínculos de coordinación entre las instituciones vinculadas al Sector.
- Incrementar la participación económica de los gobiernos estatales y municipales en los proyectos y obras previstos, con el fin de avanzar a un ritmo sustancialmente mayor, así como lograr una mayor participación de ellos en la solución de los problemas sociales y políticos asociados a la protección de los habitantes y la construcción de la infraestructura.

## Principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo

**Comisión Nacional del Agua:** coordinar la elaboración e implantación de los programas y acciones que permitan reducir los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos; informar oportunamente a las autoridades, medios de comunicación y población en general sobre el pronóstico, ocurrencia y evolución de este tipo de eventos; en caso de ser necesario, apoyar el restablecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en situaciones de emergencia.

**Gobiernos de los Estados:** formular e implantar los programas de ordenamiento territorial, considerando como una componente clave las zonas de riesgo

y las acciones de protección asociadas; realizar las reubicaciones de asentamientos humanos que se localicen en zonas de riesgo; participar en la implantación de los sistemas de alerta temprana para reducir los posibles daños asociados a la ocurrencia de huracanes; involucrarse en la formulación e implantación de los programas que se establezcan en las cuencas para afrontar las posibles sequías que pudieran ocurrir en ellas; apoyar financieramente las acciones de protección y de conservación de suelo y agua; atender la problemática de tipo social y política que se presente.

**Secretaría de Gobernación:** coordinar la elaboración e implantación de los

programas y acciones necesarios para la prevención y atención de sequías e inundaciones; gestionar el otorgamiento de los recursos económicos que se requieren para prevenir y atender los efectos asociados a la ocurrencia de los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos; informar a las autoridades, medios de comunicación y población en general sobre el pronóstico, ocurrencia y evolución de este tipo de eventos.

**Secretaría de Comunicaciones y Transportes:** realizar las acciones que permitan proteger y restablecer los caminos, puentes y carreteras afectados por la ocurrencia de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Sociedad en su conjunto:** seguir las recomendaciones y llevar a cabo las acciones que sean definidas por los sistemas de protección civil, con el propósito de salvaguardar su integridad.

**Consejos de Cuenca:** participar en la formulación e implantación de los programas y acciones que permitan reducir los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática:** proporcionar la información estadística y cartográfica necesaria para la elaboración e implantación de los programas y acciones que permitan reducir los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:** formular e implantar los planes de ordenamiento ecológico, de tal manera que se favorezca el

desarrollo social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente; coordinar las acciones de restauración de las cuencas que han sido deforestadas.

**Usuarios agrícolas:** participar en las acciones de restauración de las cuencas que han sido deforestadas; colaborar en los programas que se instrumenten para la protección de las áreas productivas.

**Medios de comunicación:** informar oportunamente a las autoridades y población en general sobre el pronóstico, ocurrencia y evolución de los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos; informar a la población sobre la manera en que deben actuar y la forma en que pueden cooperar para apoyar el restablecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en situaciones de emergencia.

**Secretaría de Hacienda y Crédito Público:** definir el presupuesto que es asignado a las instituciones vinculadas al Sector Hidráulico y la calendarización



correspondiente, contribuyendo a propiciar un ejercicio ágil y oportuno de los recursos otorgados; otorgar los presupuestos adicionales que se requieren para atender situaciones de emergencia que se presenten en el territorio y en su caso, autorizar programas multianuales de inversión.

**Secretaría de la Defensa Nacional:** proteger a las personas y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales en el interior del país, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas humanas y la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, en el ámbito de su competencia.

**Secretaría de Marina:** proteger a las personas y sus bienes en la franja costera a su cargo, como objetivo fundamental de las actividades de protección civil; participar en la planeación, organización, coordinación y supervisión de todas las actividades relacionadas con el Sistema Nacional de Protección Civil, en el ámbito de su competencia.

**Organización Meteorológica Mundial:** apoyar las acciones asociadas al conocimiento y pronóstico del clima y los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Municipios y Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento:** participar en la elaboración e implantación de los programas y acciones que permitan reducir los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos; participar en la implantación de los sistemas de alerta temprana

para reducir los posibles daños asociados a la ocurrencia de huracanes; restablecer los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en situaciones de emergencia.

**Comités Técnicos de Aguas Subterráneas:** participar en las acciones encaminadas a la preservación de los acuíferos; involucrarse en la formulación e implantación de los programas que se establezcan en las cuencas y acuíferos para afrontar las posibles sequías que pudieran ocurrir en ellas.

**Comisión Federal de Electricidad:** participar en la elaboración e implantación de los programas y acciones que permitan reducir los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Universidades e Instituciones de Educación:** brindar capacitación técnica y administrativa a las instituciones y organizaciones que intervienen en las acciones asociadas a la prevención y atención de los efectos asociados a la ocurrencia de los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**H. Congreso de la Unión:** asignar los presupuestos adicionales que se requieren para atender situaciones de emergencia que se presenten en el territorio.

**Secretaría de Salud:** apoyar el restablecimiento de los servicios de agua potable y contribuir a garantizar la salud de la población en situaciones de emergencia.

**Secretaría de Desarrollo Social:** apoyar en situaciones de emergencia, el restablecimiento de los servicios de agua potable y saneamiento en las comunidades rurales.

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:**

participar en las acciones de restauración de las cuencas que han sido deforestadas; participar en la formulación e implantación de los programas que se establezcan en las cuencas para afrontar las posibles sequías que pudieran ocurrir en ellas.

**Secretaría de Relaciones Exteriores:** impulsar la coordinación técnica y financiera con las agencias e instituciones extranjeras y multilaterales para llevar a cabo los programas y acciones que permitan reducir los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Empresas prestadoras del servicio:** participar en las acciones necesarias para restablecer el suministro de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en situaciones de emergencia.

**Comisión Nacional Forestal:** realizar las acciones de conservación de suelo y agua en las partes altas de las cuencas

con el fin de disminuir el arrastre de sólidos hacia los cauces y presas.

**Organizaciones de la Sociedad Civil:** participar en la elaboración e implantación de los programas y acciones que permitan reducir los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Banca de Fomento y Desarrollo:** crear los instrumentos y mecanismos financieros que permitan proporcionar los recursos económicos que se requieren para instrumentar los programas y acciones que permitan reducir los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.

**Consejo Consultivo del Agua:** proponer estrategias sobre las acciones preventivas que permitan afrontar en mejores condiciones los efectos asociados a los fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.







## **OBJETIVO 7.**

### **Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico**

Uno de los desafíos que enfrenta actualmente la humanidad es el relativo al cambio climático. Según lo establece la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático de México, el problema consiste en que los volúmenes de gases de efecto invernadero, especialmente bióxido de carbono, emitidos durante los últimos 150 años de industrialización superan la capacidad de captura de la biósfera y el resultado neto es el aumento constante de las concentraciones de estos gases que obstaculizan la emisión de energía hacia el espacio exterior y acrecientan el proceso natural de "efecto invernadero".

Una de las consecuencias directas del cambio climático es que muy probablemente eleve aún más la temperatura media global, lo que entre otros efectos, puede provocar que disminuyan las lluvias y por ende los escurrimientos de los cauces, los almacenamientos de las

presas y la recarga de los acuíferos, afectando así la disponibilidad de agua para las ciudades, las industrias, el riego y la generación de energía eléctrica.

En lo relativo a la calidad del agua, se prevé que en algunos ríos ésta podría empeorar como consecuencia de la elevación de su temperatura, ya que favorecería la proliferación de diversos microorganismos y malezas acuáticas.

Además, el cambio climático puede ocasionar un incremento en el nivel del mar tanto por dilatación térmica de los océanos como por el derretimiento de los grandes hielos polares, lo que afectaría principalmente a las personas, ecosistemas y a la infraestructura en zonas productivas que se ubican cerca de las costas. Asimismo, provocará una migración de la interfase salina hacia tierra adentro, lo que alterará el equilibrio entre el agua marina y el agua dulce.

Nuestro país ha realizado informes sobre los posibles escenarios, basados en modelos globales de la atmósfera, por lo que se efectuarán estudios con modelos de escala regional para evaluar con mejor detalle los efectos del cambio climático en México.

Al respecto, será fundamental la integración y análisis de los datos con que cuenta la Comisión Nacional del Agua, los cuales se enriquecerán con los que obtienen otras instituciones y organizaciones.

Además, se elaborarán estudios relacionados con el posible impacto del cambio climático sobre la evapotranspiración potencial en nuestro país, el grado de vulnerabilidad y posibles impactos de la intrusión salina en acuíferos, los cambios de comportamiento de los eventos extremos y se generarán mapas de riesgo asociados al incremento del nivel del mar, el cambio de régimen de lluvia y su impacto en la infraestructura hidráulica.

La información debidamente integrada permitirá realizar una serie de proyecciones, para evaluar las tendencias de cambio, principalmente en términos de precipita-

ción, escurrimiento, almacenamiento de las presas, recarga de acuíferos y calidad de agua, con el fin de evaluar e implantar las medidas que permitan mitigar los efectos asociados en términos de abastecimiento de agua potable a las ciudades, el riego, la generación de energía eléctrica y el turismo. De igual forma, se definirán las acciones a realizar para mantener la biodiversidad de nuestro país.

Adicionalmente, se identificarán las zonas inundables como consecuencia del incremento del nivel del mar y en su caso, efectuarán las reubicaciones de asentamientos humanos y construirán las obras de protección que correspondan.

De igual forma, se informará sistemáticamente a la población sobre los conceptos asociados al cambio climático, sus repercusiones y la manera en que se pueden preparar para disminuir sus efectos.

La información nacional y resultados obtenidos serán compartidos con otros países para tener un mayor entendimiento del fenómeno del cambio climático en la escala mundial. De igual forma, se evaluarán las acciones realizadas en otras naciones para adaptar aquellas que se consideren más convenientes en nuestro territorio.

A continuación se presentan las estrategias y metas establecidas para este objetivo; se incluyen también las instituciones y organizaciones que inciden de manera más directa en el objetivo, así como los retos a superar para alcanzar las metas previstas.



## OBJETIVO 7:

### Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico

#### ESTRATEGIA 1:

#### Evaluar los efectos del cambio climático en las variables del ciclo hidrológico.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
7.1.1	Integración de la información asociada a los efectos del cambio climático en las variables del ciclo hidrológico (%)	100 (de información digitalizada)	70	30	100
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
7.1.2	Estudios de caracterización del cambio climático a escala nacional, con base en modelos numéricos (incluye calibración)	1	0	1	1

#### ESTRATEGIA 2:

#### Medir y evaluar los parámetros que inciden en el cambio climático.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
7.2.1	Instrumentar un sistema de medición de las variables climáticas y del ciclo hidrológico que inciden en el cambio climático	1	0	1	1
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
7.2.2	Instalar un observatorio de medición de composición química de la atmósfera y densidad de aerosoles, como aportación a la red mundial	1	0	1	1

#### ESTRATEGIA 3:

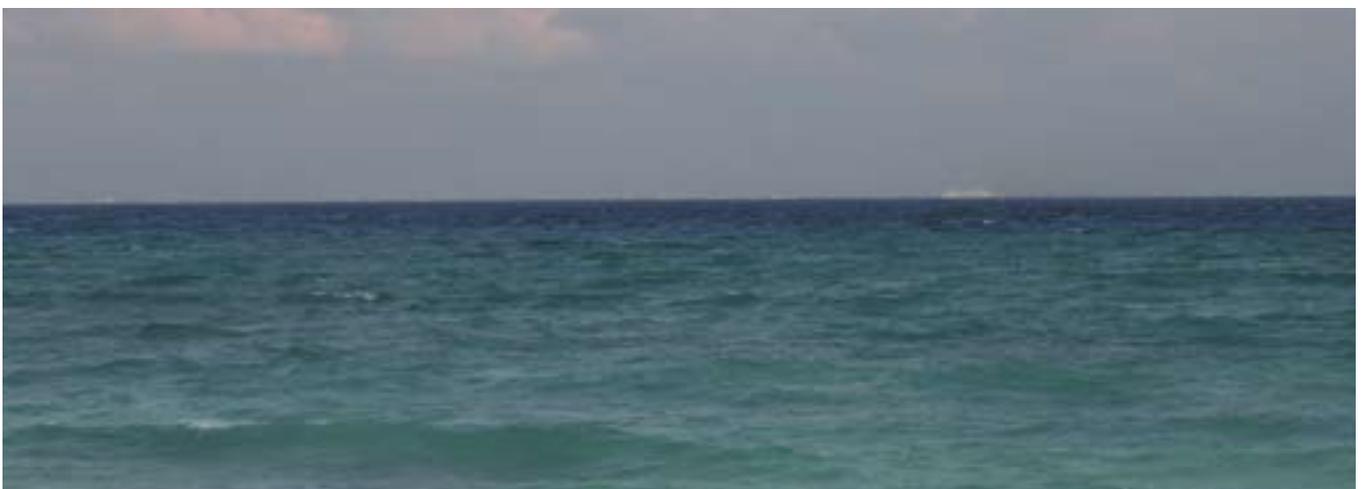
#### Promover y apoyar la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, en materia de medidas de adaptación ante el cambio climático.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
7.3.1	Estudios de investigación para caracterizar a las regiones del país en función del cambio climático, incluyendo los mapas asociados	13	0	13	13

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
7.3.2	Estudio sobre el impacto del cambio climático en la evapotranspiración potencial a nivel mundial	1	0	1	1
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
7.3.3	Estudios sobre vulnerabilidad, escenarios y posibles impactos y opciones de solución a la intrusión salina en acuíferos	18	0	18	18
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
7.3.4	Estudios sobre las posibles variaciones en el comportamiento de eventos extremos	5	0	5	5

### Principales retos a superar asociados al objetivo

- Desarrollar la capacidad técnica en las diferentes instituciones que permita precisar los efectos asociados al cambio climático en el Sector Hidráulico.
- Incrementar el intercambio de información y resultados con las diferentes instancias nacionales e internacionales para evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.
- Crear conciencia entre la población sobre la importancia y efectos del cambio climático.
- Definir e implantar los programas y acciones necesarios para afrontar el cambio climático.



## Principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo

**Comisión Nacional del Agua:** coordinar la elaboración de los estudios de evaluación de los efectos asociados al cambio climático en las variables del ciclo hidrológico; coordinar la instrumentación del sistema de medición de las variables climáticas y del ciclo hidrológico en las que incide el cambio climático; participar en las acciones de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en materia de adaptación en el cambio climático; construir la capacidad técnica en el sector que permita dimensionar los efectos del cambio climático.

**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua:** participar en las acciones de investigación y desarrollo tecnológico en materia de cambio climático y en la formación y capacitación de recursos humanos sobre el tema.

**Institutos de Investigación:** participar en las acciones de investigación y desarrollo tecnológico en materia de cambio climático y en la formación y capacitación de recursos humanos sobre el tema.

**Instituto Nacional de Ecología:** aprovechar los estudios de evaluación de los efectos asociados al cambio climático en las variables del ciclo hidrológico para evaluar sus efectos en la biodiversidad.

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:** coordinar los programas y acciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático; impulsar la elaboración de los estudios de evaluación de los efectos asociados al cambio climá-

tico en las variables del ciclo hidrológico; coordinar el desarrollo de la capacidad técnica en el sector para dimensionar los efectos del cambio climático.

**Secretaría de Energía:** participar en los programas y acciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.

**Secretaría de Marina:** participar en la elaboración de los estudios de evaluación de los efectos asociados al cambio climático aportando información de los mares y costas.

**Secretaría de Desarrollo Social:** participar en los programas y acciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.

**Organización Meteorológica Mundial:** apoyar las acciones asociadas al conocimiento y transferencia de información en relación con el cambio climático.

**Secretaría de Educación Pública:** acciones dirigidas a la población escolar para informarles sobre el cambio climático y sus efectos.

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:** participar en los programas y acciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.

**Secretaría de Comunicaciones y Transportes:** participar en los programas y acciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.

**Comisión Federal de Electricidad:** participar en la elaboración de los estudios de evaluación de los efectos aso-

ciados al cambio climático, aportando información climatológica, hidrométrica y de almacenamientos.

**Universidades e Institutos de Enseñanza Superior:** brindar capacitación técnica en materia de cambio climático a las instituciones y organizaciones que intervienen en el manejo del agua en nuestro territorio.

**Secretaría de Relaciones Exteriores:** participar en los programas y acciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.

**Secretaría de Economía:** participar en los programas y acciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.





## **OBJETIVO 8.**

### **Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la ley de aguas nacionales en materia administrativa**

La autoridad del agua enfrenta el reto de administrar y preservar las aguas nacionales para lograr su uso sustentable, con la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general. Sin duda, el cuidado y preservación de las cuencas y acuíferos es fundamental para asegurar el desarrollo económico y social del país.

Este reto toma mayor relevancia si se consideran los crecientes problemas que han deteriorado la cantidad y calidad del agua: sobreexplotación en regiones donde el recurso es escaso, contaminación de las fuentes de abastecimiento, invasión de zonas de alto riesgo para la población, así como una creciente demanda del agua para usos diversos, que conlleva al surgimiento de conflictos sociales por un

mayor acceso al recurso.

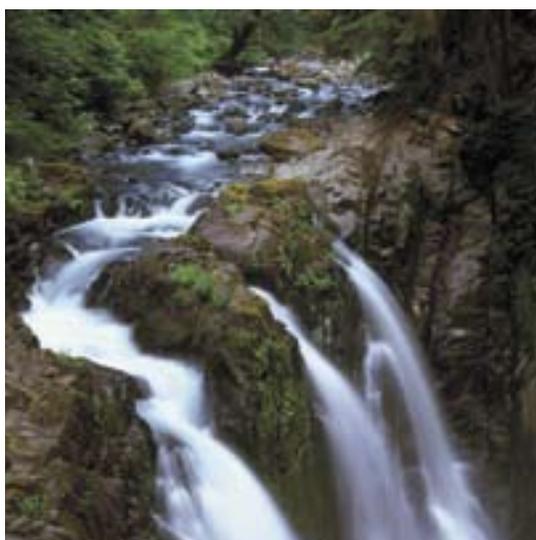
Para enfrentar el reto de lograr la sustentabilidad del agua, la Ley de Aguas Nacionales establece los instrumentos normativos y regulatorios de que dispone la Comisión Nacional de Agua para formular, implantar y evaluar la política hídrica nacional, administrar y custodiar las aguas nacionales, expedir títulos de concesión, prórrogas, transmisiones, así como verificar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables. Por lo tanto, los usuarios de las aguas nacionales operan en un marco de derechos y obligaciones claramente establecidos.

Una de las fuentes de financiamiento más importantes para el fortalecimiento del sector hidráulico, su proyección a futuro y la sustentabilidad del recurso

la constituyen las contribuciones que se recaudan por concepto de derechos federales por uso, aprovechamiento o explotación de las aguas nacionales, y por las descargas de aguas residuales y los bienes públicos inherentes, razón por la que hoy se ha tornado de alta importancia la implantación y desarrollo de una "Cultura Contributiva" en la conciencia social que consolide en el ciudadano el valor económico, político, y social que tiene el recurso hídrico como elemento estratégico para el desarrollo de la Nación.

Sin lugar a dudas, el agua es un recurso natural fundamental para el desarrollo de todas las ramas productivas, que tiene un valor económico en razón de su uso y de acuerdo a las necesidades sociales y es administrado por el Estado, quién por medios legales y administrativos concede su uso y explotación a los particulares.

El marco legal de los derechos federales del agua, actualmente debe ser acorde a la demanda social y por esto es necesario consolidar una cultura de pago en



la población de las obligaciones fiscales, entre ellas la del pago de los derechos federales del agua, de las descargas de aguas residuales y de sus bienes públicos inherentes, haciendo conciencia que el agua es un bien estratégico y de seguridad nacional, que se agota, y que su cuidado debe tender a su conservación y perdurabilidad para las generaciones futuras en cantidad y calidad.

Esta política requiere una atención inmediata por parte de la Autoridad, que permita restablecer el balance correcto entre la recaudación y el costo real del manejo y suministro del recurso para los diversos usos, así como para eficientar su aprovechamiento y lograr su preservación.

Uno de los elementos más importantes para administrar el agua lo constituye la medición de los volúmenes extraídos por los concesionarios. La implantación de sistemas modernos de medición y transmisión de datos a distancia para la recolección de información de los volúmenes extraídos por los principales concesionarios de aguas nacionales, permitirá monitorear y evaluar en forma continua, veraz y en tiempo real el comportamiento de las cuencas y acuíferos y en su caso, direccionar los actos de autoridad y aplicar la Ley de Aguas Nacionales a aquellos usuarios irregulares; en particular, a los que utilizan volúmenes mayores a los concesionados, carecen de título de concesión o no cumplen con sus obligaciones fiscales.

Las visitas de inspección y verificación, así como las sanciones que se derivan de éstas, son los principales instrumentos de

orden y control con que cuenta la Comisión Nacional del Agua para asegurar que los usuarios de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, cumplan con las disposiciones establecidas en la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

La situación actual de los recursos hídricos del país demanda acciones que permitan preservar la cantidad y calidad de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes; por ello, durante la presente administración se tiene previsto realizar visitas de inspección a usuarios de aguas nacionales, enfocándose a la atención de problemáticas específicas, tales como acuíferos sobreexplotados, cuerpos de agua contaminados, extracción de materiales pétreos y ocupación o invasión de zonas federales en sitios que representen riesgos a la población, a la seguridad de sus bienes y a los ecosistemas vitales.

La aplicación de la Ley a los usuarios infractores fortalece la presencia de la autoridad del agua, dado que no sólo corrige las irregularidades identificadas, sino además, tiene un efecto demostrativo sobre el resto de los usuarios, lo que coadyuva a crear una cultura de cumplimiento.

Otra herramienta que contribuye a conocer la condición de sobreexplotación de los acuíferos prioritarios, lo constituye el levantamiento de censos para actualizar los padrones de usuarios de dichas aguas nacionales. Los censos permiten corroborar la información contenida en los títulos de concesión y contribuyen a



detectar usuarios clandestinos e irregulares, así como identificar concesiones no utilizadas. Esta información será sumamente importante para direccionar las acciones tendientes a disminuir la sobreexplotación de los acuíferos.

Las concesiones de aguas nacionales son una de las herramientas más eficaces para administrar el agua, dado que son el instrumento básico de asignación del recurso y sólo se pueden otorgar cuando existe disponibilidad del mismo. Sin embargo, la efectividad de este instrumento se ha visto reducida considerablemente derivado de la falta de atención y respuesta oportuna a las solicitudes de trámites presentadas por los usuarios.

Para mejorar la atención de trámites y servicios que se brinda a la ciudadanía, la CONAGUA se ha propuesto establecer una estrategia centrada en el usuario, en un ambiente de transparencia y mejora continua. En este sentido, el Gobierno Federal ha implantado un nuevo con-

cepto de servicio a la ciudadanía: la Carta Compromiso al Ciudadano, el cual es un documento público, accesible, sencillo y claro, que proporciona la información necesaria para realizar un trámite o solicitar un servicio, con el propósito de garantizar que la ciudadanía efectúe trámites con facilidad, seguridad y rapidez, en un ambiente de transparencia.

Si bien actualmente se han tenido avances parciales en la aplicación de esta herramienta, en el periodo 2007-2012 la Comisión Nacional del Agua implantará a nivel nacional Cartas Compromiso al Ciudadano para todos los trámites en materia de administración del agua. Aunado a este compromiso, se tiene considerado desarrollar y operar un sistema de seguimiento que permita un control preciso del estado que guardan los trámites ingresados. Esta información se encontrará disponible a los usuarios en tiempo real de forma tal que conozcan con certeza el estado que guarda su trámite.

Adicionalmente, se realizarán otras acciones tendientes a mejorar la calidad del servicio que se brinda, tal como la simplificación de trámites, la estandarización de los procesos de atención en todo el país, el establecimiento de las bases para la implantación de trámites electrónicos, la implantación de Centros Integrales de Servicios y la atención del rezago administrativo en materia de trámites que se presenta en el territorio nacional.

Es importante también destacar el programa anual de fiscalización que corresponde a la revisiones fiscales de gabinete y el programa de asistencia al

contribuyente, a través de la incorporación de Centros Integrales de Servicios, con personal capacitado en materia fiscal para agilizar y facilitar el cumplimiento oportuno de sus obligaciones fiscales, lo que traerá como consecuencia un incremento en la recaudación de los derechos federales de agua, en beneficio del Sector Hidráulico.

En otro orden de ideas, en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) se inscriben los títulos de concesión que han sido autorizados en todo el país, con el objetivo de otorgar seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes, a través del registro oportuno y confiable de sus títulos de concesión.

Actualmente, la información del REPDA se encuentra disponible en Internet, por lo que cualquier persona puede consultar en forma gratuita la información de los derechos inscritos de aguas nacionales, descargas, zonas federales y extracción de materiales. En este sentido y con el propósito de fortalecer la transparencia de la información, durante esta administración se tiene previsto instaurar un sistema interactivo que complemente la consulta al ubicar geográficamente las concesiones inscritas.

A continuación, se presentan las estrategias y metas del objetivo "Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa", así como los retos a superar y principales instituciones involucradas.

