



La Cuenca del Valle de México



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



SACMEX



La Cuenca del Valle de México

LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO

D. R. © SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, CALLE NEZAHUALCÓYOTL 109 Y 127, COLONIA CENTRO, ALCALDÍA CUAUHTÉMOC C.P. 06090, CIUDAD DE MÉXICO.

ISBN en trámite

La presente publicación se realizó con recursos aportados por la Comisión Nacional del Agua y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, como parte del Programa E005 "Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable", en materia de Cultura del Agua, ejercicio 2020.

Se agradece la participación para la elaboración de este material a los siguientes funcionarios:

SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Dr. Rafael Bernardo Carmona Paredes

COORDINADOR GENERAL

Lic. Raúl Othón San Martín Silva

GERENTE GENERAL DE COORDINACIÓN INSTITUCIONAL DE OPERACIÓN Y SERVICIOS

Dr. Rafael Val Segura

DIRECTOR DE CONCERTACIÓN CIUDADANA

Lic. Oscar Luna Prado

SUBDIRECTOR DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN

COORDINACIÓN OPERATIVA

Dr. Rafael Val, Lic. Paloma Maya, Lic. Oscar Luna, Lic. Ernesto Bello y D.I. Alexander Fucikovsky.

AGRADECIMIENTOS

M.L. Derly Gonzalez,

Lic. Melissa Madrigal

CONTENIDOS

M.A.V. Atenayhs Castro

DISEÑO Y FORMACIÓN

Lic. Diego Álvarez

Ilustración



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO





Instrucciones

El presente material didáctico tiene como propósito explicar las características de la Cuenca del Valle de México para comprender el camino del agua a la capital del país y los diferentes retos que implica garantizar el acceso al recurso para los casi 9 millones de habitantes de una de las más grandes ciudades del mundo.

Esta herramienta cuenta con dos complementos adicionales para garantizar el aprendizaje significativo por parte del lector **1) Guía para el maestro**, con información complementaria a la aquí presentada y de gran utilidad para su abordaje dentro del salón de clases; **2) Tecnología de objetos virtuales** basados en realidad aumentada (RA), al interior de los capítulos que integran este libro.

Para poder visualizar la realidad aumentada:

- 1- Descarga la aplicación (app) gratuita **La Cuenca del Valle de México - SACMEX** en tu celular o tablet.

- 2- Identifica en cada capítulo el recuadro con el dibujo del tema.
- 3- Enfoca la cámara de tu celular o tablet al dibujo, con la app abierta, para que pueda reconocerlo y se despliegue la realidad aumentada
- 4- ¡Disfruta y aprende!

En caso de existir dudas, o comentarios referentes al presente material didáctico, favor de comunicarse a la Subdirección de Coordinación y Comunicación del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, al teléfono:

555130-4444
ext. 1204



01

¿SABES QUÉ ES UNA CUENCA?

Una cuenca es un sistema natural donde el agua fluye hasta su desembocadura, a través de ríos superficiales o subterráneos, y es delimitada por el relieve (montañas y colinas, entre otras).

El agua en las cuencas es factor de condición para recursos como el suelo, la flora y la fauna, y otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente.

La cuenca se divide en diferentes partes y varía según los ecosistemas que lo integran.



PARTEAGUAS

NACIENTE

DESEMBOCADURA

- **ENDORREICA**

También llamada **cuenca cerrada**. Se caracteriza porque el agua desemboca en un lago, laguna o pantano.

¡No todas las cuencas son iguales!
Según el sitio de destino de sus aguas, se
clasifican en dos principales tipos.

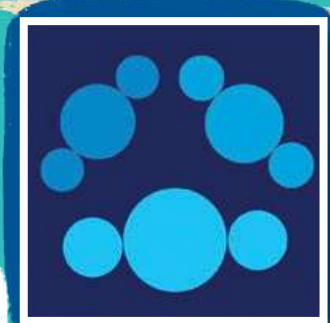
AFLUENTE

RÍO PRINCIPAL

■ EXORREICA

Se llama así a las cuencas cuya salida o desembocadura es en el mar o el océano. También se les conoce como **cuenca abierta**.

