

# NUMERAGUA

## MÉXICO 2018



# NUMERAGUA

## MÉXICO 2018

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

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

Numeragua, edición 2018.

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

Comisión Nacional del Agua  
Subdirección General de Planeación  
Insurgentes Sur No. 2416, Col. Copilco El Bajo  
C.P. 04340, Coyoacán, México, Ciudad de México.  
Tel. (55) 5174-4000

Impreso y hecho en México  
Printed and made in Mexico

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

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

Portada: Tláloc. Obra inspirada en la iconografía mexicana. Sus  
elementos giran en torno al agua y su hábitat, rescata el simbolismo  
histórico; pero al mismo tiempo lo renueva y transforma en una obra  
contemporánea. Antonio Triana.

Agradecemos el apoyo otorgado por el Banco Interamericano de  
Desarrollo para la impresión de este documento.



|  |    |
|--|----|
| Datos interesantes.....                    | 8  |
| Geografía .....                            | 12 |
| Población .....                            | 14 |
| Indicadores económicos.....                | 16 |
| Rezago social .....                        | 18 |
| Regiones hidrológico-administrativas ..... | 20 |
| Agua renovable .....                       | 22 |
| Contraste regional .....                   | 24 |
| Ciclo hidrológico.....                     | 26 |
| Hidrometeorología .....                    | 28 |
| Aguas superficiales .....                  | 30 |
| Aguas subterráneas.....                    | 32 |
| Calidad del agua.....                      | 34 |
| Uso agropecuario .....                     | 36 |
| Uso abastecimiento público.....            | 38 |
| Uso industrial .....                       | 40 |
| Uso energía eléctrica.....                 | 42 |
| Grado de presión .....                     | 44 |
| Huella hídrica y agua virtual .....        | 46 |
| Presas y bordos.....                       | 48 |
| Infraestructura hidroagrícola .....        | 50 |
| Agua potable.....                          | 52 |
| Alcantarillado .....                       | 54 |
| Potabilización.....                        | 56 |
| Tratamiento de aguas residuales .....      | 58 |
| Aprovechamientos.....                      | 60 |
| Ordenamientos y disponibilidad.....        | 62 |
| Derechos por uso .....                     | 64 |
| Recaudación de impuestos.....              | 66 |
| Tarifas .....                              | 68 |
| Financiamiento externo.....                | 70 |
| Mecanismos de participación social.....    | 72 |
| Agua y salud.....                          | 74 |
| Vegetación.....                            | 76 |
| Humedales.....                             | 78 |
| Tendencias a futuro.....                   | 80 |
| Cambio climático.....                      | 82 |
| Programa Nacional Hídrico 2014-2018 .....  | 84 |
| Objetivos de Desarrollo Sustentable.....   | 86 |
| Fuentes consultadas.....                   | 90 |





Yucatán



Tamul, San Luis Potosí



En la presente publicación se despliega una selección de datos representativos del agua en nuestro país. El propósito es mostrar al lector, mediante la numeración, aspectos estadísticos que le permitan visualizar la importancia para México del bien llamado líquido vital.

Como podrá observarse, el agua interviene en todos los ámbitos de la vida social y económica de nuestra sociedad. Incluye decisivamente en la calidad de vida de la población, pues su ausencia o mala calidad deriva en afectaciones a la salud y bienestar. Su preservación en cantidad y calidad es una tarea que nos debe interesar vitalmente a todos, tarea que se vuelve aun más relevante a la luz del crecimiento de la población, su concentración en áreas urbanas, la demanda de servicios y productos –que emplean agua prácticamente todos– y las modificaciones al ciclo del agua que pueden ser atribuidas al cambio climático.

A escala internacional se considera que la difusión de información a la ciudadanía forma parte de una progresión hacia la participación social en las políticas públicas. Al efecto, el lector interesado puede acercarse a material informativo que está disponible en los sistemas de consulta electrónica, libros impresos y en formato digital que la Comisión Nacional del Agua ha desarrollado, para lo que ponemos a disposición del usuario nuestro sitio de Internet: <http://www.gob.mx/conagua>

Numeragua forma parte del Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua (SINA), y es un esfuerzo de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para presentar un panorama integral del sector hídrico en nuestro país.

Se invita cordialmente al lector a utilizar los medios y publicaciones de la CONAGUA, en los que podrá encontrar más datos interesantes sobre el agua en nuestro país:

- **Sistema Nacional de Información del Agua**

[<http://sina.conagua.gob.mx/sina/>]

- **Estadísticas del Agua en México.**

<http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php?publicaciones=1>

- **Atlas del Agua en México.**

<http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php?publicaciones=1>





## Datos interesantes



Manzanillo, Colima



## Propiedades físicas del agua

El agua es la única sustancia que puede encontrarse en la naturaleza en estado sólido (hielo), líquido (agua) o gaseoso (vapor de agua).



Es el único líquido que se expande al congelarse: por eso el hielo flota sobre el agua.



Del agua empleada en el hogar



# 66%

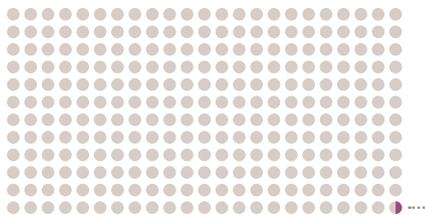
se utiliza en bañarse y en el sanitario

## Agua y salud



En las mejores condiciones, una persona puede vivir un mes sin probar alimento, pero solamente **siete días** sin tomar agua.