## OBJETIVO 8:

### Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa

#### ESTRATEGIA 1:

#### Establecer los mecanismos para llevar a cabo la medición de las aguas nacionales.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.1.1	Volumen de aguas nacionales concesionado que es medido (%)	100	0	80	80

#### ESTRATEGIA 2:

#### Actualizar periódicamente los padrones de usuarios y contribuyentes de aguas nacionales.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.2.1	Acuíferos prioritarios con censos de aprovechamientos actualizado	104	5	50	55
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.2.2	Incrementar el número de contribuyentes	65,000	40,875	17,775	58,650

#### ESTRATEGIA 3:

#### Revisar los esquemas recaudatorios en materia de aguas nacionales y particularmente de descargas de aguas residuales, para contribuir al saneamiento de las cuencas y acuíferos.

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.3.1	Monto anual recaudado por concepto de pago de derechos (millones de pesos de 2006)	Valor no determinado	8,133	58,000	No aplica
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.3.2	Usuarios agrícolas a los que se les aplican incentivos y esquemas recaudatorios (%)	100	0	50	50

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.3.3	Usuarios de cuerpos receptores de descargas a los que se han aplicado incentivos y sistemas de recaudación que propician el tratamiento de las aguas residuales y su reúso (%)	100	0	45	45

#### **ESTRATEGIA 4:**

**Fortalecer la aplicación de los mecanismos de control previstos en la Ley y vigilar la adecuada utilización de las asignaciones y concesiones de aguas nacionales y permisos de descargas de aguas residuales para propiciar un adecuado manejo y preservación del agua.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.4.1	Visitas de inspección a usuarios de aguas nacionales y sus bienes inherentes	432,800	2,949	20,600	No aplica
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.4.2	Usuarios verificados respecto a procedimientos administrativos (%)	100	---	100	100
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.4.3	Instrumentación y ejecución de medidas legales a usuarios que utilicen aguas subterráneas sin concesión o descarguen aguas residuales a cuerpos de agua superficiales sin permiso (%)	100	No aplica	100	100

#### **ESTRATEGIA 5:**

**Incrementar la presencia fiscal y administrativa entre contribuyentes de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, mediante la práctica de visitas domiciliarias, además de las revisiones fiscales de gabinete que se practican.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.5.1	Auditorías fiscales emitidas a contribuyentes omisos o morosos, incluye revisiones fiscales y visitas domiciliarias (%)	100	---	100	100

**ESTRATEGIA 6:****Establecer mecanismos y herramientas de orientación y asistencia al contribuyente de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.6.1	Ventanillas únicas o Centros Integrales de Servicio en los que se cuenta con asistencia fiscal al contribuyente	33	0	33	33
	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.6.2	Lograr que al año 2012, el 100% de las solicitudes para trámites, competencia de Administración del Agua, sean resueltas en los plazos establecidos en la Ley, en un ambiente de transparencia y calidad en el servicio en todo el país	100	No aplica	100	100

**ESTRATEGIA 7:****Lograr una adecuada coordinación entre las instituciones relacionadas con las obligaciones fiscales de los contribuyentes.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.7.1	Número de convenios de coordinación celebrados con el SAT, IMSS e INFONAVIT	3	0	3	3

**ESTRATEGIA 8:****Impulsar campañas para mejorar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y administrativas de los usuarios y contribuyentes de aguas nacionales.**

	Indicador	Universo o meta ideal	Valor al año 2006	Meta en el periodo 2007 - 2012	Meta acumulada al año 2012
8.8.1	Campañas de difusión para mejorar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y administrativas	7	2	5	7

## Principales retos a superar asociados al objetivo

- Crear conciencia entre los usuarios de aguas nacionales sobre la importancia de que cumplan con sus obligaciones fiscales y administrativas.
- Verificar el correcto cumplimiento de la Ley por parte de los usuarios de aguas nacionales.
- Diseñar e implantar los incentivos fiscales y sistemas recaudatorios que propicien el uso eficiente y la preservación del agua en las diferentes cuencas del país.
- Crear la plataforma contributiva que apoye el desarrollo del Sector Hidráulico.
- Mantener actualizada la información sobre los usuarios de aguas nacionales.

## Principales instituciones y organizaciones que participan en el objetivo

**Comisión Nacional del Agua:** atender los trámites que son solicitados por los usuarios para la extracción de aguas nacionales, la descarga a cuerpos receptores de propiedad nacional, la extracción de materiales pétreos y la ocupación de zonas federales; verificar que los usuarios de aguas nacionales cumplan con lo establecido en sus títulos y permisos; mantener actualizados los padrones de los usuarios de aguas nacionales; establecer las medidas legales y administra-

tivas que correspondan como resultado de las visitas de inspección y revisiones fiscales que se lleven a cabo; brindar asistencia fiscal a los contribuyentes y crear convenios con diferentes instancias en los que se promueva el cumplimiento de las obligaciones fiscales de los usuarios de aguas nacionales.

**Usuarios agrícolas:** cumplir con lo establecido en los títulos que les han sido otorgados para el uso de las aguas nacionales.

**Secretaría de Hacienda y Crédito Público:** apoyar el diseño y la implementación de los mecanismos e instrumentos fiscales que apoyen el desarrollo del Sector Hidráulico; participar en el diseño e implementación de las estrategias que propicien el cumplimiento de las obligaciones fiscales de los usuarios de aguas nacionales.

**Sector Industrial:** cumplir sus obligaciones fiscales como usuarios de aguas nacionales y con lo establecido en los títulos y permisos que les han sido otorga-



dos para el uso de las aguas nacionales, de los cuerpos receptores de propiedad nacional, la extracción de materiales pétreos o la ocupación de zonas federales.

**Municipios y Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento:** cumplir sus obligaciones fiscales como usuarios de aguas nacionales y con lo establecido en los títulos y permisos que les han sido otorgados para el uso de las aguas nacionales, de los cuerpos receptores de propiedad nacional, la extracción de materiales pétreos o la ocupación de zonas federales.

**Otros usuarios de aguas nacionales y sus bienes inherentes:** cumplir sus obligaciones fiscales como usuarios de aguas nacionales y con lo establecido en los títulos y permisos que les han sido otorgados para el uso de las aguas nacionales, de los cuerpos receptores de propiedad nacional, la extracción de materiales pétreos o la ocupación de zonas federales.

**Gobiernos de los Estados:** cumplir sus obligaciones fiscales como usuarios de aguas nacionales; efectuar los pagos que en su caso les corresponda por concepto de aprovechamientos.

**Servicio de Administración Tributaria:** orientar a los contribuyentes de aguas nacionales y realizar las acciones asociadas a la recaudación por concepto de liquidaciones fiscales.

**Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos y otros grandes contribuyentes:** cumplir sus obligaciones fiscales como usuarios de aguas nacionales y con lo establecido en los títulos y permisos que les han sido otorgados

para el uso de las aguas nacionales, de los cuerpos receptores de propiedad nacional, la extracción de materiales pétreos o la ocupación de zonas federales.

**Medios de comunicación:** apoyar la realización de campañas que contribuyan a crear conciencia en los usuarios de agua nacionales sobre la necesidad e importancia del cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

**Secretaría de Gobernación:** aprobar las campañas de promoción de la cultura contributiva y de cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa.

**Consejo Consultivo del Agua:** apoyar la realización de campañas que contribuyan a crear conciencia en los usuarios de agua nacionales sobre la necesidad e importancia del cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

**Consejos de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas:** apoyar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y administrativas de los usuarios de aguas nacionales que extraen agua de las fuentes superficiales y de los acuíferos.

**Cámaras industriales y de comercio:** apoyar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y administrativas de los usuarios de aguas nacionales que extraen agua de los acuíferos.

**H. Congreso de la Unión:** apoyar el diseño y aprobar las modificaciones fiscales para impulsar el desarrollo del Sector Hidráulico, así como el cumplimiento de las obligaciones fiscales de los usuarios de aguas nacionales.



## CAPÍTULO 4



### Investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en el Sector Hidráulico

La investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos son elementos clave para lograr las metas establecidas en el Programa Nacional Hídrico.

En este contexto, las actividades de las instituciones y organizaciones dedicadas a estas labores deben incidir de manera más contundente en la construcción de capacidades y en la aportación de soluciones para impulsar el desarrollo sustentable del país, teniendo siempre en mente mejorar la calidad de vida de los mexicanos, particularmente de los grupos de mayor marginación social.

Aún cuando se han logrado avances importantes para fortalecer el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo

sustentable del país, como es el caso de la reciente modificación a la Ley de Ciencia y Tecnología, en lo que corresponde al Sector Hidráulico se requiere organizar y aprovechar la capacidad institucional de los centros de investigación y desarrollo tecnológico, de las universidades e incluso de las empresas privadas, con el fin de generar y aplicar el conocimiento que permita enfrentar y dar solución a los problemas del agua en el país.

Es importante considerar también que la producción científica y tecnológica de las instituciones y centros de investigación vinculados con el Sector no se ha aprovechado cabalmente para impulsar el avance tecnológico, la competitividad y el desarrollo de las organizaciones.

## Problemática

La problemática más relevante radica en lo siguiente:

- Se carece de una estructura que permita coordinar de manera integral los esfuerzos desarrollados por las organizaciones dedicadas a estas tareas.
- Existe una fuerte centralización de la capacidad e infraestructura para la investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos.
- La inversión en ciencia y tecnología es insuficiente, lo que dificulta el establecimiento y mantenimiento de programas y acciones a mediano y largo plazos y coloca a nuestro país en una situación desventajosa, originando una fuerte dependencia en términos de conocimiento y tecnología.
- Existe una pérdida acelerada de capital intelectual en el Sector, la

cual se agrava por la carencia de una política que incentive la formación de cuadros de jóvenes investigadores; cabe mencionar que desde hace más de 20 años no se incrementa la plantilla de los centros de investigación y desarrollo tecnológico.

- Se carece de un diagnóstico completo y confiable que permita determinar con mayor claridad cuáles son las áreas de conocimiento y las tecnologías particulares en las que se debiera concentrar la investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos.
- La divulgación del conocimiento y la transferencia de tecnología han sido insuficientes, además de que se presta poca atención a tecnologías y conocimientos generados en el ámbito local, mismos que pueden aportar soluciones creativas y sobre todo, apropiadas, para resolver muchos de los problemas, particularmente en comunidades rurales e indígenas.

## Retos

En este sentido, los principales retos a vencer son los siguientes:

- Crear la capacidad necesaria para aplicar enfoques integrales en la solución de los problemas.
- Mayor colaboración y sinergia entre las instituciones de investigación y desarrollo tecnológico.
- Mayor impacto y apropiación en el Sector de resultados de investigación y desarrollo tecnológico.



- Incremento de la inversión en investigación y desarrollo tecnológico.
- Incremento de recursos humanos calificados en investigación y desarrollo tecnológico.
- Formación y capacitación de personal técnico especializado para el sector.
- Integrar, completar y difundir la información sectorial, la cual actualmente está incompleta, dispersa y es de difícil acceso.

## Estrategias

Las principales estrategias para abordar los retos identificados en materia de investigación y desarrollo tecnológico son las siguientes:

1. Procurar la alineación de todas las actividades de la investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos con los objetivos del Programa Nacional Hídrico.
2. Procurar que en la formulación de los planes, programas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico y tecnología del Sector Hidráulico, se tomen en cuenta las prioridades de las diversas regiones del país.
3. Promover que en los ámbitos regional y local se propicie una amplia participación y se tome en cuenta la opinión de diversos sectores en la formulación de los planes, programas y proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos del Sector Hídrico.
4. Incrementar al 1% la inversión en ciencia y tecnología del Sector con



respecto al producto interno bruto del agua.

5. Impulsar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas y coordinar los esfuerzos de las instituciones que realizan estas actividades.
6. Privilegiar el impulso de líneas de investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos de impactos múltiples.
7. Privilegiar la aplicación de enfoques transdisciplinarios e integrales en la realización de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en el Sector.
8. Fomentar que en el planteamiento de soluciones se aplique una correcta combinación de conocimiento tradicional, tecnológico y científico.
9. Privilegiar la transferencia de tecnologías sencillas, económicas y asequibles, teniendo en cuenta que el éxito

de la transferencia dependerá de que coseche beneficios mutuos.

10. Impulsar el establecimiento de programas y proyectos enfocados en la adaptación y demostración in situ de las tecnologías con la participación plena de los actores locales.
11. Impulsar la transversalidad y el trabajo interinstitucional.
12. Impulsar la elaboración de plataformas de información y conocimiento del agua.
13. Impulsar la creación y reforzamiento de redes de investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos que incluyan a las partes interesadas en resolver la problemática prioritaria de cada

región y ayuden a promover la colaboración y el entendimiento mutuo.