DESEMBOCADURA



CONOCE MÁS ACERCA
DE LA FORMA DEL AGUA

02

LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO

La conforman las 16 alcaldías de la Ciudad de México, y 105 municipios de Hidalgo, Tlaxcala Puebla y el Estado de México.

Esta extensa cuenca endorreica se ubica en la parte central del país y en ella existen diversos ecosistemas terrestres y acuáticos.

Ya sea en el campo, la sierra o la ciudad, las personas vivimos dentro de una cuenca y de una u otra forma todos compartimos su agua.

La superficie total de la Cuenca del Valle de México es de 18,229 km² contando sus sierras, valles, lagos y acuíferos.





- 4 Acuíferos 
- 19 Ríos 
- 18 Presas 
- 63 Plantas potabilizadoras 
- 268 Estaciones de bombeo 
- 23 Millones de habitantes 



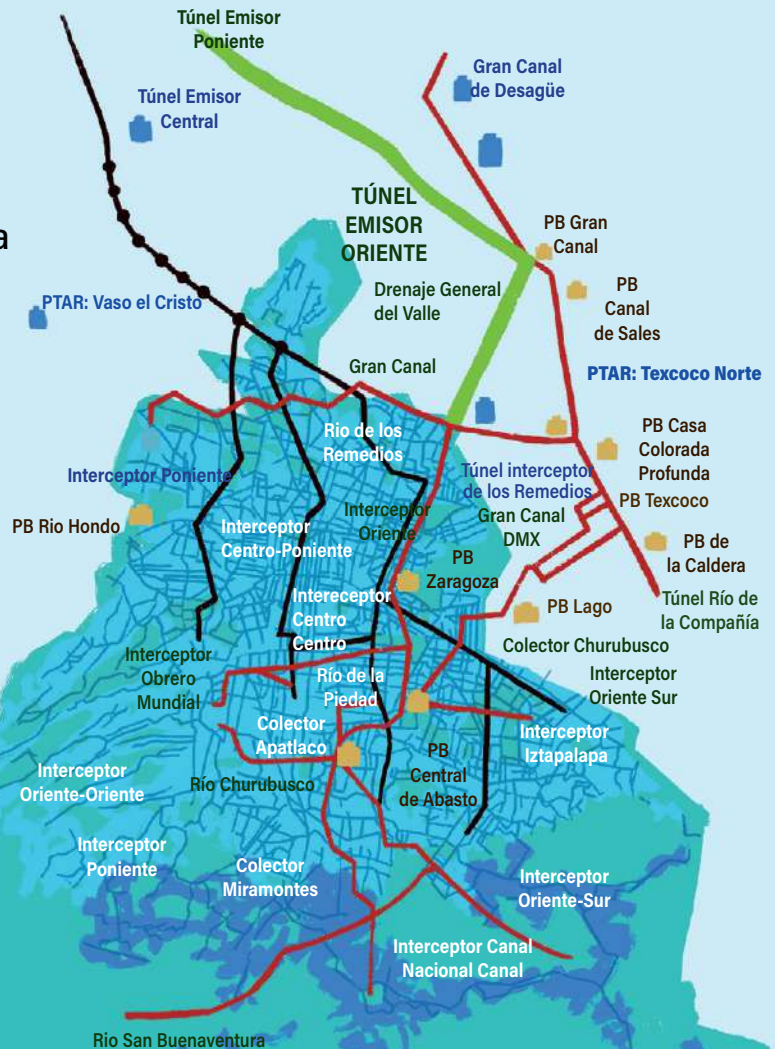
DESCUBRE MÁS
DEL FUNCIONAMIENTO
DE LA CUENCA DEL VALLE
DE MÉXICO

03

LA CIUDAD DE MÉXICO

La Ciudad de México obtiene el agua del acuífero de la cuenca y de los sistemas Lerma y Cutzamala.

