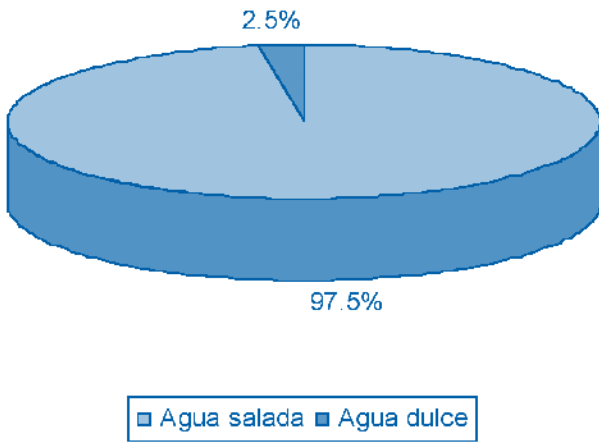
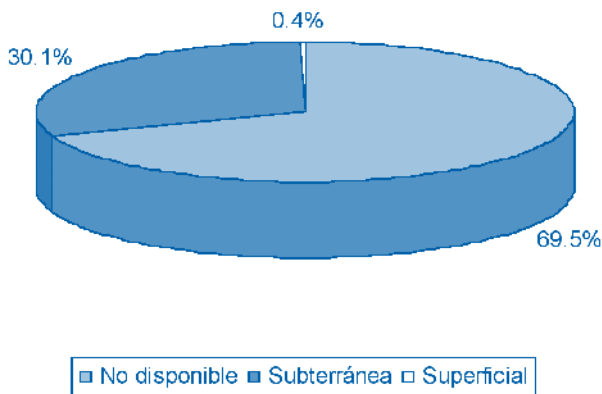


Gráfico 1: Distribución porcentual del agua a nivel mundial



Fuente: Elaborado con información de Conagua.

Gráfico 2: Distribución porcentual del agua dulce en el planeta



Fuente: Elaborado con información de Conagua.

En cuanto a la disponibilidad natural media per cápita de agua, a nivel mundial México está en la posición 90 sobre 177 países de los que se tiene información, con una media de 4,416 metros cúbicos por habitante al año y una disponibilidad de 465 kilómetros cúbicos, después de países como Estados Unidos, Brasil, Chile, Noruega o Islandia.

En cuanto a la calidad del agua a nivel mundial, tomando en cuenta aspectos como la cantidad y la calidad de agua dulce, instalaciones de tratamiento de aguas residuales y la existencia de regulaciones de los niveles de contaminación, nuestro país se encuentra

en la posición 106 de entre 122 países considerados.

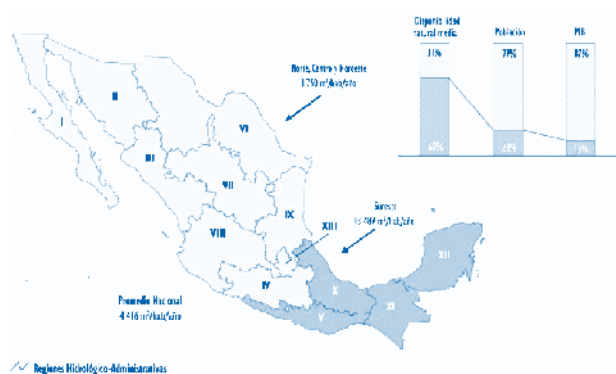
La gestión del agua en México

Con el objeto de facilitar la organización de la administración y preservación de las aguas nacionales, el país está dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas, las cuales están integradas por grupos de cuencas hidrológicas –unidad básica de gestión de los recursos hídricos– constituidas por municipios completos para facilitar la compilación de la información socioeconómica. En la cuenca hidrológica se considera la forma en la que escurre el agua en la superficie (cuencas hidrográficas), así como en el subsuelo (acuíferos). El territorio cuenta actualmente con 718 cuencas hidrográficas y con 653 acuíferos, que integran a 37 regiones hidrológicas que a su vez se agrupan en las 13 regiones hidrológico-administrativas ya mencionadas.

Contrastes regionales

A su vez, el territorio nacional se divide en dos zonas de acuerdo con la disponibilidad del agua: la zona norte-noroeste-centro y la zona sur-sureste. En la primera se da solamente 31% de la ocurrencia de agua mientras que ahí habita 77% de la población y se genera 87% del PIB, mientras que en contraste en la segunda zona ocurre 69% del agua renovable con tan sólo 23% de la población y la generación de 13% del PIB, como se aprecia en el siguiente mapa.