14. Elaborar un programa nacional de formación y actualización de personal técnico especializado en gestión del agua.

### Agenda Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Hidráulico.

Con base en las atribuciones que la Ley de Aguas Nacionales confiere al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), en el sentido de encabezar los trabajos de planificación e instrumentación de programas y acciones para la investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia de agua y su gestión, así como para la formación y capacitación de recursos humanos en las mismas materias, en colaboración con la Comisión Nacional del Agua llevó a cabo un foro virtual y dos talleres presenciales con investigadores y académicos expertos en el Sector, tanto del propio Instituto como de otras instituciones de investigación y desarrollo tecnológico, a fin de revisar y definir lo que la ciencia y la tecnología pueden aportar al logro de los objetivos del Programa Nacional Hídrico 2007-2012.

Como parte de los trabajos realizados para definir una Agenda Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico en apoyo a los objetivos del Programa Nacional Hídrico, también se revisaron los resultados obtenidos de otros ejercicios participativos tales como el Encuentro Universitario del Agua, organizado por



la Universidad Nacional Autónoma de México y diversos documentos vinculados con el desarrollo científico y tecnológico del Sector.

Las líneas en materia de investigación y desarrollo tecnológico, calificadas como de alta relevancia para cada objetivo son:

### Objetivo 1. Mejorar la productividad del agua en el Sector Agrícola.

- Desarrollo e implantación de sistemas de información sobre la disponibilidad, uso y aprovechamiento del recurso.
- Metodologías para determinar el valor económico del agua por regiones y por cuencas.
- Desarrollo de patrones de cultivo adecuados a las condiciones de disponibilidad del agua en cada cuenca.
- Desarrollo de sistemas de riego de alta eficiencia parcelaria.
- Diseño y desarrollo de sistemas de tratamiento de aguas residuales para reúso en la agricultura.
- Mejoramiento tecnológico y adaptación de tecnologías de agricultura controlada y de precisión.
- Diseño de nuevos dispositivos de medición y supervisión de la distribución del agua de riego.

### Objetivo 2. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- Metodologías, técnicas, equipos y dispositivos para el fortalecimiento e incremento de la eficiencia global de

servicios de agua potable y saneamiento.

- Desarrollo, adaptación y transferencia de tecnologías apropiadas para el abastecimiento, almacenamiento, potabilización, aprovechamiento y tratamiento integral del agua a zonas marginadas.
- Desarrollo y adaptación de plantas y equipos de bombeo de bajo costo y mínimo consumo de energía.
- Desarrollo de nuevas técnicas de tratamiento de aguas residuales domésticas.
- Mejoramiento de dispositivos para el uso eficiente del agua en viviendas.
- Desarrollo de tecnología para captar y conducir el agua pluvial en ciudades hacia zonas de recarga de acuíferos.
- Diseño de nuevos procesos industriales ahorradores de agua.

### Objetivo 3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.

- Elaboración de balances y estudios de disponibilidad hídrica superficial y subterránea.
- Implantación de modelos integrados a nivel de cuenca para el control de la contaminación en cuerpos de agua.
- Desarrollo de sistemas de información de base geográfica en cuencas y acuíferos.
- Desarrollo de técnicas de estabilización de acuíferos.
- Reglamentación de la explotación y protección de acuíferos y cuencas hidrográficas.
- Desarrollo de modelos de simulación y optimización para establecer políticas óptimas de asignación de agua.



- Formulación de programas hídricos de cuenca y acuíferos con enfoque de gestión integrada del agua.

- Definición y reglamentación del cálculo del caudal de reserva ecológica en cauces.

- Metodologías e instrumentos para mejorar la comunicación e impulsar la participación social.

- Diseño de esquemas novedosos de financiamiento.

- Mejoramiento y desarrollo de nuevos instrumentos de regulación.

#### **Objetivo 4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico.**

- Diseño de mecanismos económicos y de esquemas financieros a partir de los conceptos de valor y precio del agua, con el correspondiente desarrollo de los instrumentos jurídicos para hacer obligatoria su aplicación.

- Fortalecimiento y ampliación de los programas de especialidad y posgrado en ciencias y tecnologías del agua.

- Diseño de reformas a las leyes que hagan accesible a los usuarios su cumplimiento, impulsen la descentralización

regional y el fortalecimiento por cuencas.

- Bancos de datos para la captura y registro continuo de información.

#### **Objetivo 5. Consolidar la participación de los usuarios y de la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.**

- Evaluación y desarrollo de mecanismos para fortalecer la operación de los consejos consultivos del agua.

- Diseño e implantación de estrategias nacionales y regionales de comunicación de largo plazo para posicionar al agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional y crear conciencia entre la población sobre la necesidad del pago y uso responsable y eficiente del agua.

- Definición e implantación de la estrategia para la inclusión del conocimiento y el análisis del agua en la curricula de educación preescolar, primaria y secundaria.

- Impulso de la investigación sobre la gobernabilidad del agua en los ámbitos nacional y regional.

- Desarrollo de métodos y mecanismos de planeación participativa en apoyo a la toma de decisiones.

### Objetivo 6. Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos.

- Desarrollo de sistemas integrales de pronóstico hidrometeorológico.
- Desarrollo de sistemas integrales de control de inundaciones.
- Estudio de la inestabilidad de laderas.
- Diseño de obras de protección con enfoque integral de cuencas.
- Evaluación y diseño de redes de medición climática, meteorológica e hidrométrica.
- Desarrollo de criterios y métodos para completar los registros de las redes de medición.

### Objetivo 7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.

- Formación de recursos humanos especializados en el tema de cambio climático en el Sector Hidráulico.
- Desarrollo de grupos interdisciplinarios para evaluar los efectos del cambio climático en los recursos hidráulicos.
- Desarrollo, implantación y adapta-

ción de indicadores de cambio climático.

- Desarrollo de escenarios climáticos a nivel de cuenca.
- Implantación de sistemas de información sobre cambio climático asequibles tanto a públicos especializados como a la sociedad en general.
- Implantación de programas de educación formal sobre cambio climático en todos los niveles educativos.
- Desarrollo y puesta en marcha de medidas de adaptación al cambio climático en el manejo de los recursos hidráulicos a nivel de cuenca.

### Objetivo 8. Hacer cumplir las obligaciones fiscales y administrativas que se establecen en la Ley de Aguas Nacionales.

- Análisis y evaluación del impacto del cobro de agua al uso agrícola.
- Diseño de un Registro Público de Derechos del Agua que proporcione información confiable sobre las condiciones en tiempo real, de los aprovechamientos.
- Planteamiento y desarrollo de esquemas de incentivos para reducir las descargas contaminantes, reforzando



las acciones penales y punitivas al que contamine.

- Análisis y diseño de instrumentos regulatorios, de comando y control, para el manejo y preservación del agua.

- Desarrollo de estudios legislativos para el seguimiento y actualización permanente del marco jurídico.

### Coordinación y recursos necesarios

De conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, en

conjunto con la Comisión Nacional del Agua, coordinará la agenda de investigación y desarrollo tecnológico en apoyo a los objetivos del Programa Nacional Hídrico.

Para cumplir este propósito, se considera necesario que el gobierno federal destine directamente en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, el 1% del monto del Programa.



## CAPÍTULO 5



### México y el contexto internacional

En relación con el manejo y preservación del agua, México ha tenido una participación cada vez más importante en el concierto internacional, la cual se consolidó en el año 2006 con la realización del IV Foro Mundial del Agua, evento de singular relevancia que se llevó a cabo por primera vez en el Continente Americano y en el que participaron alrededor de 27,500 personas provenientes de 168 países del mundo.

El Foro fue organizado por la Comisión Nacional del Agua de México y el Consejo Mundial del Agua y se destacó por ser un espacio abierto a todas las voces, en el que se presentaron acciones y experiencias locales que mostraron con toda claridad cómo el agua puede ser un factor determinante para la salud y el bienestar social, al mismo tiempo que se convierte

en un motor del desarrollo económico y la preservación del medio ambiente.

Este magno evento incluyó diversas actividades de interés, tales como: las Presentaciones Magistrales de las Regiones; las conferencias de invitados especiales; las Sesiones Temáticas; la Conferencia Ministerial; los Foros de Niños; el de Jóvenes; el de Legisladores; las reuniones de las Autoridades Locales; la Feria del Agua; la Expo-agua, así como distintos cursos que se impartieron en el Centro de Aprendizaje.

Este evento se organizó en torno a dos procesos técnicos: el regional y el temático.

Para el proceso regional, el mundo se dividió en las siguientes cinco regiones:

- África
- Américas
- Asia-Pacífico

- Europa
- Medio Oriente y Norte de África

Cada región se organizó de manera específica y como parte de su importante labor, produjeron un documento que presenta los principales retos asociados al agua en la región, que da a conocer el avance logrado en su solución y que evalúa las perspectivas a futuro.

En cuanto al proceso temático, se definieron los cinco ejes temáticos siguientes, a partir de la identificación de las principales preocupaciones nacionales y las del entorno internacional, así como de la revisión de los contenidos de Foros anteriores y de las reuniones del Sistema de Naciones Unidas:

1. Agua para el crecimiento y el desarrollo.

2. Instrumentación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
3. Agua y saneamiento para todos.
4. Agua para la alimentación y el medio ambiente.
5. Manejo de Riesgos.

Los ejes temáticos del Foro se analizaron desde las siguientes perspectivas transversales:

1. Nuevos modelos para financiar iniciativas locales.
2. Desarrollo institucional y procesos políticos.
3. Desarrollo de capacidades y aprendizaje social.
4. Aplicación de la ciencia, la tecnología y el conocimiento.
5. Establecimiento de metas, monitoreo y evaluación de la instrumentación.

Para cada eje temático y perspectiva transversal se elaboró un documento de referencia con la participación de expertos en el tema.

Por otra parte, es importante comentar que las 1,600 acciones locales y experiencias registradas como parte del proceso preparatorio del Foro han formado parte de la base de datos de la Organización de las Naciones Unidas, con el fin de que puedan ser consultadas y en su caso, aplicadas.

A partir de los retos que se enfrentan en el contexto internacional, así como del trabajo y los avances logrados en cada región del mundo, nuestro país a través de la Comisión Nacional del Agua ha planteado una serie de principios en el ámbito internacional que ha denomi-



nado como “El decálogo del agua”, los cuales se presentan a continuación:

### 1. Legislación del agua e instituciones únicas responsables de su manejo.

Para dar certidumbre al manejo y la preservación del agua es importante que los países cuenten con su Ley en la materia y desarrollen los elementos técnicos, financieros e institucionales necesarios para aplicarla.

Además, con el objetivo de lograr una administración más eficiente de las aguas superficiales y subterráneas, se recomienda que en cada país exista una sola institución encargada de todos los aspectos normativos asociados al agua.



### 2. Manejo integral de cuencas.

Dada la forma en la que el ciclo del agua se presenta en la naturaleza, se recomienda que el manejo del vital líquido se realice por cuencas hidrológicas.

Se debe también señalar que una administración adecuada del agua en las cuencas hidrológicas requiere considerar en forma integrada tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas.

Adicionalmente, para lograr un mejor manejo y preservación del agua en cuencas que son compartidas entre países, es necesario establecer acuerdos formales donde se reglamente su uso y distribución bajo diferentes escenarios, incluyendo los de sequía. Para verificar su implantación, es necesario crear instituciones técnicas y financieras multinacionales debidamente reconocidas y respaldadas por los países que comparten dichas cuencas.

### 3. Planes consensuados y obligatorios para todos.

La elaboración de planes de cuenca consensuados con los usuarios *-considerando sus aspectos étnicos, sociales, económicos y ambientales-* es necesaria para obtener el máximo beneficio de las aguas superficiales y subterráneas, así como para garantizar su preservación y la del medio ambiente para las generaciones actuales y futuras.

Es importante que la implantación de los planes de cuenca sea obligatoria por Ley, así se dará continuidad a las acciones previstas y se orientarán debidamente las inversiones de los usuarios y las instancias federales, estatales y municipales.

#### 4. El agua es un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Es indispensable que la preservación del agua, los bosques y el medio ambiente se considere como objetivo básico en las agendas nacionales y los planes de desarrollo de los gobiernos. Sólo así se garantizará el bienestar social y el desarrollo económico de las generaciones actuales y futuras.

#### 5. Hidrosolidaridad.

Para contribuir a lograr el bienestar social y consolidar el desarrollo económico en una cuenca o país es importante instrumentar los mecanismos y los incentivos que permitan a los usuarios con mejores posibilidades técnicas y económicas apoyar a los menos favorecidos.