Las enfermedades gastrointestinales y la malnutrición, asociadas a la falta de agua potable y saneamiento, **son causa de la muerte de más de 6 mil niños al día**, principalmente en países en desarrollo.



Agua en la Tierra

**1 386**  
billones de hm<sup>3</sup>



Solamente  
**0.77%**  
es agua dulce  
accesible al ser  
humano



Laguna de Términos, Campeche

## MAYOR USO

Se estima que el mayor uso a escala mundial es el agrícola, con el **70%** del agua empleada.



De la superficie terrestre **80%** es agua salada



## FUGAS DE AGUA

Una fuga de **dos gotas por segundo** equivale al año a **475** garrafones de 20 litros.

Cada año se arrojan al mar **450 mil** hm<sup>3</sup> de aguas residuales



# Geografía



Cascadas, Chiapas



Por su superficie,  
México ocupa el lugar  
**decimotercero** entre  
los países más extensos del  
mundo.

El **norte y noreste**  
del país son las  
zonas más **secas**;

en contraste, el **sur y  
sureste** son las zonas  
más **húmedas**

La superficie de  
México es de

**1.96**  
millones de km<sup>2</sup>



Está dividido en **32**  
entidades federativas

A su vez se subdividen en

**2 460**  
municipios y alcaldías



**67%** del  
país es **árido y  
semiárido**



**33%**  
del país  
es **húmedo**



## Población

Cada **diez años** se lleva a cabo un censo de población.

El último fue en **2010**

Al 2017 había



# 123.5

## millones de habitantes

La población **tiende a concentrarse en Zonas Metropolitanas (ZM)** que integran poblaciones predominantemente urbanas

México ocupa el **undécimo lugar** entre los países más poblados del mundo. De 1950-2017, la población se incrementó en poco menos de **98 millones** de habitantes.

11<sup>o</sup>

# 62.75%

de la población habita en **74 ZM.**



# 57.98%

urbana

# 4.77%

rural



En **28 localidades** mayores de **100 mil habitantes** que no forman parte de las ZM vive el **3.67%** de la población



Palacio Nacional, Ciudad de México



## Indicadores económicos



PIB

El Producto Interno Bruto es el **valor total** de los **bienes y servicios producidos en un país** en un periodo determinado

México es el lugar **15°**  
**en el mundo**





## Aportaciones por sectores al PIB nacional al 2017

**3.63%**

**Sector primario**

Actividades agropecuarias,  
silvicultura y pesca



**31.74%**

**Sector secundario**

Minería, industria  
manufacturera, construcción  
y electricidad, gas y agua



**64.63%**

**Sector terciario**

Comercio, restaurantes,  
hoteles, transporte, almacenaje,  
comunicaciones, servicios  
financieros y otros



Rezago social





En 2015 **9.9**  
millones de personas

vivían en **742**  
municipios con **rezago social alto o muy alto**

El cálculo del rezago social se realiza con datos censales. A escala municipal, el último cálculo corresponde a la Encuesta Intercensal 2015. Considera indicadores de **educación, salud, servicios y calidad en la vivienda y activos en el hogar.**

Existen otras medidas complementarias de la condición socioeconómica, entre ellas la **marginación**, que considera aspectos de educación, vivienda, ingreso y distribución de la población.



**16.4**  
millones de personas



Vivían en  
**1 100**  
municipios con **grado de marginación alto o muy alto**



# Regiones hidrológico-administrativas



Isla Ventana, Baja California

Para la **administración y preservación** de las **aguas** México se divide en **regiones hidrológico-administrativas**, cada una de ellas corresponde a un organismo de cuenca, a través del cual la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** ejerce sus funciones



**13** organismos de cuenca

En las entidades federativas que no existe sede de organismo de cuenca, la CONAGUA cuenta con **direcciones locales**



**20** direcciones locales





## Agua **renovable**

Se le denominará así a **la cantidad máxima de agua que es factible explotar** anualmente en un país sin alterar el ecosistema. Equivale a la que es renovada por la lluvia.

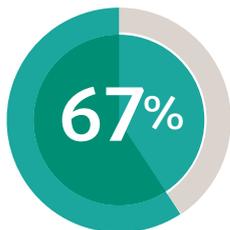


Agua renovable total  
**451 585**  
millones de metros  
cúbicos

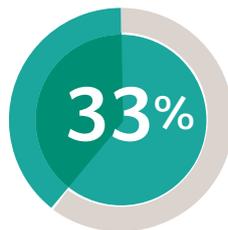


Es igual a cubrir todo  
México con

**23**  
centímetros  
de agua



del agua renovable ocurre  
en el **sur y sureste**  
del país



del agua renovable ocurre  
en el **norte y noreste**  
del país



Nacimiento de agua



## Contraste regional

Las dimensiones donde puede contemplarse el **contraste regional** son el **agua renovable**, la **población** y la aportación de cada región al **Producto Interno Bruto (PIB) nacional**.

Existen grandes contrastes entre las regiones hidrológico-administrativas del **norte**, **noroeste y centro**, respecto a las del **sur y sureste**.





Zirahuen, Michoacán



PIB

Norte, centro  
y noroeste

83%

Sur y  
sureste

17%



Agua renovable

33%

67%



Población

77%

23%



# Ciclo hidrológico



Baja California Sur



De cada

**100** litros de lluvia

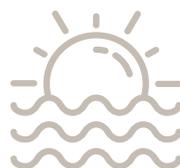
**72.15** regresan a la atmósfera,  
**21.46** escurren por ríos y arroyos,  
**6.38** se infiltran en los acuíferos



Para la administración de las **aguas superficiales nacionales**, nuestro país se divide en cuencas hidrológicas.