Mapa 1: Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad del agua



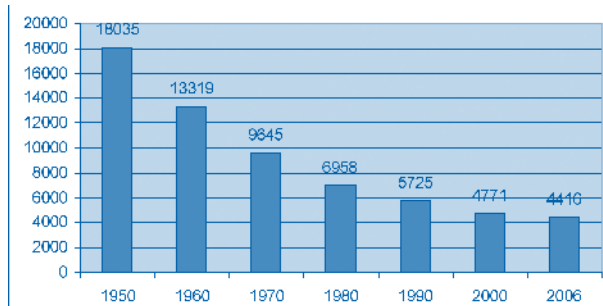
Fuente: Conagua.

Disponibilidad natural media del agua

En nuestros días el territorio recibe aproximadamente 1.51 billones de metros cúbicos de agua en las precipitaciones pluviales, de lo cual 72.5% regresa a la atmósfera por la evaporación, 25.6% escurre hacia los ríos y los lagos de modo que 1.9% recarga los acuíferos del subsuelo, de manera tal que cada año el país cuenta con 465,000 millones de metros cúbicos de agua dulce renovable, a lo que se le conoce como disponibilidad natural media del agua.

Al respecto, es de importancia observar la variación de la disponibilidad natural media per cápita del agua en México; desde 1950 hasta 2006 se ha experimentado una disminución de aproximadamente 76%, de acuerdo con los datos del siguiente gráfico:

Gráfico 3: Variación de la disponibilidad natural media per cápita, 1950-2006¹



Fuente: Conagua.

¹ Metros cúbicos por habitante al año.

Para 2006, por región hidrológico-administrativa, se tiene la siguiente información respecto de la disponibilidad natural media del agua:

Tabla 2: Disponibilidad natural media del agua por región H-A

Número	Región H-A	DNM total/ ¹	DNM per cápita/ ²
I	Península de Baja California	4600	1321
II	Noroeste	7944	3116
III	Pacífico Norte	25681	6489
IV	Balsas	21277	2029
V	Pacífico Sur	32496	7928
VI	Río Bravo	11938	1131
VII	Cuencas Centrales del Norte	8394	2055

VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	34003	1663
IX	Golfo Norte	25619	5201
X	Golfo Centro	102779	10764
XI	Frontera Sur	157754	24450
XII	Península de Yucatán	29645	7750
XIII	Aguas del Valle de México	3009	144
/1 millones de metros cúbicos al año.			
/2 metros cúbicos por habitante al año.			

Fuente: Elaborado con información de Conagua.

Mapa 2: Disponibilidad natural media per cápita del agua por región H-A¹



Fuente: Conagua.

¹ Metros cúbicos por habitante al año.

Hacia el año 2030 la situación no es muy halagüeña, ya que las proyecciones apuntan a una reducción de la disponibilidad del agua, como se aprecia en el mapa a continuación:

Mapa 3: Disponibilidad natural media per cápita del agua por región H-A¹ 2030



Fuente: Conagua.

¹ Metros cúbicos por habitante al año.

Precipitación pluvial

En cuanto a la precipitación, hacia 2006 el acumulado de ese año fue de 808.22 mm, superior a la media histórica del período 1941-2000 que fue de 771.8 mm, distribuyéndose dicho promedio de 808.2 mm de la siguiente forma en el territorio nacional:

Mapa 4: Distribución de la precipitación pluvial total anual, 2006



Fuente: Conagua.

Aguas superficiales y subterráneas

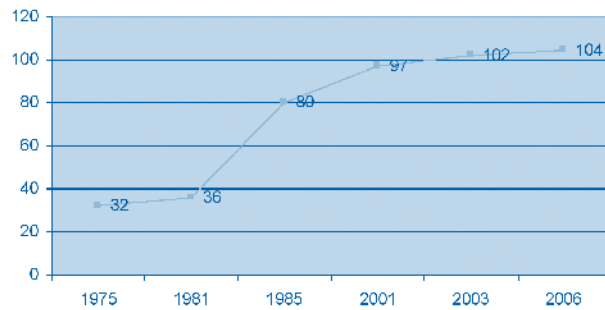
En cuanto a los ríos del país, escurren aproximadamente 400 kilómetros cúbicos de agua anualmente, de los cuales 87% ocurre en los 39 principales ríos del país. 65% del escurrimiento pertenece a tan sólo siete ríos: Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá.

En cuanto a los lagos, los principales del país acumulan un escurrimiento de aproximadamente 10,410 millones de metros cúbicos, siendo el lago más grande el de Chapala, con una capacidad de almacenamiento de 8,126 millones de metros cúbicos y un área de 1116 km², con una profundidad de hasta seis metros.