#### 6. Participación social y difusión.

El buen manejo y preservación de las aguas superficiales y subterráneas en una cuenca hidrológica sólo será posible con la participación de todos los actores involucrados. Para lograr este objetivo se debe garantizar en la Ley su forma de organización y participación.

Además, con el propósito de que la población pueda conocer la problemática de su cuenca, participar en la toma de decisiones y evaluar los avances logrados, es necesario crear y consolidar los mecanismos y las instituciones que permitan proporcionarles información clara y oportuna.

#### 7. Institucionalización de programas y desarrollo de capacidades.

Con la finalidad de maximizar las inversiones en el Sector Hidráulico, es necesario institucionalizar los programas que permitan unir los recursos económicos y técnicos de los usuarios, sector privado y de las instancias federales, estatales y municipales.

De igual forma, se requiere realizar la transferencia de funciones al nivel más apropiado desde el punto de vista de toma de decisiones y de operatividad es importante para lograr una mejor administración del agua.

Es también importante considerar que el buen funcionamiento de la infraestructura estará asegurado si a la par de las inversiones asignadas para su construcción se destinan también los recursos necesarios para su adecuada operación

y mantenimiento, incluyendo la capacitación de las personas que tendrán a su cargo dichas actividades.

## 8. Uso eficiente del agua y cobro adecuado.

Dada la poca disponibilidad del agua en diversas zonas, es fundamental su uso eficiente y, en la medida de lo posible, su reúso en las diferentes actividades productivas.

Además, con el propósito de recuperar los costos de suministro de los servicios de agua y saneamiento, es necesario implantar sistemas tarifarios y de cobro adecuados, que incluso puedan permitir otorgar subsidios a los habitantes con recursos económicos insuficientes.

## 9. Tecnificación de riego y selección de cultivos en función de la disponibilidad.

Para impulsar el desarrollo agrícola, la modernización del riego cobra especial relevancia, dado que permite incrementar la productividad y reducir los consumos de agua asociados.

Adicionalmente, es necesario que el desarrollo del riego agrícola esté en función de la disponibilidad del agua y las características del suelo, lo que permitirá garantizar la preservación del binomio suelo-agua.

## 10. Cambio climático y sus efectos en el ciclo hidrológico.

Ante los posibles efectos ocasionados por desastres naturales, es necesario fortalecer los sistemas y esquemas de alerta

temprana, construir la infraestructura complementaria que se requiere para su control y crear zonas de inundación en áreas específicas diseñadas para tal fin.

Además, los habitantes deben estar informados acerca de la posible ocurrencia y evolución de ciclones y huracanes que pudieran afectarles. Cobra relevancia entonces, que los países cuenten con Servicios Meteorológicos o, en su caso, establezcan convenios con organizaciones especializadas en la materia.

De manera similar, para dar respuesta oportuna y ágil a las emergencias derivadas de la ocurrencia de ciclones y huracanes, es conveniente que los países cuenten con equipo y maquinaria adecuados, en sitios ubicados estratégicamente.

Finalmente, es importante comentar que México mantendrá su presencia en los principales eventos de la agenda internacional, con el fin de seguir mostrando su liderazgo y enfoque en relación con el agua y para conocer de cerca los planteamientos y avances que ocurren en diferentes países, lo que permitirá proceder a su implantación, considerando nuestro propio contexto.



## CAPÍTULO 6



### Vinculación del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 con el Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable, esto es, el proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.

Ello significa garantizar el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, la educación, la salud, la alimentación, la vivienda y la protección a los derechos humanos.

La elaboración del Plan estuvo sustentada en la perspectiva del futuro que se establece en el proyecto de Visión México 2030, la cual es la siguiente:

**“Hacia el 2030, los mexicanos vemos a México como un país de leyes, donde nuestras familias y nuestro patrimonio**

**están seguros, y podemos ejercer sin restricciones nuestras libertades y derechos; un país con una economía altamente competitiva que crece de manera dinámica y sostenida, generando empleos suficientes y bien remunerados; un país con igualdad de oportunidades para todos, donde los mexicanos ejercen plenamente sus derechos sociales y la pobreza se ha erradicado; un país con un desarrollo sustentable en el que existe una cultura de respeto y conservación del medio ambiente; una nación plenamente democrática en donde los gobernantes rinden cuentas claras a los ciudadanos, en el que los actores políticos trabajan de forma corresponsable y construyen acuerdos para impulsar el desarrollo permanente del país; una nación que**

**ha consolidado una relación madura y equitativa con América del Norte, que ejerce un liderazgo en América Latina y mantiene una política exterior activa en la promoción del desarrollo, la estabilidad y la seguridad nacional e internacional”.**

El Plan Nacional de Desarrollo está estructurado en los siguientes ejes rectores:

1. Estado de derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos.
3. Igualdad de oportunidades.
4. Sustentabilidad ambiental.
5. Democracia efectiva y política exterior responsable.

Cada eje rector está integrado por un conjunto de objetivos y estrategias, los cuales fueron la base para la elaboración del Programa Nacional Hídrico 2007-2012.

A continuación se indica cómo se vinculan las estrategias del Programa Nacional Hídrico con las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo; es importante destacar que cada estrategia del Programa está asociada al menos con una estrategia del Plan Nacional de Desarrollo.

## Eje 1. Estado de derecho y seguridad

**OBJETIVO 9. Generalizar la confianza de los habitantes en las instituciones públicas, particularmente en las de seguridad pública, procuración e impartición de justicia.**

9.2 Transparentar los procesos de operación de los servicios públicos que reciben los ciudadanos.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

8.6 Establecer mecanismos y herramientas de orientación y asistencia al contribuyente de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes.

## Eje 1. Estado de derecho y seguridad

**OBJETIVO 13. Garantizar la seguridad nacional y preservar la integridad física y el patrimonio de los mexicanos por encima de cualquier otro interés.**

13.2 En el marco del Sistema Nacional de Protección Civil, fortalecer la concurrencia de las Fuerzas Armadas y de los gobiernos estatales y municipales en la preparación, ejecución y conducción de los planes de auxilio correspondientes.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 6.1 Promover la reubicación de asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo.
- 6.2 Proporcionar al Sistema Nacional de Protección Civil y a la población, información oportuna y confiable sobre la ocurrencia y evolución de los eventos meteorológicos e hidrometeorológicos severos.
- 6.3 Transformar, renovar y modernizar el Servicio Meteorológico Nacional y ampliar su cobertura de monitoreo.
- 6.4 Coadyuvar en el reestablecimiento de los servicios de agua potable, alcanta-

rillado y saneamiento a la población en situaciones de emergencia.

- 6.5 Implantar las acciones de restauración y preservación en las partes altas de las cuencas, a fin de reducir escurrimientos y posibles afectaciones.
- 6.6 Realizar las acciones preventivas que permitan enfrentar en mejor forma los fenómenos hidrometeorológicos.
- 6.7 Mantener, conservar y ampliar la infraestructura hidráulica para la protección de centros de población y áreas productivas.
- 6.8 Promover programas de ordenamiento ecológico territorial en regiones que se encuentren en riesgo por eventos hidrometeorológicos.
- 6.9 Formular planes de prevención que permitan enfrentar en mejores condiciones los periodos de sequía y apoyar su implementación.
- 6.10 Fomentar en la población una cultura de prevención y atención de emergencias que incluyan informa-

ción sobre las causas y efectos del cambio climático.

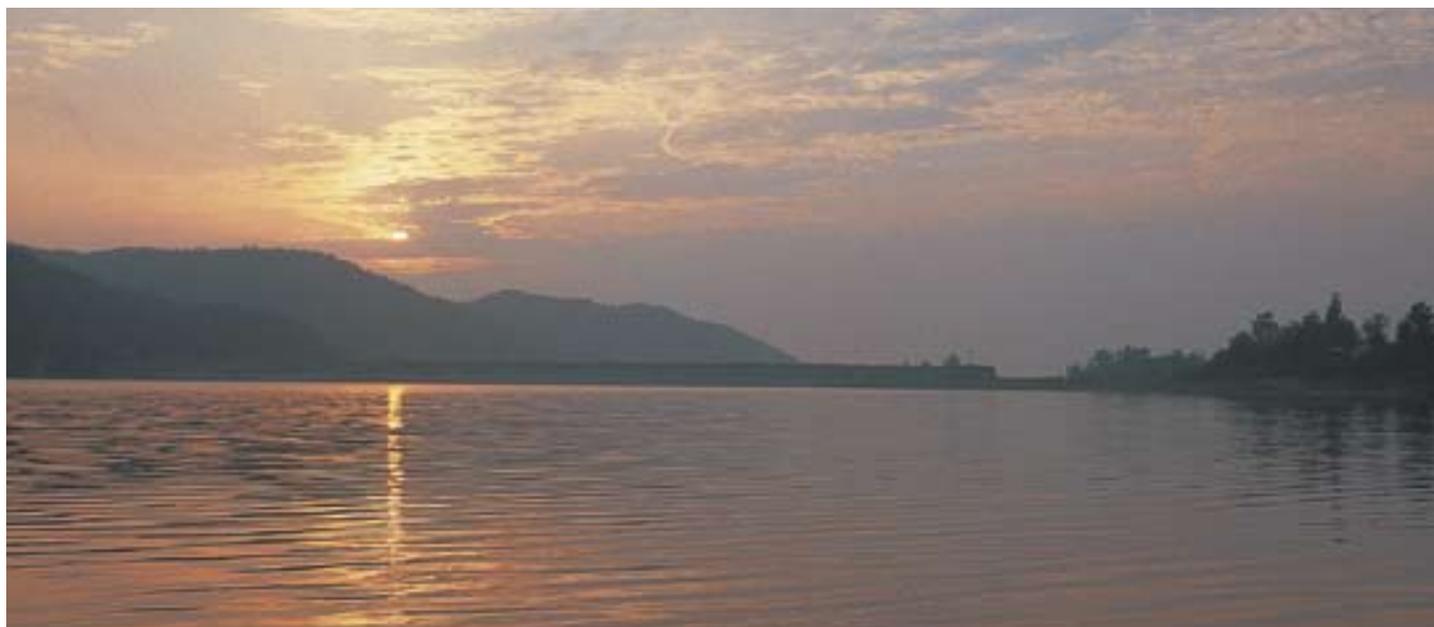
## Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos

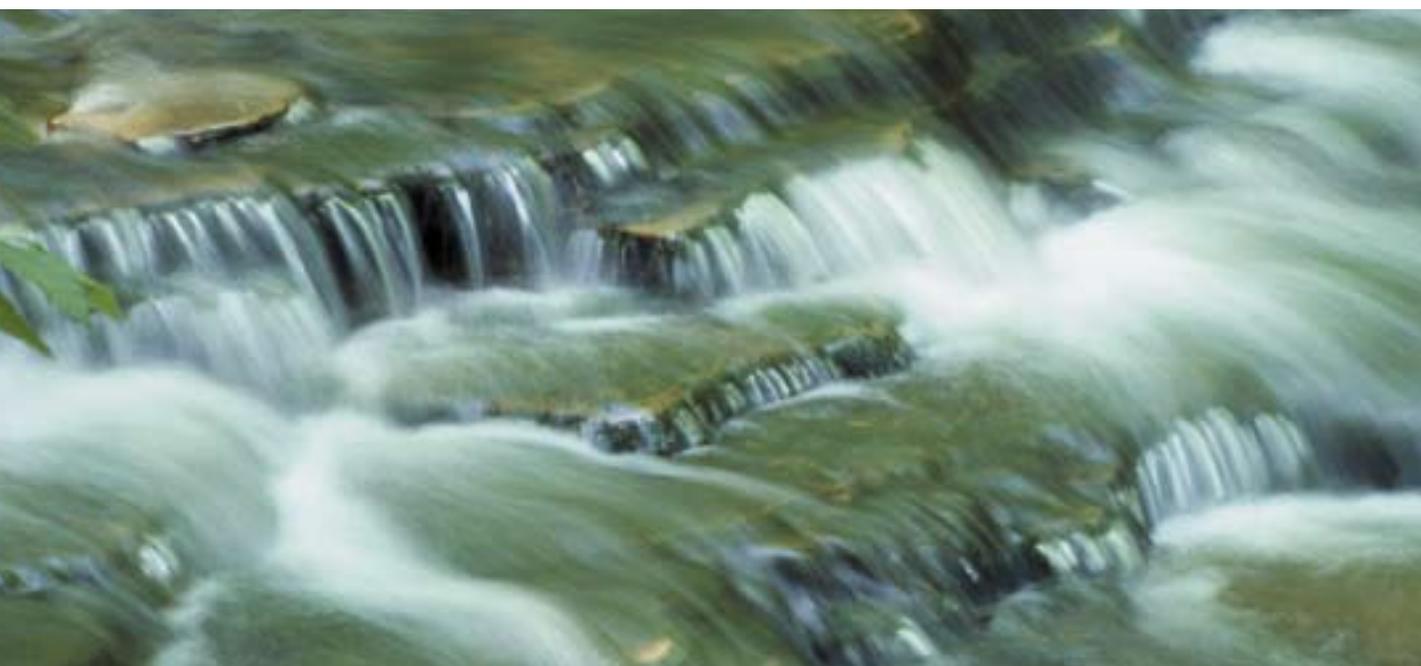
**OBJETIVO 9. Mejorar los ingresos de los productores incrementando nuestra presencia en los mercados globales, vinculándolos con los procesos de agregación de valor y vinculándolo con la producción de bioenergéticos.**

- 9.1 Mejorar la productividad laboral a través de la organización, capacitación y asistencia técnica.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 1.5 Impulsar el desarrollo y consolidación de las organizaciones de usuarios agrícolas.
- 5.7 Impulsar el desarrollo institucional de las dependencias y organismos que participan en el manejo del agua.





## Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos

**OBJETIVO 10. Revertir el deterioro de los ecosistemas, a través de acciones para preservar el agua, el suelo y la biodiversidad.**

10.1 Promover el ordenamiento ecológico general del territorio y mares.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

3.10 Posicionar al agua y al ordenamiento territorial como elementos clave en el desarrollo del país.

3.13 Promover la elaboración del inventario nacional de humedales.

6.1 Promover la reubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo.

6.8 Promover programas de ordenamiento ecológico territorial en regiones que se encuentren en riesgo por eventos hidrometeorológicos.

## Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos

**OBJETIVO 13. Superar los desequilibrios regionales aprovechando las ventajas competitivas de cada región, en coordinación y colaboración con actores políticos, económicos y sociales al interior de cada región, entre regiones y a nivel nacional.**

13.2 Asistir a los estados y municipios en el fortalecimiento de capacidades institucionales y en la capacitación y formación de sus equipos humanos de servidores públicos, lo que permita una mejor acción en todos los niveles de gobierno.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

2.1 Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores del país, a través del incremento en su eficien-

cia global y la prestación de mejores servicios.

- 4.4 Impulsar el proceso de descentralización de funciones, programas y recursos que realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios para lograr un mejor manejo del agua.
- 5.7 Impulsar el desarrollo institucional de las dependencias y organismos que participan en el manejo del agua.

## Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos

**OBJETIVO 16. Incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado para todos los hogares mexicanos, así como lograr un manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.**

- 16.1 Desarrollar, en coordinación con las instituciones pertinentes, los incentivos e instrumentos económicos que propicien la preservación de ríos, lagos, humedales, cuencas, acuíferos y costas del país, adecuando las concesiones a los volúmenes disponibles.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 1.3 Promover que los volúmenes concesionados estén acorde con la disponibilidad sustentable de las fuentes de abastecimiento.
- 3.3 Desarrollar los incentivos e instrumentos económicos que propicien la preservación de ríos, lagos, humedales, cuencas, acuíferos y costas del país.

3.6 Publicar la disponibilidad de agua en los acuíferos y cuencas del país.

3.8 Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos del país.

3.15 Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener en los cauces los volúmenes que se requieren.

8.3 Revisar los esquemas recaudatorios en materia de aguas nacionales y particularmente de descargas de aguas residuales, para contribuir al saneamiento de las cuencas y acuíferos.

8.4 Fortalecer la aplicación de los mecanismos de control previstos en la ley y vigilar la adecuada utilización de las asignaciones y concesiones de aguas nacionales y permisos de descargas de aguas residuales para propiciar un adecuado manejo y preservación del agua.

## Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos

**OBJETIVO 16. Incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado para todos los hogares mexicanos, así como lograr un manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.**

- 16.2 Impulsar la realización de obras de infraestructura, con la concurrencia de los tres órdenes de gobierno y del sector privado, para garantizar el abasto de agua potable y la prestación eficiente de los servicios de drenaje y alcantarillado, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población, especialmente de aquella que hoy carece de esos servicios.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 4.1 Incrementar los recursos presupuestales y financieros, y mejorar su distribución y aplicación en los proyectos de inversión del sector hidráulico.
- 4.4 Impulsar el proceso de descentralización de funciones, programas y recursos que realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios para lograr un mejor manejo del agua.

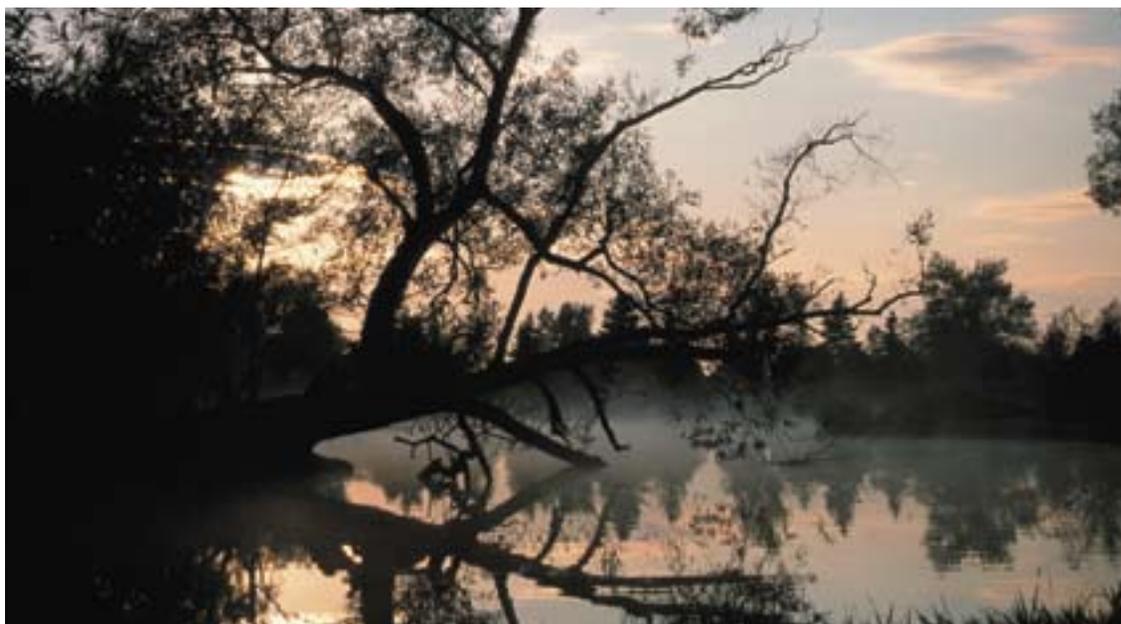
**Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos**

**OBJETIVO 16. Incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado para todos los hogares mexicanos, así como lograr un manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.**

- 16.3 Promover una mayor eficiencia en los organismos operadores de agua, con el fin de evitar pérdidas y alentar el uso óptimo de la infraestructura hidráulica.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 2.1 Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores del país, a través del incremento en su eficiencia global y la prestación de mejores servicios.
- 4.4 Impulsar el proceso de descentralización de funciones, programas y recursos que realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios para lograr un mejor manejo del agua.
- 5.1 Crear conciencia entre la población sobre la necesidad del pago y uso responsable y eficiente del agua.
- 5.2 Informar oportuna y eficazmente a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla, su uso responsable y su valor económico, sanitario, social y ambiental.
- 5.3 Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del agua.



5.7 Impulsar el desarrollo institucional de las dependencias y organismos que participan en el manejo del agua.

6.2 Proporcionar al Sistema Nacional de Protección Civil y a la población, información oportuna y confiable



## Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos

**OBJETIVO 16. Incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado para todos los hogares mexicanos, así como lograr un manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.**

16.4 Llevar a cabo las acciones necesarias para proteger a los centros de población y a las actividades productivas de los efectos causados por fenómenos hidrometeorológicos.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

1.4 Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la CONAGUA.

6.1 Promover la reubicación de asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo.

sobre la ocurrencia y evolución de los eventos meteorológicos e hidrometeorológicos severos.

6.3 Transformar, renovar y modernizar el Servicio Meteorológico Nacional y ampliar su cobertura de monitoreo.

6.4 Coadyuvar en el restablecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a la población en situaciones de emergencia.

6.5 Implantar las acciones de restauración y preservación en las partes altas de las cuencas, a fin de reducir escurrimientos y posibles afectaciones.

6.6 Realizar las acciones preventivas que permitan enfrentar en mejor forma los fenómenos hidrometeorológicos.

6.7 Mantener, conservar y ampliar la infraestructura hidráulica para la protección de centros de población y áreas productivas.

- 6.8 Promover programas de ordenamiento ecológico territorial en regiones que se encuentren en riesgo por eventos hidrometeorológicos.
- 6.9 Formular planes de prevención que permitan enfrentar en mejores condiciones los periodos de sequía y apoyar su implementación.
- 6.10 Fomentar en la población una cultura de prevención y atención de emergencias que incluyan información sobre las causas y efectos del cambio climático.

### Eje 3. Igualdad de oportunidades

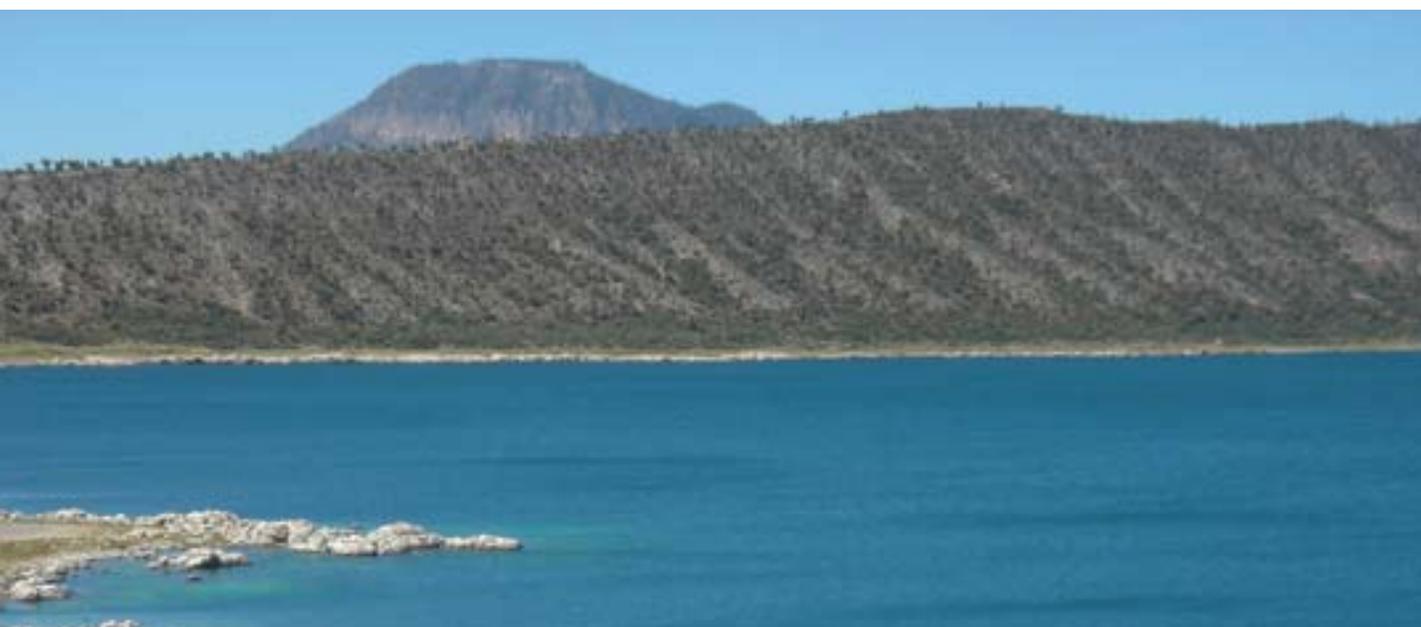
**OBJETIVO 1. Reducir significativamente el número de mexicanos en condiciones de pobreza con políticas públicas que superen un enfoque asistencialista, de modo que las personas puedan adquirir capacidades y generar oportunidades de trabajo.**

- 1.3 Asegurar que los mexicanos en situación de pobreza resuelvan sus nece-

sidades de alimentación y vivienda digna, con pleno acceso a servicios básicos y a una educación y salud de calidad.

### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 2.4 Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades rurales, induciendo la sostenibilidad de los servicios.
- 4.1 Incrementar los recursos presupuestales y financieros, y mejorar su distribución y aplicación en los proyectos de inversión del sector hidráulico.
- 4.4 Impulsar el proceso de descentralización de funciones, programas y recursos que realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios para lograr un mejor manejo del agua.
- 5.7 Impulsar el desarrollo institucional de las dependencias y organismos que participan en el manejo del agua.