Cuencas

**757**



Respecto a las **aguas nacionales subterráneas**, para fines administrativos, se divide en

**653**  
acuíferos





## Hidrometeorología

Los ciclones cuyos vientos máximos sostenidos tienen velocidades mayores a 119 km/h se denominan huracanes. Los huracanes pueden ocasionar daños por vientos, lluvia y mareas de tormenta. Por otro lado, los ciclones transportan humedad al interior del país.



# 22 huracanes intensos

(vientos mayores a 178 km/h) en el periodo 1970-2017. Ocasionan **mareas de tormenta** mayores a **2.5 metros de altura**

# 12

en el Atlántico

+

# 10

en el Pacífico



### Cambio climático

El cambio climático intensifica la variabilidad de la lluvia.

### Sequía

La sequía es la disminución de la lluvia por debajo de su promedio regional. El norte, noroeste y centro del país concentran mayor afectación por sequía.



Huracán



# Aguas **superficiales**



Lago de Pátzcuaro, Michoacán

El agua superficial **escurre por ríos y canales** y se embalsa en cuerpos de agua naturales y artificiales. Por su desembocadura se clasifica en **tres vertientes:**

Interior; Golfo de México y Mar Caribe; Pacífico y Golfo de California



## Principales ríos por su longitud

### Interior

Nazas-Aguanaval:

**1 081 km**

Lerma:

**708 km**

---

### Pacífico y Golfo de California

Culiacán:

**875 km**

Balsas:

**770 km**

---

### Golfo de México y Mar Caribe

Grijalva-Usumacinta:

**1 521 km**

Pánuco:

**510 km**

---

## Temas transfronterizos

México recibe y entrega agua a sus países vecinos en las **cuencas transfronterizas** que comparte con ellos.



De cada **100 litros** de agua superficial en México, **13.5** provienen de Estados Unidos, Guatemala y Belice.

---



# Aguas subterráneas



Yucatán

El agua subterránea se aprovecha por medio de **pozos y norias**



**39%**  
de los **usos nacionales**  
(excepto hidroelectricidad)  
son suministrados por  
las **aguas subterráneas**

### Acuíferos

El agua que se almacena en el subsuelo se guarda en formaciones geológicas denominadas acuíferos.

La conservación del agua subterránea depende de que la recarga sea mayor que la extracción.

Cuando es mayor la extracción que la recarga, se considera acuífero sobreexplotado.

En 2017, de los  
**653**  
acuíferos en México



**32** tenían **suelos salinos o agua salobre**

**18** tenían **intrusión de agua salada marina**

**105** estaban **sobreexplotados**



## Calidad del agua



La **DBO<sub>5</sub>**, **DQO** y **CF** resultan del vertido de aguas residuales municipales e industriales. Los SST se originan por descargas de aguas residuales o por erosión hídrica

La calidad del agua se vigila en la red de monitoreo, a través de cuatro parámetros principales:



Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>)

Demanda Química de Oxígeno (DQO)

Sólidos Suspendedos Totales (SST)

Coliformes Fecales (CF)

A 2017, con calidad de **aceptable** a **excelente** se encuentran:

**89.5%**

de los **2 812** sitios monitoreados en DBO<sub>5</sub>

**66.5%**

de los **2 813** sitios monitoreados en DQO

**94.8%**

de los **3 752** sitios monitoreados en SST



**44.6%**

de los **3 751** sitios monitoreados en CF





# Uso agropecuario



Baja California Sur



Existen en México alrededor de **30 millones de hectáreas agrícolas**, de las cuales **6.5 millones son de riego** y el resto de temporal. Anualmente la superficie sembrada es de alrededor de **22 millones de hectáreas**.

### Agricultura mundial

La agricultura de riego provee a escala

mundial el **40%** de la **producción agrícola**, con el **19%** de la **superficie total cultivada**.



México ocupa el

**7º**

**lugar** en **superficie de riego** a escala mundial



**De cada 100 litros** de agua empleados en México



**76** son empleados en uso agropecuario



**48.3** provienen de **aguas superficiales**



**27.7** provienen de **aguas subterráneas**



## Uso abastecimiento público



La disposición de agua potable en cantidad y calidad suficiente es una condición para la salud y bienestar de la población. En México **la provisión del servicio de agua potable** está a cargo de los **municipios**



De cada **100 litros** de agua empleados en México

**14.4**  
son empleados en  
**abastecimiento público**



# 11.3%

se incrementó  
el volumen para  
abastecimiento público de  
2008 a 2017



6.0  
proviene de  
**aguas  
superficiales**



8.4  
proviene de  
**aguas  
subterráneas**



## Uso industrial

La industria autoabastecida es aquella que cuenta con **aprovechamientos propios** para obtener su agua, en forma independiente de las redes de abastecimiento público



De cada 100 litros de agua empleados en México

**4.9**

son empleados en el uso industrial



**2.3**

proviene de  
aguas

**superficiales**



**2.6**

proviene de  
aguas

**subterráneas**



**23.5%** se incrementó el volumen para la industria autoabastecida de **2008 y 2017**





# Uso energía eléctrica



Presa A. Ruíz Cortines, Sonora

Las centrales  
térmicas consumen  
o modifican las  
propiedades  
del agua



De cada **100 litros** de agua  
empleados en México

**4.7**

son empleados en **energía  
eléctrica** (centrales térmicas)



Para abastecer este proyecto

**4.2** + **0.5**

proviene de  
**aguas  
superficiales**

proviene de  
**aguas  
subterráneas**



## Centrales hidroeléctricas

La generación por  
hidroelectricidad no  
consume o modifica  
las propiedades del  
agua, por lo que se  
contabiliza aparte.