La importancia de los acuíferos es alta, ya que para los usos consuntivos aproximadamente 37% del volumen total concesionado es de origen subterráneo, lo que equivale a 28,341 millones de metros cúbicos al año. Sin embargo, tal situación es preocupante ya que desde 1975 han estado aumentando los

acuíferos que son sobreexplotados, de los que se extrae 60% del agua subterránea para todos los usos, como puede observarse en la siguiente gráfica:

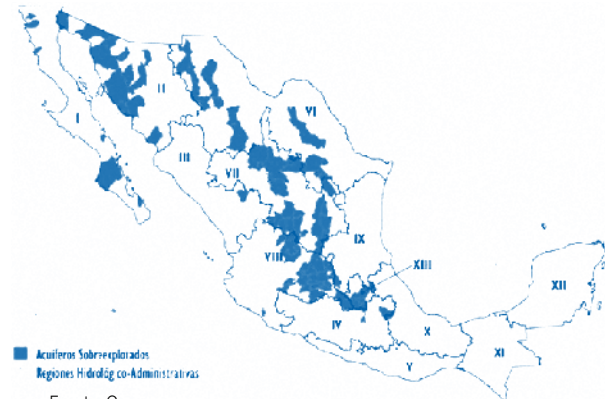
Gráfico 4: Cantidad de acuíferos sobreexplotados desde 1975



Fuente: Elaborado con información de Conagua.

Ubicándose en el territorio nacional de la siguiente manera:

Mapa 5: Ubicación de los acuíferos sobreexplotados



Fuente: Conagua.

Usos del agua

En general se han clasificado los usos del agua en 12 rubros, los cuales, para simplificación se agrupan en cinco categorías, de las cuales cuatro corresponden a usos consuntivos, que son el agrícola, el abastecimiento público, la industria autoabastecida y las termoeléctricas; finalmente, el no consuntivo es el hidroeléctrico. El origen de las aguas para uso consuntivo es en 63% superficial y en 37% subterráneo.

Tabla 3: Usos del agua, 2006

Uso	Volumen/1
Agrícola	59.4
Abastecimiento Público	10.7
Industria autoabastecida	3
Termoeléctricas	4.2
Subtotal uso consuntivo	77.3
Hidroeléctricas	140.3
Total de uso	217.6
/1 miles de millones de metros cúbicos.	

Fuente: Conagua.

El uso agrícola se refiere básicamente al agua destinada para el riego de los cultivos, siendo la superficie de riego del país actualmente de 6.46 millones de hectáreas, de modo tal que México ocupa el sexto lugar mundial en cuanto a la disponibilidad de superficie con infraestructura de riego. De dicha superficie, 54% corresponde a 85 distritos de riego y el porcentaje restante a 39,000 unidades de riego.

El uso de abastecimiento público incluye la totalidad del agua entregada a través de las redes de agua potable, siendo abastecidos los domicilios en 82%, así como las industrias y servicios conectados a dichas redes fueron abastecidos en 18%. Del total del agua empleada por los organismos operadores, únicamente fue facturada 49%, lo que implica que 51% restante contempla las pérdidas de agua por las fugas, por las tomas clandestinas y, en menor grado, por deficiencias en el padrón de usuarios.

En el uso de la industria autoabastecida se incluye la industria que toma su agua directamente de los ríos, lagos o acuíferos del país. Los principales giros industriales que hacen esto son las industrias químicas, las de producción de azúcar, petróleo, celulosa y papel.

En cuanto al uso de las termoeléctricas, se incluye al agua utilizada en centrales de vapor, duales, carboeléctricas, de ciclo combinado, de turbogas y de combustión interna. Para 2006 las centrales termoeléctricas ge-

neraron 191.78 TWh, representando 86.8% del total de la energía eléctrica producida en el país.

El uso de las hidroeléctricas ascendió a 140.3 kilómetros cúbicos de agua, generando 29.22 TWh, 13.2% de la producción total de energía eléctrica en el país.

Infraestructura hidráulica

Actualmente el país cuenta con la siguiente infraestructura hidráulica para proveer el agua requerida por los distintos usos nacionales:

- 4,000 presas de almacenamiento
- 6.46 millones de hectáreas de riego
- 2.74 millones de hectáreas con temporal tecnificado
- 491 plantas potabilizadoras en condiciones de operación
- 1,593 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación
- 1,868 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación
- 3,000 kilómetros de acueductos.

La capacidad de almacenamiento de las presas nacionales es de 150,000 millones de metros cúbicos, siendo el acumulado para el año 2006 de 84,184 millones de metros cúbicos.

Infraestructura hidroagrícola

De las 6.46 millones de hectáreas de riego existentes en el territorio nacional, 3.50 corresponden a 85 distritos de riego y 2.96 a más de 39,000 unidades de riego. Los primeros son proyectos de gran irrigación desarrollados por el Gobierno de la República desde 1926 e incluyen diversas obras como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos. Las unidades de riego son operadas por pequeños propietarios, siendo de extensión muy reducida.