### Eje 3. Igualdad de oportunidades

**OBJETIVO 3. Lograr un patrón territorial nacional que frene la expansión desordenada de las ciudades, provea suelo apto para el desarrollo urbano y facilite el acceso a servicios y equipamientos en comunidades tanto urbanas como rurales.**

6.8 Promover programas de ordenamiento ecológico territorial en regiones que se encuentren en riesgo por eventos hidrometeorológicos.

### Eje 3. Igualdad de oportunidades

**OBJETIVO 3. Lograr un patrón territorial nacional que frene la expansión desor-**



3.2 Impulsar el ordenamiento territorial nacional y el desarrollo regional a través de acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

3.10 Posicionar al agua y al ordenamiento territorial como elementos clave en el desarrollo del país.

3.13 Promover la elaboración del inventario nacional de humedales.

6.1 Promover la reubicación de asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo.

**denada de las ciudades, provea suelo apto para el desarrollo urbano y facilite el acceso a servicios y equipamientos en comunidades tanto urbanas como rurales.**

3.3 Prevenir y atender los riesgos naturales.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

6.1 Promover la reubicación de asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo.

6.2 Proporcionar al Sistema Nacional de Protección Civil y a la población, información oportuna y confiable sobre la ocurrencia y evolución de

los eventos meteorológicos e hidrometeorológicos severos.

- 6.3 Transformar, renovar y modernizar el Servicio Meteorológico Nacional y ampliar su cobertura de monitoreo.
- 6.4 Coadyuvar en el restablecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a la población en situaciones de emergencia.
- 6.5 Implantar las acciones de restauración y preservación en las partes altas de las cuencas, a fin de reducir escurrimientos y posibles afectaciones.
- 6.6 Realizar las acciones preventivas que permitan enfrentar en mejor forma los fenómenos hidrometeorológicos.
- 6.7 Mantener, conservar y ampliar la infraestructura hidráulica para la protección de centros de población y áreas productivas.
- 6.8 Promover programas de ordenamiento ecológico territorial en regiones que se encuentren en riesgo por eventos hidrometeorológicos.
- 6.9 Formular planes de prevención que permitan enfrentar en mejores condiciones los periodos de sequía y apoyar su implementación.
- 6.10 Fomentar en la población una cultura de prevención y atención de emergencias que incluyan información sobre las causas y efectos del cambio climático.

### Eje 3. Igualdad de oportunidades

#### **OBJETIVO 4. Mejorar las condiciones de salud de la población.**

- 4.1 Fortalecer los programas de protección contra riesgos sanitarios.

#### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 2.6 Mejorar la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- 6.4 Coadyuvar en el restablecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a la población en situaciones de emergencia.

### Eje 3. Igualdad de oportunidades

#### **OBJETIVO 6. Reducir las desigualdades en los servicios de salud mediante intervenciones focalizadas en comunidades marginadas y grupos vulnerables.**

- 6.1 Promover la salud reproductiva y la salud materna y perinatal, así como la prevención contra enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias agudas, y otras enfermedades asociadas al rezago social que persiste en la sociedad.

#### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 2.4 Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades rurales, induciendo la sostenibilidad de los servicios.
- 2.5 Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades urbanas, induciendo la sostenibilidad de los servicios.
- 2.6 Mejorar la calidad del agua suministrada a las poblaciones.

## Eje 4. Sustentabilidad ambiental

### **OBJETIVO 1. Incrementar la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento en el país.**

2.5 Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades urbanas, induciendo la sostenibilidad de los servicios.



1.1 Promover el desarrollo de la infraestructura necesaria para atender las necesidades existentes de servicios de agua potable y saneamiento en el país.

2.6 Mejorar la calidad del agua suministrada a las poblaciones.

4.1 Incrementar los recursos presupuestales y financieros, y mejorar su distribución y aplicación en los proyectos de inversión del sector hidráulico.

### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

2.1 Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores del país, a través del incremento en su eficiencia global y la prestación de mejores servicios.

2.2 Tratar las aguas residuales generadas y fomentar su reúso e intercambio.

2.4 Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades rurales, induciendo la sostenibilidad de los servicios.

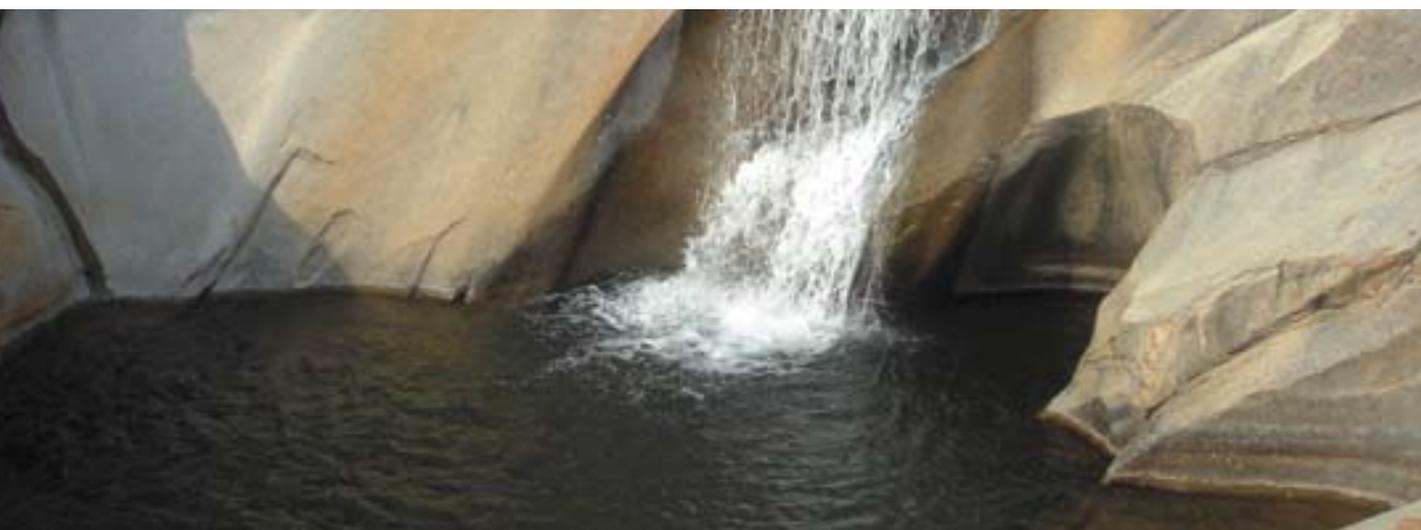
## Eje 4. Sustentabilidad ambiental

### **OBJETIVO 1. Incrementar la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento en el país.**

1.2 Incentivar una cultura del agua que privilegie el ahorro y uso racional de la misma en el ámbito doméstico, industrial y agrícola.

### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

1.1 Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrí-



- colas en coordinación con usuarios y autoridades locales.
- 1.2 Incentivar el intercambio de agua de primer uso por agua residual tratada.
  - 1.6 Promover la reconversión de cultivos en función de la disponibilidad de agua y propiciar su valoración económica en el riego.
  - 2.1 Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores del país, a través del incremento en su eficiencia global y la prestación de mejores servicios.
  - 2.2 Tratar las aguas residuales generadas y fomentar su reúso e intercambio.
  - 3.7 Fomentar las acciones encaminadas a reducir la demanda de agua.
  - 3.8 Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos del país.
  - 4.3 Consolidar la investigación aplicada y la transferencia tecnológica.
  - 5.1 Crear conciencia entre la población sobre la necesidad del pago y uso responsable y eficiente del agua.
  - 5.2 Informar oportuna y eficazmente a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla, su uso responsable y su valor económico, sanitario, social y ambiental.
  - 5.3 Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del agua.
  - 5.4 Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
  - 5.8 Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua.
  - 8.1 Establecer los mecanismos para llevar a cabo la medición de las aguas nacionales.
  - 8.4 Fortalecer la aplicación de los mecanismos de control previstos en la ley y vigilar la adecuada utilización de las asignaciones y concesiones de aguas nacionales y permisos de descargas de aguas residuales para propiciar un adecuado manejo y preservación del agua.

8.5 Incrementar la presencia fiscal y administrativa entre contribuyentes de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, mediante la práctica de visitas domiciliarias, además de las revisiones fiscales de gabinete que se practican.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

##### **OBJETIVO 1. Incrementar la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento en el país.**

1.3 Promover el desarrollo y difusión de tecnologías más efectivas y eficientes para la potabilización, uso y tratamiento del agua.

##### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 1.1 Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas en coordinación con usuarios y autoridades locales.
- 2.1 Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores del país, a través del incremento en su eficiencia global y la prestación de mejores servicios.
- 2.2 Tratar las aguas residuales generadas y fomentar su reúso e intercambio.
- 3.4 Consolidar un sistema integral de medición de las diferentes componentes del ciclo hidrológico.
- 3.7 Fomentar las acciones encaminadas a reducir la demanda de agua.
- 4.3 Consolidar la investigación aplicada y la transferencia tecnológica.

7.3 Promover y apoyar la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, en materia de medidas de adaptación ante el cambio climático.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

##### **OBJETIVO 2. Alcanzar un manejo integral y sustentable del agua.**

2.1 Fortalecer la autosuficiencia técnica y financiera de los organismos operadores de agua.

##### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 2.1 Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores del país, a través del incremento en su eficiencia global y la prestación de mejores servicios.
- 4.4 Impulsar el proceso de descentralización de funciones, programas y recursos que realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios para lograr un mejor manejo del agua.
- 5.1 Crear conciencia entre la población sobre la necesidad del pago y uso responsable y eficiente del agua.
- 5.2 Informar oportuna y eficazmente a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla, su uso responsable y su valor económico, sanitario, social y ambiental.
- 5.3 Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del agua.
- 5.7 Impulsar el desarrollo institucional de

las dependencias y organismos que participan en el manejo del agua.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

##### **OBJETIVO 2. Alcanzar un manejo integral y sustentable del agua.**

2.2 Expandir la capacidad de tratamiento de aguas residuales en el país y el uso de aguas tratadas.

##### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 1.2 Incentivar el intercambio de agua de primer uso por agua residual tratada.
- 2.2 Tratar las aguas residuales generadas y fomentar su reúso e intercambio.
- 3.2 Consolidar a la calidad del agua en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico.
- 3.3 Desarrollar los incentivos e instrumentos económicos que propicien la preservación de ríos, lagos, humedales, cuencas, acuíferos y costas del país.

3.7 Fomentar las acciones encaminadas a reducir la demanda de agua.

4.1 Incrementar los recursos presupuestales y financieros, y mejorar su distribución y aplicación en los proyectos de inversión del sector hidráulico.

8.3 Revisar los esquemas recaudatorios en materia de aguas nacionales y particularmente de descargas de aguas residuales, para contribuir al saneamiento de las cuencas y acuíferos.

8.4 Fortalecer la aplicación de los mecanismos de control previstos en la ley y vigilar la adecuada utilización de las asignaciones y concesiones de aguas nacionales y permisos de descargas de aguas residuales para propiciar un adecuado manejo y preservación del agua.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

##### **OBJETIVO 2. Alcanzar un manejo integral y sustentable del agua.**

2.3 Promover el manejo integral y sustentable del agua desde una perspectiva de cuencas.



**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 3.1 Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.
- 3.2 Consolidar a la calidad del agua en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico.
- 3.3 Desarrollar los incentivos e instrumentos económicos que propicien la preservación de ríos, lagos, humedales, cuencas, acuíferos y costas del país.
- 3.4 Consolidar un sistema integral de medición de las diferentes componentes del ciclo hidrológico.
- 3.5 Normar y promover la recarga de acuíferos.
- 3.6 Publicar la disponibilidad de agua en los acuíferos y cuencas del país.
- 3.7 Fomentar las acciones encaminadas a reducir la demanda de agua.
- 3.8 Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos del país.
- 3.9 Elaborar y publicar los estudios de clasificación de cuerpos nacionales de atención prioritaria.
- 3.10 Posicionar al agua y al ordenamiento territorial como elementos clave en el desarrollo del país.
- 3.11 Eficientar la operación y manejo de los sistemas de presas del país.
- 3.12 Consolidar los esquemas de cooperación que permitan lograr el manejo sustentable del agua en cuencas transfronterizas conforme a su reglamentación.
- 3.13 Promover la elaboración del inventario nacional de humedales.
- 3.14 Institucionalizar el proceso de planeación, programación, presupuestación y la aplicación obligatoria de los programas hídricos por cuencas prioritarias.
- 3.15 Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener en los cauces los volúmenes que se requieren.
- 4.5 Promover el cumplimiento del marco jurídico existente e impulsar el desarrollo de instrumentos que fortalezcan el buen uso y manejo sustentable del agua.
- 5.5 Consolidar la autonomía de gestión de los Consejos de Cuenca.
- 5.6 Consolidar la autonomía de gestión de los Órganos Auxiliares de los Consejos de Cuenca.
- 5.9 Apoyar a los sectores vulnerables (mujeres, jóvenes, indígenas, adultos mayores y personas con capacidades distintas) de la sociedad en el acceso y toma de decisiones en torno al recurso.
- 6.5 Implantar las acciones de restauración y preservación en las partes altas de las cuencas, a fin de reducir escurrimientos y posibles afectaciones.
- 8.1 Establecer los mecanismos para llevar a cabo la medición de las aguas nacionales.
- 8.4 Fortalecer la aplicación de los mecanismos de control previstos en la ley y vigilar la adecuada utilización de las asignaciones y concesiones de aguas nacionales y permisos de descargas de aguas residuales para

propiciar un adecuado manejo y preservación del agua.