En **2017**

**88.3%** de energía  
eléctrica **se  
generó en  
centrales  
térmicas.**

**11.7%** de energía  
eléctrica **se  
generó mediante  
hidroelectricidad.**



## Grado de presión



El **grado de presión**  
se obtiene al dividir  
**agua usada<sup>1</sup>** entre  
**el agua renovable**

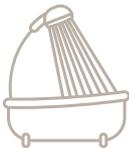
<sup>1</sup>Sin considerar hidroelectricidad.

Cuando es mayor al **40%**  
se considera “Alto”.  
Menor al **10%** es “Sin estrés”

A **2017** el grado  
de presión nacional  
(Bajo)

**19.5%**

Entre las regiones hidrológico-administrativas  
se tiene una **gran variación en el grado de  
presión**. En algunas regiones el **agua usada  
es mayor que el agua renovable**, lo  
que da valores mayores al **100%**



**141.4%**

Región XIII Aguas  
del Valle de México  
(Muy alto)



**1.7%**

Región XI  
Frontera Sur  
(Sin estrés)



Presa Francisco I. Madero, Chihuahua



## Huella hídrica y agua virtual

A escala nacional se puede calcular desde la perspectiva del **consumo de bienes y servicios**, tanto locales como importados.

### Huella hídrica

Es el impacto de las actividades humanas en el agua.



**promedio mundial**

1 385

m<sup>3</sup>/persona/año



**México**

1 978

m<sup>3</sup>/persona/año



## Agua virtual

El agua virtual de un producto es la cantidad de agua empleada en su producción.



1 222

litros por kilo de  
**maíz**



15 415

litros por kilo de  
**carne de res**



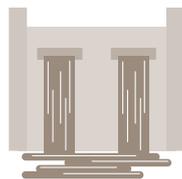


## Presas y bordos



Presas Allende

Pueden tener uno o varios usos a la vez, entre ellos la **generación de energía eléctrica**, proporcionar **volúmenes de agua para el riego** y el **abastecimiento público** o **controlar avenidas**.



México cuenta con más de **5 000** presas y bordos

**150** mil  $\text{hm}^3$  es el almacenamiento total nacional



**180** grandes presas

representan el **82%** del **almacenamiento total**



# Infraestructura agrícola



## Superficie de riego

**6.5** millones de hectáreas

De cada **100 litros** de agua empleados en los distritos de riego

**88**

proviene de **aguas superficiales**



**12**

proviene de **aguas subterráneas**



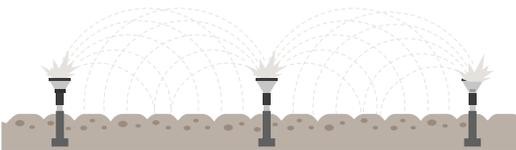
Más de **40 mil** unidades de riego

**86**

distritos de riego



Los **23 distritos** de temporal tecnificado, con **2.8 millones de hectáreas**, se localizan en zonas con exceso de humedad y riesgos de inundación. Sus obras facilitan el drenaje de las parcelas.



La infraestructura de riego distribuye agua a las parcelas por gravedad y por bombeo, mediante redes de distribución



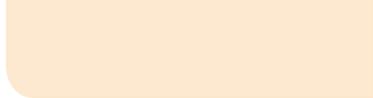
## Agua potable



La cobertura de agua **considera la población con agua entubada en la vivienda o predio**. Los rezagos al 2015 se encontraban principalmente en Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz

La **cobertura de agua potable** es el porcentaje de la población que tiene acceso a un servicio y se calcula a partir de datos censales. Los últimos disponibles son los de la Encuesta Intercensal de 2015 realizada por el INEGI.







## Alcantarillado



La cobertura de alcantarillado considera la población con drenaje a red pública y a fosa séptica. Los rezagos al 2015 se encontraban principalmente en Guerrero, Oaxaca, San Luis Potosí y Yucatán.



La cobertura es el **porcentaje de la población que tiene acceso a un servicio** y se calcula a partir de datos censales. Los últimos disponibles son los de la Encuesta Intercensal de 2015 realizada por INEGI.



Cobertura de 2015  
Alcantarillado



nacional

91.4%



96.6%  
urbana

74.2%  
rural



# Potabilización



# Las plantas potabilizadoras mejoran la calidad del agua de las fuentes superficiales y subterráneas para el uso público urbano

## Cutzamala

La planta **Los Berros** es la mayor del país y forma parte del Sistema Cutzamala, que **es uno de los sistemas de suministro de agua más grandes del mundo.**



**17%** del agua para el Valle de México es suministrada por el **Sistema Cutzamala**



A 2017

**932**  
plantas potabilizadoras



**100.1**  
 $\text{m}^3/\text{s}$  potabilizados

**16%**  
del caudal total potabilizado en 2017 lo proporcionó la planta Los Berros, que tiene una capacidad instalada de **20**  $\text{m}^3/\text{s}$ .