Llevar el agua y desalojarla no es tarea fácil, implica el empleo de infraestructura sofisticada, personal calificado y procesos muy específicos los 365 días del año, las 24 horas del día, para una población de casi 9 millones de habitantes.



RED DE AGUA POTABLE Y DRENAJE

- Red de agua potable
- PTAR: Planta de tratamiento de aguas residuales
- PB: Planta de Bombeo

13,500 km = **94 mil trenes**
DE TUBERÍA
RED DE AGUA POTABLE

RED PRIMARIA
2,451.18 km
DRENAJE
RED SECUNDARIA
11,644.84 km

| | | |
|----------|--|--|
| 98 | Plantas de bombeo | |
| 18 | Presas de almacenamiento | |
| 11 | Lagunas de regulación | |
| 123.9 km | Cauces a cielo abierto | |
| 49.3 km | Cauces entubados | |
| 26 | Plantas de tratamiento de aguas residuales | |

RÍOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Río de los Remedios | 8. Río Tacubaya |
| 2. Río Consulado | 9. Río Becerra |
| 3. Río La Piedad | 10. Río Mixcoac |
| 4. Río Churubusco | 11. Barranca del Muerto |
| 5. Gran Canal del Desagüe | 12. Arroyo Tequilazgo |
| 6. Río San Joaquín | 13. Río San Ángel |
| 7. Río Tecamachalco | 14. Río San Jerónimo |
| | 15. Río Magdalena |
| | 16. Río Eslava |
| | 17. Canal Nacional |
| | 18. Canal de Chalco |
| | 19. Río Amecameca |

- a. Chinampería de Xochimilco
 b. Chinampería de Tláhuac
 c. Humedales de Tláhuac
 d. Chinampería de Mixquic



**ENCUENTRA LA
 FORMA EN QUE EL
 AGUA NOS AYUDA A
 TENER BUENA SALUD**

04

EL CICLO DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Evaporación, Condensación, Precipitación, Escurrimiento e Infiltración son las 5 fases del ciclo natural del agua y gracias a él existe la vida en la Tierra. Pero alguna vez te has preguntado **¿cómo ocurre este maravilloso ciclo en la Ciudad de México?**

INFILTRACIÓN

Cuando llueve, las zonas boscosas del sur de la ciudad son áreas de recarga porque su suelo permite la infiltración de agua al acuífero.

CONDENSACIÓN

Los cambios de temperatura dan condiciones para que las nubes transformen el vapor a su forma de agua líquida (lluvia) o sólida (granizo).

EVAPORACIÓN

En días soleados, la humedad en el suelo sube en forma de vapor a las nubes.





ESCURRIMIENTO

Los ríos permiten que el agua de la lluvia o la que brota de los manantiales, escurra en forma de ríos desde las zonas altas de la ciudad.

PRECIPITACIÓN

Gracias a la lluvia, es posible que existan ecosistemas con abundantes formas de vida y diversas actividades como el comercio, el turismo y la recreación.

05

¿DE DÓNDE VIENE Y ADÓNDE VA?

Se llama ciclo urbano del agua a la modificación del ciclo natural en la que interviene el ser humano, con la finalidad de distribuir el agua para diferentes usos de acuerdo a sus propias necesidades, como las domésticas, las industriales o las agrícolas.

El sistema de agua potable y drenaje de la capital cuenta con una infraestructura compleja que incluye:

1

CAPTACIÓN Y EXTRACCIÓN

Para extraer el agua, se perforan pozos de hasta 1 km de profundidad, o se cuenta con presas a más de 200 km de distancia.