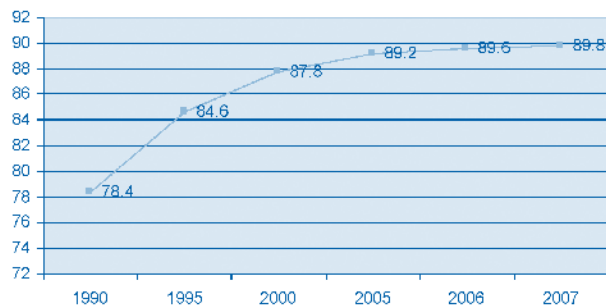
Infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas

Se entiende como tal a la infraestructura destinada a proveer de agua potable a la población así como a los servicios de alcantarillado.

Se entiende que la cobertura de agua potable incluye a las personas que tienen agua entubada al interior de la vivienda, afuera de la vivienda pero dentro de su terreno, de la llave pública o bien de otra vivienda. De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda de 2005, la cobertura era de 89.2% de la población, para fines de 2006 la Conagua proyectó que la cobertura sería de 89.6%. Para 2007 el estimado es de 89.8%.

El caudal total de aguas potabilizadas para 2006 es de alrededor 85.4 metros cúbicos por segundo en las 491 plantas potabilizadoras. A continuación se observa cómo ha ido evolucionando la provisión de agua potable desde 1990.

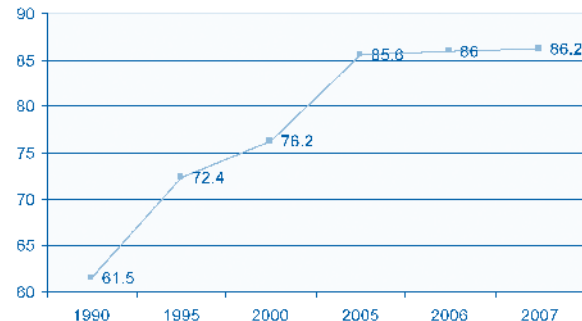
Gráfico 5: Evolución de la cobertura de agua potable¹



Fuente: Elaborado con información de Conagua.
/1 porcentaje de la población nacional.

Se entiende, según la Conagua, que la cobertura de alcantarillado comprende a las personas que tienen conexión a la red de alcantarillado o a una fosa séptica, a un desagüe, barranca, grieta, lago o mar. Hacia 2005 dicha cobertura llegaba a 85.6% de la población, siendo la estimación de 2006 de 86.0%. La cifra preliminar para 2007 es de 86.2%.

Gráfico 6: Evolución de la cobertura de alcantarillado¹



Fuente: Elaborado con información de Conagua.
/1 porcentaje de la población nacional.

El tratamiento y reutilización del agua es de vital importancia para el desarrollo sustentable, la conservación de nuestros recursos naturales y la reducción de la contaminación. Se clasifican las descargas de aguas residuales en municipales y no municipales; las primeras son operadas en los sistemas de alcantarillado municipales urbanos y rurales, mientras que las segundas comprenden las descargas hechas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, es el caso de la industria autoabastecida.

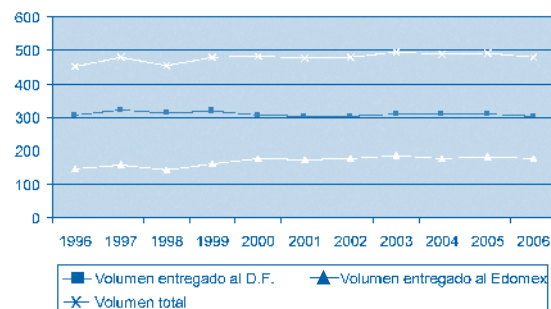
Hacia 2006, las 1,593 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación trataron 74.4 m³/s, lo que significa 36% de la captación total de los diversos sistemas de alcantarillado, que ascendió a 206 m³/s.

En cuanto a las plantas de tratamiento de aguas residuales, se trató aproximadamente la cantidad de 27.7 m³/s en las 1,868 plantas que están operando.

El sistema Cutzamala

La enorme demanda de agua que proviene del Distrito Federal y del Estado de México hace necesaria la existencia de uno de los sistemas de suministro de agua potable más grandes del mundo, el Sistema Cutzamala. Anualmente transporta aproximadamente 480.7 millones de metros cúbicos de agua, teniendo que vencer un desnivel de 1,100 metros sobre el nivel del mar. El sistema está compuesto de cuatro presas derivadoras, tres presas de almacenamiento, seis estaciones de bombeo y una planta potabilizadora. **B**

Gráfico 7: Volúmenes suministrados por el Sistema Cutzamala



Fuente: Organismo operador de Cuenca Aguas del Valle de México.