# Tratamiento de aguas residuales





Las **plantas municipales** tratan la descarga de las localidades, principalmente **vertidos domésticos**

Las aguas residuales son recibidas en **plantas de tratamiento** para la remoción de sus contaminantes, antes de su descarga a cuerpos de agua

Aguas residuales **municipales**

**215.2** m<sup>3</sup>/s aguas residuales colectados

**135.6** m<sup>3</sup>/s tratados

**2 526** plantas



Las **industrias autoabastecidas** operan sus propias plantas



Aguas residuales **industriales**

**218.1** m<sup>3</sup>/s aguas residuales generados

**83.7** m<sup>3</sup>/s tratados

**3 025** plantas



## Aprovechamientos

Las aguas en México generalmente son **aguas nacionales**, es decir, **se encuentran bajo administración federal**



Para aprovechar las aguas nacionales (extraer, descargar aguas residuales, ocupar o extraer materiales de las zonas federales a lo largo de cauces y cuerpos de agua) **se requiere una concesión o asignación**, o de un permiso

A 2017

### Títulos de concesión o asignación



122 810

aguas superficiales

285 409

aguas subterráneas

### Volumen (miles de hm<sup>3</sup>)



53.46

aguas superficiales

34.39

aguas subterráneas



Río Conchos, Chihuahua



## Ordenamientos y disponibilidad



Los **ordenamientos** son **instrumentos jurídicos para preservar las aguas nacionales**. Pueden ser vedas, reglamentos, reservas, rescates y otros mecanismos para restringir la extracción de agua

### Aguas **subterráneas**

147  
vedas

3  
zonas de  
reserva

7  
reglamentos  
y zonas  
reglamentadas



## Aguas **superficiales**



272

**cuencas con veda**



### **Disponibilidad**

CONAGUA determina si a la cuenca o el acuífero se le puede extraer un volumen adicional sin comprometer el ecosistema

A 2017 tienen disponibilidad

649

**cuencas** de las  
757 disponibles

448

**acuíferos** de los  
653 disponibles



# Derechos por **USO**

Quintana Roo



Los **derechos por explotación**, uso o aprovechamiento del agua se cobran en función del **volumen extraído**



## Disponibilidad



También se **cobran derechos por descarga a cuerpos de agua nacionales, en función del volumen y la calidad del agua descargada.**



En general **el costo por metro cúbico es mayor en las zonas con menor disponibilidad.** El usuario agrícola que no exceda su concesión no paga derechos. Los cuerpos receptores se clasifican en tres tipos para el cobro de derechos por descargas.

Para aguas  
superficiales

**4**

zonas de  
**disponibilidad**

Para aguas  
subterráneas

**4**

zonas de  
**disponibilidad**



# Recaudación de **impuestos**



Ciudad de México



La **CONAGUA** recauda  
contribuciones y  
aprovechamientos de aguas  
nacionales y sus bienes públicos

A 2017 se recaudaron

**19 340**  
millones de pesos



Funciones de  
gobierno

Del total del  
presupuesto ejercido  
por la CONAGUA,  
las funciones de  
gobierno del agua  
representaron el

**41%**

El presupuesto en las  
funciones de gobierno del  
agua en 2017 fue de:

**11 827**  
millones de pesos



El agua paga el agua:

La recaudación brindó  
recursos suficientes para  
financiar las funciones de  
gobierno del agua.



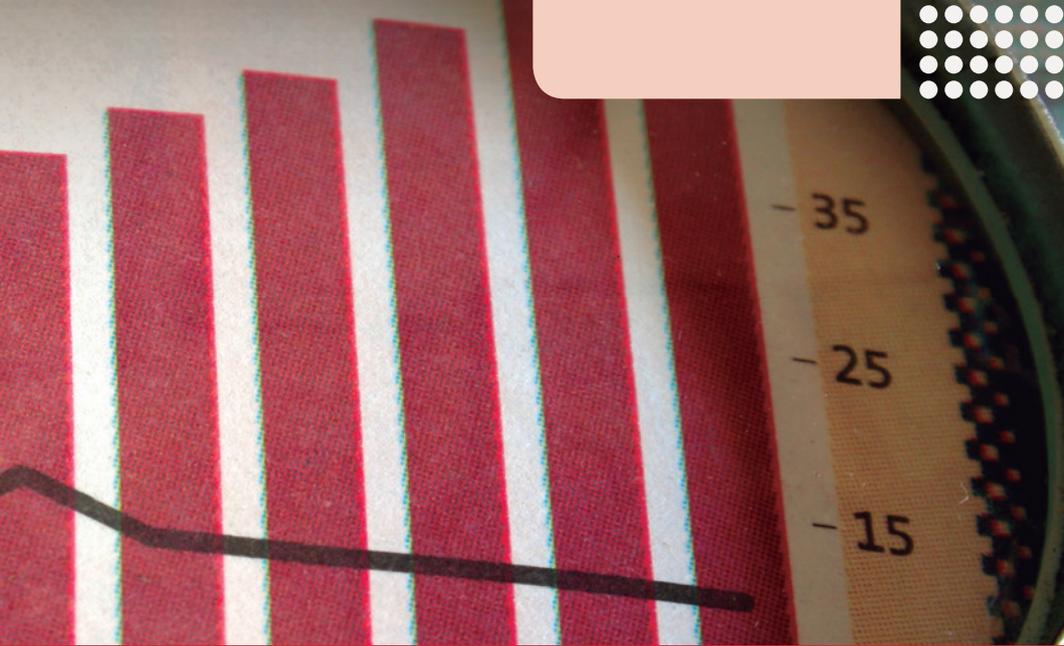
## Tarifas

En México, el **municipio** está a cargo de la prestación de los servicios de **agua potable, alcantarillado y saneamiento**