- 8.5 Incrementar la presencia fiscal y administrativa entre contribuyentes de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, mediante la práctica de visitas domiciliarias, además de las revisiones fiscales de gabinete que se practican.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

##### **OBJETIVO 2. Alcanzar un manejo integral y sustentable del agua.**

- 2.4 Propiciar un uso eficiente del agua en las actividades agrícolas que reduzca el consumo de líquido al tiempo que proteja a los suelos de la salinización.

##### **Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 1.1 Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas en coordinación con usuarios y autoridades locales.
- 1.2 Incentivar el intercambio de agua de primer uso por agua residual tratada.
- 1.3 Promover que los volúmenes concesionados estén acorde con la disponibilidad sustentable de las fuentes de abastecimiento.
- 1.5 Impulsar el desarrollo y consolidación de las organizaciones de usuarios agrícolas.
- 1.6 Promover la reconversión de cultivos en función de la disponibilidad de agua y propiciar su valoración económica en el riego.

- 1.7 Ampliar la frontera agrícola de riego y temporal tecnificado en zonas con disponibilidad de agua previo ordenamiento territorial.
- 3.3 Desarrollar los incentivos e instrumentos económicos que propicien la preservación de ríos, lagos, humedales, cuencas, acuíferos y costas del país.
- 3.7 Fomentar las acciones encaminadas a reducir la demanda de agua.
- 3.8 Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos del país.
- 4.1 Incrementar los recursos presupuestales y financieros, y mejorar su distribución y aplicación en los proyectos de inversión del sector hidráulico.
- 4.3 Consolidar la investigación aplicada y la transferencia tecnológica.
- 4.4 Impulsar el proceso de descentralización de funciones, programas y recursos que realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios para lograr un mejor manejo del agua.
- 5.1 Crear conciencia entre la población sobre la necesidad del pago y uso responsable y eficiente del agua.
- 5.2 Informar oportuna y eficazmente a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla, su uso responsable y su valor económico, sanitario, social y ambiental.
- 5.3 Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del agua.
- 8.1 Establecer los mecanismos para llevar a cabo la medición de las aguas nacionales.
- 8.4 Fortalecer la aplicación de los mecanismos de control previstos en la ley

y vigilar la adecuada utilización de las asignaciones y concesiones de aguas nacionales y permisos de descargas de aguas residuales para propiciar un adecuado manejo y preservación del agua.

8.5 Incrementar la presencia fiscal y administrativa entre contribuyentes de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, mediante la práctica de visitas domiciliarias, además de las revisiones fiscales de gabinete que se practican.

**vinculan con la estrategia anterior:**

6.5 Implantar las acciones de restauración y preservación en las partes altas de las cuencas, a fin de reducir escurrimientos y posibles afectaciones.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

**OBJETIVO 5. Integrar la conservación del capital natural del país con el desarrollo social y económico.**

5.1 Impulsar la instrumentación de tecnologías más limpias y amigables con el medio ambiente entre los sectores productivos del país.



#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

**OBJETIVO 3. Frenar el deterioro de las selvas y bosques en México.**

3.1 Realizar programas de restauración forestal en todo el territorio nacional como esquema de conservación de ecosistemas.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se**

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

1.1 Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas en coordinación con usuarios y autoridades locales.

2.2 Tratar las aguas residuales generadas y fomentar su reuso e intercambio.

4.3 Consolidar la investigación aplicada y la transferencia tecnológica.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

**OBJETIVO 6. Garantizar que la gestión y la aplicación de la ley ambiental sean efectivas, eficientes, expeditas, transparentes y que incentive inversiones sustentables.**

6.4 Asegurar la adecuada aplicación del marco jurídico por parte de la autoridad, así como garantizar el estricto cumplimiento de los ordenamientos jurídicos ambientales a través de acciones de inspección, vigilancia y reparación de daños.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

4.5 Promover el cumplimiento del marco jurídico existente e impulsar el desarrollo de instrumentos que fortalezcan el buen uso y manejo sustentable del agua.

8.4 Fortalecer la aplicación de los mecanismos de control previstos en la ley y vigilar la adecuada utilización de las asignaciones y concesiones de aguas nacionales y permisos de descargas de aguas residuales para propiciar un adecuado manejo y preservación del agua.

8.5 Incrementar la presencia fiscal y administrativa entre contribuyentes de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, mediante la práctica de visitas domiciliarias, además de las revisiones fiscales de gabinete que se practican.

8.6 Establecer mecanismos y herramientas de orientación y asistencia al contribuyente de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes.

8.7 Lograr una adecuada coordinación entre las instituciones relacionadas con las obligaciones fiscales de los contribuyentes.

8.8 Impulsar campañas para mejorar el cumplimiento de las obligaciones



fiscales y administrativas de los usuarios y contribuyentes de aguas nacionales.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

**OBJETIVO 8. Lograr una estrecha coordinación e integración de esfuerzos entre las dependencias de la Administración Pública Federal, los tres órdenes de gobierno y los tres poderes de la Unión para el desarrollo e implantación de las políticas relacionadas con la sustentabilidad ambiental.**

8.2 Participar activamente en los esfuerzos internacionales en pro de la sustentabilidad ambiental.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

4.7 Participar en las deliberaciones y acciones en relación con el agua en el concierto internacional.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

**OBJETIVO 11. Impulsar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.**

11.2 Desarrollar escenarios climáticos regionales de México.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

7.1 Evaluar los efectos del cambio climático en las variables del ciclo hidrológico.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

**OBJETIVO 11. Impulsar medidas de**

**adaptación a los efectos del cambio climático.**

11.3 Evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

7.2 Medir y evaluar los parámetros que inciden en el cambio climático.

7.3 Promover y apoyar la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, en materia de medidas de adaptación ante el cambio climático.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

**OBJETIVO 11. Impulsar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.**

11.4 Promover la difusión de información sobre los impactos, vulnerabilidad y medidas de adaptación al cambio climático.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

6.10 Fomentar en la población una cultura de prevención y atención de emergencias que incluyan información sobre las causas y efectos del cambio climático.

#### Eje 4. Sustentabilidad ambiental

**OBJETIVO 13. Generar información científica y técnica que permita el avance del conocimiento sobre los aspectos**



**ambientales prioritarios para apoyar la toma de decisiones del Estado mexicano y facilitar una participación pública responsable y enterada.**

13.2 Ampliar la cooperación internacional en materia de investigación ambiental, que permita al país aprovechar los mecanismos de financiamiento existentes, que sirvan como complemento a los esfuerzos nacionales en este rubro.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

4.7 Participar en las deliberaciones y acciones en relación con el agua en el concierto internacional.

**Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable**

**OBJETIVO 3. Desarrollar una cultura cívico-política que promueva la participación ciudadana en el diseño y evaluación de las políticas públicas.**

3.3 Fortalecer los mecanismos de partici-

pación ciudadana y promoverlos en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

5.5 Consolidar la autonomía de gestión de los Consejos de Cuenca.

5.6 Consolidar la autonomía de gestión de los Órganos Auxiliares de los Consejos de Cuenca.

**Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable**

**OBJETIVO 4. Mejorar la regulación, la gestión, los procesos y los resultados de la Administración Pública Federal para satisfacer las necesidades de los ciudadanos en cuanto a la provisión de bienes y servicios públicos.**

4.1 Elevar los estándares de eficiencia y eficacia gubernamental a través de la sistematización y digitalización de todos los trámites administrativos y

el aprovechamiento de tecnologías de la información y comunicaciones para la gestión pública.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 8.6 Establecer mecanismos y herramientas de orientación y asistencia al contribuyente de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes.

**Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable**

**OBJETIVO 4. Mejorar la regulación, la gestión, los procesos y los resultados de la Administración Pública Federal para satisfacer las necesidades de los ciudadanos en cuanto a la provisión de bienes y servicios públicos.**

- 4.3 Profesionalizar el servicio público para mejorar el rendimiento de las estructuras orgánicas de la Administración Pública Federal.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 4.2 Mejorar la competitividad institucional mediante el fortalecimiento de la capacidad administrativa, financiera y tecnológica en todas las áreas de la Comisión Nacional del Agua.

**Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable**

**OBJETIVO 4. Mejorar la regulación, la gestión, los procesos y los resultados de la Administración Pública Federal**

**para satisfacer las necesidades de los ciudadanos en cuanto a la provisión de bienes y servicios públicos.**

- 4.4 Adoptar un modelo de diseño del presupuesto basado en resultados que facilite la rendición de cuentas y genere los incentivos para que la Administración Pública Federal cumpla las metas planteadas.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 4.1 Incrementar los recursos presupuestales y financieros, y mejorar su distribución y aplicación en los proyectos de inversión del sector hidráulico.

**Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable**

**OBJETIVO 4. Mejorar la regulación, la gestión, los procesos y los resultados de la Administración Pública Federal para satisfacer las necesidades de los ciudadanos en cuanto a la provisión de bienes y servicios públicos.**

- 4.5 Evaluar el desempeño de los programas de gobierno y su impacto en la población.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

- 4.6 Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.

## Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable

**OBJETIVO 5. Promover y garantizar la transparencia, la rendición de cuentas, el acceso a la información y la protección de los datos personales en todos los ámbitos de gobierno.**

5.5 Promover los mecanismos para que la información pública gubernamental sea clara, veraz, oportuna y confiable.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

4.6 Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.

5.2 Informar oportuna y eficazmente a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla, su uso responsable y su valor económico, sanitario, social y ambiental.

8.2 Actualizar periódicamente los padrones de usuarios y contribuyentes de aguas nacionales.

## Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable

**OBJETIVO 7. Contribuir a los esfuerzos de la comunidad internacional para ampliar la vigencia de los valores y principios democráticos, las libertades fundamentales y los derechos humanos, así como el desarrollo sustentable.**

7.2 Incrementar la participación política de México en organismos y foros regionales promoviendo el Desarrollo Humano Sustentable.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

4.7 Participar en las deliberaciones y acciones en relación con el agua en el concierto internacional.



## Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable

**OBJETIVO 7. Contribuir a los esfuerzos de la comunidad internacional para ampliar la vigencia de los valores y principios democráticos, las libertades fundamentales y los derechos humanos, así como el desarrollo sustentable.**

7.3 Promover activamente el derecho internacional, las instituciones multilaterales, la codificación de las normas de convivencia internacional y la resolución pacífica de controversias como la mejor alternativa para el desarrollo de las relaciones entre los países.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

3.12 Consolidar los esquemas de cooperación que permitan lograr el manejo sustentable del agua en cuencas transfronterizas conforme a su reglamentación.

## Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable

**OBJETIVO 7. Contribuir a los esfuerzos de la comunidad internacional para ampliar la vigencia de los valores y principios democráticos, las libertades fundamentales y los derechos humanos, así como el desarrollo sustentable.**

7.4 Coordinar los esfuerzos del Gobierno Federal en materia de cooperación internacional para el desarrollo.

**Principales estrategias del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 que se vinculan con la estrategia anterior:**

4.7 Participar en las deliberaciones y acciones en relación con el agua en el concierto internacional.

Como puede apreciarse, cada estrategia del Programa Nacional Hídrico está vinculada con una o más estrategias del Plan Nacional de Desarrollo.

Finalmente, debe destacarse que para hacer realidad cada una de las metas del Programa, es indispensable el trabajo coordinado y armónico de las instituciones y organizaciones que inciden en el manejo y preservación del agua en nuestro país y en un contexto más amplio, de la sociedad en su conjunto.

El esfuerzo bien vale la pena porque se traducirá en mejores condiciones de vida para los habitantes, favorecerá el desarrollo económico y garantizará la preservación del medio ambiente, para beneficio de las generaciones actuales y futuras.



Este libro se terminó de imprimir en Junio de 2008 en Talleres Gráficos de México  
Av. Canal del Norte No. 80, Col. Felipe Pescador, C.P. 06280 México, D.F.  
La edición consta de 5.000 ejemplares