Las **tarifas** por la prestación de estos servicios varían considerablemente en nuestro país. Por ejemplo, para un consumo de **30 metros cúbicos al mes** en 2017:





El **metro cúbico** para uso **doméstico** costaba

  
**17.1**  
pesos en Irapuato



  
**3.9**  
pesos en Mérida

El **metro cúbico** para uso **industrial** costaba

  
**68.44**  
pesos en Tijuana



  
**5.72**  
pesos en Mérida



Financiamiento **externo**



La CONAGUA ejecutó en 2017 **cuatro proyectos** con financiamiento externo con diversos organismos financieros internacionales:

1. Saneamiento de zonas marginadas de Acapulco, Gro.
2. Apoyo a Prossapys IV.
3. Apoyo al programa de Reservas de Agua.
4. Programa para la evaluación de riesgos de Japón.



Desembolso en **2017**

**29.3**

millones de dólares

## Cooperación técnica



Se llevaron a cabo diversas **acciones bilaterales** y **multilaterales** donde destaca la participación en el **XVI Congreso Mundial del Agua de la Internacional Water Resources Association (IWRA)** y **68° Reunión del Consejo Ejecutivo Internacional de la Comisión Internacional de Riego y Drenaje (ICID)** y el **23° Congreso Internacional de Riego y Drenaje (ICID)**.



## Mecanismos de participación **social**





En **México** existen órganos colegiados de integración mixta para **planear y realizar acciones de gestión de recursos hídricos**.

En ellos **convergen** los tres órdenes de gobierno, usuarios, particulares y organizaciones de la sociedad.

A **2017** existen **26** consejos de cuenca

Para la atención de problemas específicos en zonas geográficas localizadas, se cuenta con **órganos auxiliares**:



**35** comisiones de cuencas para subcuencas

**52** comités de cuenca para microcuencas

**89** comités técnicos de aguas subterráneas (para acuíferos)

**41** comités de playas limpias



## Agua y salud

El incremento de coberturas de acceso a los servicios de **agua entubada** y de **alcantarillado** y **saneamiento básico**, complementado con otras medidas de sanidad e higiene, se relaciona con la disminución significativa de enfermedades de transmisión hídrica

Un indicador relevante es la tasa de mortalidad por **enfermedades diarreicas** para menores de cinco años del periodo **1990-2015**.

Cobertura de acceso a los servicios de **agua entubada**



**78.4** ▶ 1990

**95.3** ▶ 2015

Cobertura de acceso a los servicios de **alcantarillado** y **saneamiento básico**



**61.5** ▶ 1990

**92.8** ▶ 2015

Tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas en **menores de cinco años** (cada 100 000 habitantes)



**122.7** ▶ 1990

**7.3** ▶ 2015





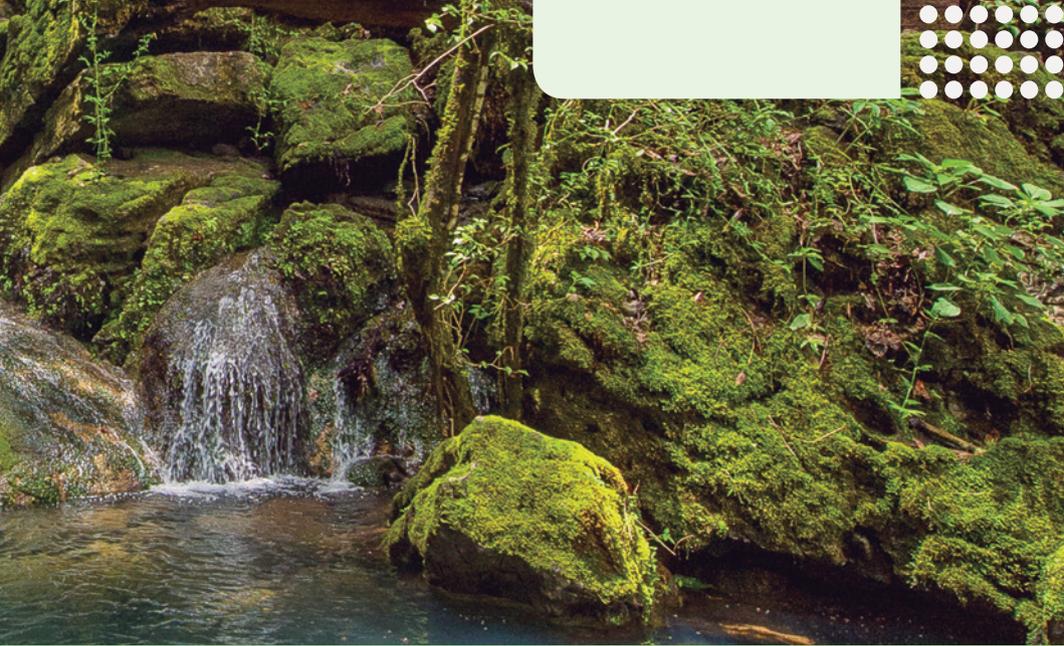
## Vegetación



Es un eslabón importante del **ciclo hidrológico**. Intercepta la **lluvia** y **evita** la **erosión** del **suelo**, preserva la productividad del territorio y la captación de aguas **superficiales** y **subterráneas**



La **vegetación** es afectada por la **deforestación**, los **incendios** y la **erosión**.



La **vegetación primaria** (la que se **desarrolla naturalmente de acuerdo con el ambiente del lugar**), cuando es alterada por la actividad humana, da paso a la vegetación secundaria o inducida.



La vegetación y sus cambios en el tiempo se pueden conocer a través de la carta de **Uso del Suelo y Vegetación del INEGI**, cuya última versión fue elaborada en 2015-2017.



La **vegetación primaria** en 1985 significaba el

**61%**

de la superficie del país



En **2015-2017** se redujo a

**49%**



# Humedales



Baja California Sur

Son **zonas** de **transición** entre **sistemas acuáticos** y **terrestres**



Prestan importantes servicios ambientales de almacenamiento y purificación del agua, mitigación de inundaciones, estabilización de litorales y control de la erosión.



representando el **50%** de la **superficie nacional**

El **inventario nacional** identificó **6 331** humedales

A partir de la **convención Ramsar** (Irán, 1971), se inscriben en una **lista los humedales de importancia internacional** por su representatividad y riqueza biológica.



En 2017 había **142** **humedales mexicanos** en la **lista Ramsar**



## Tendencias a futuro





La proyección vigente del **Consejo Nacional de Población** abarca el periodo **2010-2030**. En ese periodo la población seguirá su tendencia a crecer y a concentrarse en **74 Zonas Metropolitanas (ZM)**

La **proyección** de **población** estima



**137.5** millones de habitantes al 2030

En Zonas Metropolitanas **vivirá** el

**62.7%** de la población



**57.9%** urbana



**4.8%** rural



**31%** del uso del agua

Al 2017 se estima que el **agua renovable per cápita** fue

**3 656** m<sup>3</sup>/hab/año

Con un **grado de presión** bajo de **19.5%**



Al 2017 se reducirá a

**3 285** m<sup>3</sup>/hab/año

Con un **grado de presión** medio de **22%**



## Cambio climático



Se estima que el **ciclo global del agua** cambiará de manera no uniforme debido al cambio climático. Es de esperarse que se incremente el contraste entre las regiones secas y húmedas. Esto representa amenazas para la cantidad y calidad del agua disponible.



## Vulnerabilidad

CONAGUA ha estimado la vulnerabilidad climática como una **combinación** de los **factores físicos, sociales, económicos y ecológicos** por municipio.



# 24%

de los municipios tienen vulnerabilidad climática **alta** y **muy alta**



# 55%

de los municipios tienen vulnerabilidad climática **baja** y **muy baja**





## Programa Nacional Hídrico 2014-2018



Orienta el esfuerzo de la sociedad, en el marco del **sistema nacional de planeación**, para la gestión integrada de los **recursos hídricos** y la conservación de los **recursos naturales**

Se desarrolló con la **colaboración** y **aportaciones** de instituciones, dependencias y expertos, así como una consulta pública. Está alineado con el **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**.



El Cárcamo de Chapultepec y la Fuente de Tlaloc, Ciudad de México



## Lineamientos

- El agua como elemento integrador de los mexicanos.
- El agua como elemento de justicia social.
- Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua.
- El agua como promotor del desarrollo sustentable.
- México como referente mundial en el tema del agua.



5

lineamientos  
rectores



6

objetivos



8

indicadores de  
seguimiento



# Objetivos de Desarrollo Sustentable





Los objetivos acordados por las **Naciones Unidas** en el **2000**, incluían la meta de reducir a la mitad, para el 2015, la proporción de personas que en 1990 no contasen con acceso a:



1

Fuentes de **abastecimiento de agua potable protegidas** contra la **contaminación**.



2

Servicios de **saneamiento higiénico**.

En 2015 se definieron los **Objetivos de Desarrollo Sustentable**, que incluyen metas para complementar y subsanar estos faltantes.

Al 2015 en el mundo



**663**

millones de personas en el mundo carecen de **fuentes seguras de agua potable**



**2 400**

millones de personas en el mundo carecen de **saneamiento higiénico**



Huatulco, Oaxaca.





Tabasco

## FUENTES CONSULTADAS

- BM. 2013. Agua urbana en el Valle de México: ¿un camino verde para mañana? Consulta en: <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/2013/03/17427532/mexico-aguaurbana-en-el-valle-de-mexico-un-camino-verde-para-mañana> (15-jul-16).
- Clarke, R. y King, J. 2004. The Water Atlas. The New Press.
- CONAGUA. 2014. Programa Nacional Hídrico 2014-2018.
- CONAGUA. 2016i. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.
- CONAGUA. 2017a. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.
- CONAGUA. 2017b. Subdirección General Técnica.
- CONAGUA. 2017c. Subdirección General de Administración del Agua.
- CONAGUA. 2017d. Subdirección General de Planeación.
- CONAGUA. 2017e. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.
- CONAGUA. 2017f. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.
- CONAGUA. 2017h. Subdirección General de Administración.
- CONAGUA. 2017i. Coordinación General de Recaudación y Fiscalización.
- CONAGUA. 2017j. Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.
- CONAGUA, 2018. Sistema Nacional de Información del Agua en: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/>.
- CONANP. 2016. Sistema de información geográfica - Áreas Naturales Protegidas. Consulta en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/sistema-de-informacion-geografica-de-las-areas-naturales-protegidas> (15-jun-17).
- CONANP. 2017. Sitios Ramsar. Consulta en <http://ramsar.conanp.gob.mx/lsr.php> (15-jun-17).
- CONANP. 2018. Áreas Naturales Protegidas. Consulta en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/areas-naturales-protegidas-decretadas> (19-jul-18).
- CONAPO. 2012. Proyección de la población 2010-2050. Consulta en: <http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Proyecciones> (15-jun-16).
- CONAPO. 2015. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015. Publicación: 26-ene-18. Consulta en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015>. (22-may-18).

- CONAPO. 2016. Índice de marginación 2015. Consulta en: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos\\_Abiertos\\_del\\_Indice\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion) (15-jul-2016).
- CONEVAL. 2011. Índice de Rezago Social 2010 a nivel municipal y por localidad. Consulta en: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/%C3%8Dndice-de-Rezago-social-2010.aspx> (15-jun-16).
- CONEVAL. 2015. Índice de Rezago Social 2015 a nivel municipal. Consulta en: [http://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice\\_Rezago\\_Social\\_2015.aspx](http://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx) (15-jun-16).
- FAO. 2011. The state of the world's land and water resources for food and agriculture – Managing systems at risk. Consultado en: <http://www.fao.org/docrep/017/i1688e/i1688e.pdf> (15-ago-16).
- FAO. 2016. Base de Datos Principal AQUASTAT. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Sitio web accedido en: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=es> (16 a 20-jul-18).
- FAO. 2016a. Global Forest Resources Assessment 2015. Consulta en: <http://www.fao.org/forest-resources-assessment/current-assessment/en/> (15-jul-17).
- INEGI. 2010. Censos y conteos de población y vivienda 1950 a 2010. Consulta en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/cpvsh/> (29-jun-18).
- INEGI. 2015. Encuesta intercensal 2015. Consulta en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/> (29-jun-18).
- INEGI. 2016j. Banco de información económica. Cuentas Nacionales. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2016, Base 2013. Consulta en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/default.aspx> (14-feb18).
- INEGI. 2017a. Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2017. Consulta en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825097912> (28-jun-18).
- INEGI. 2017b1. Carta de uso de suelo y vegetación. Serie VI. Consulta en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463173359> (2-jul-18).
- Mekonnen, M.M. y Hoekstra, A.Y. 2010a. “The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products” En: Value of Water Research Report Series No. 47, UNESCO-IHE, Delft, The Netherlands. Consulta en: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report47-WaterFootprintCrops-Vol1.pdf> (15-jul-16).
- Mekonnen, M.M. y Hoekstra, A.Y. 2010b. “The green, blue and grey water footprint of farm animals and derived animal products” En: Value of Water Research Report Series No. 48, UNESCO-IHE, Delft, The Netherlands. Consulta en: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report-48-WaterFootprint-AnimalProducts-Vol1.pdf> (15-jul-16).

- Mekonnen, M.M. y Hoekstra, A.Y. 2011. "National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption". En: Value of Water Research Report Series No. 50, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands. Consulta en: <http://waterfootprint.org/media/downloads/Report50-NationalWaterFootprints-Vol1.pdf> (15-ago-16).
- OMS-UNICEF. 2015. Progress on sanitation and drinking - water – 2015 update and MDG assessment. Consultado en: <http://www.wssinfo.org/> (15-jul-16).
- ONU-DAES. 2017. World Population Prospects: The 2017 Revision. Consulta en: <https://esa.un.org/unpd/wpp/> (13-jul-18).
- Prüss-Ustün, A., Bartram, J., Clasen, T., Colford, J.M. Jr., Cumming, O., Curtis, V., Bonjour, S., Dangour, A.D., De France, J., Fewtrell, L., Freeman, M.C., Gordon, B., Hunter, P.R., Johnston, R.B., Mathers, C., Mäusezahl, D., Medlicott, K., Neira, M., Stocks, M., Wolf, J. y Cairncross, S. 2014. "Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low- and middle-income settings: a retrospective analysis of data from 145 countries". En: Tropical Medicine & International Health. Volumen 19, Tomo 8. Agosto de 2014. Páginas 894-905. Consulta en: <http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1111/tmi.12329/> (15-ago-14).
- Salud. 2016. Indicadores de resultado de los sistemas de salud. Consulta en: <http://www.gob.mx/salud/documentos/indicadores-de-resultado-de-los-sistemas-de-salud?state=published> (15-jun-16).
- Sepúlveda, J., Bustreo, F., Tapia, R., Rivera, J., Lozano, R., Olaiz, G., Partida, V., García-García, M.L. y Valdespino, J.L. 2007. "Aumento de la sobrepeso en menores de cinco años en México: la estrategia diagonal". En: Salud Pública de México. Vol.49, Suplemento 1 de 2007.
- SIAP. 2016. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consulta en: [http://nube.siap.gob.mx/cierre\\_agricola](http://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola) (12-dic-2017).
- SIAP. 2017. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consulta en: [http://nube.siap.gob.mx/cierre\\_agricola/](http://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola/) (12-jun-18).



Ría Lagartos, Yucatán





Esta obra se encuentra disponible para su descarga electrónica en:  
[http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/Numeragua\\_2018.pdf](http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/Numeragua_2018.pdf)

Este libro fue creado en InDesign e Illustrator CC, con la fuente tipográfica Soberana Sans, Soberana Texto y Soberana Titular en sus diferentes pesos y valores; utilizando papel con certificación medioambiental y forma parte de los productos generados por la Subdirección General de Planeación.

Fotografías: Banco de fotografías CONAGUA.

El cuidado editorial estuvo a cargo de la Coordinación General de Comunicación y Cultura del Agua de la Comisión Nacional del Agua.

Se terminó de imprimir en noviembre de 2018. México, D.F.

**POR UN MÉXICO CON AGUA**  
[www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat) • [www.gob.mx/conagua](http://www.gob.mx/conagua)