2

POTABILIZACIÓN

En una de las 63 plantas potabilizadoras, se procesa el agua para que cumpla con la calidad necesaria.

3

ALMACENAMIENTO

Para administrar su distribución, el agua debe almacenarse en los tanques ubicados en la ciudad y su periferia.

4

DISTRIBUCIÓN

El agua se distribuye a través de los 13 mil km de tubería en toda la ciudad para llegar a los hogares, industria y comercios.

13,500 km

Tubería



976

Pozos de extracción



360

Tanques de almacenamiento



63

Plantas potabilizadoras



268

Plantas de bombeo



26

Plantas de tratamiento de aguas residuales



La extracción del agua se obtiene de pozos de hasta 1 km de profundidad, o se capta en presas a más de **200 km de distancia**. La media de profundidad para extracción de agua para consumo es de **300 a 350 metros**. Los pozos de más de un kilómetro son solamente con fines de exploración e investigación.

7

REUSO. El agua tratada puede utilizarse para riego de jardines, hortalizas o parques, limpieza de transporte público o uso recreativo como el lago de Chapultepec o los canales de Xochimilco.

5

ALCANTARILLADO

Una vez utilizada, el agua debe desalojarse a través de los 2,451 km de drenaje.

6

TRATAMIENTO.

A fin de reducir el impacto ambiental y poder reutilizarla el agua debe "limpiarse", o mejor dicho "sanearse", en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la Ciudad de México tiene 26.

8

RETORNO AL MEDIO.

Las aguas se reincorporan al medio ambiente, a través de canales en diferentes puntos de la ciudad.

CONOCE COMO
EL SANEAMIENTO REDUCE
EL IMPACTO AMBIENTAL

06

RETOS Y SOLUCIONES

Desafortunadamente, a veces nuestras acciones ocasionan daños al correcto funcionamiento del agua en la cuenca, teniendo como resultado problemas que dificultan nuestra vida cotidiana. Entre los retos más apremiantes relacionados con el agua que enfrentamos los usuarios de la Ciudad de México, están las inundaciones, debidas al bloqueo de alcantarillas por la basura arrojada en las calles, lo que también provoca la contaminación de aguas subterráneas; la sobreexplotación del manto acuífero, que sucede porque la extracción de agua es mayor a la cantidad que se filtra al subsuelo en época de lluvias, así como el desperdicio del líquido, tanto en nuestras viviendas como en las actividades agrícolas e industriales.

Una gota de aceite, puede contaminar hasta 1,000 litros de agua del subsuelo. Evitemos verter aceites o químicos al suelo y drenaje.

Cerca del 80% de los encharcamientos en la ciudad se originan por tapones de basura que arrojamos a la calle y que obstruyen el flujo normal de agua por el drenaje.



El desperdicio del agua es una de las más graves causas de sobreexplotación del acuífero, ¡Tratemos de hacer un uso más eficiente!



RECOMENDACIONES:

En casa

RIEGA PLANTAS y jardines en horas con poca luz de sol para evitar la evaporación.



REUTILIZA EL AGUA jabonosa de la lavadora para limpieza de patios.



REPARA FUGAS y denuncia mal uso al teléfono **55 5654- 3210**

En la escuela

INCULCA CAMPAÑAS de uso eficiente entre compañeros.

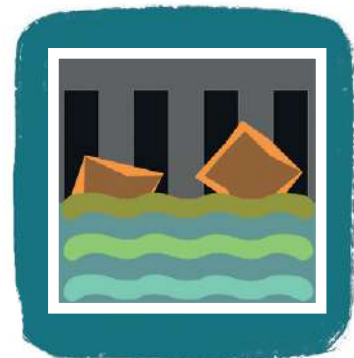


EVITA JUGAR Y DESPERDICIA EL AGUA y promueve acciones para ahorrarla, reparando fugas.



En el trabajo:

PROMUEVE LA INSTALACIÓN de dispositivos AHORRADORES.



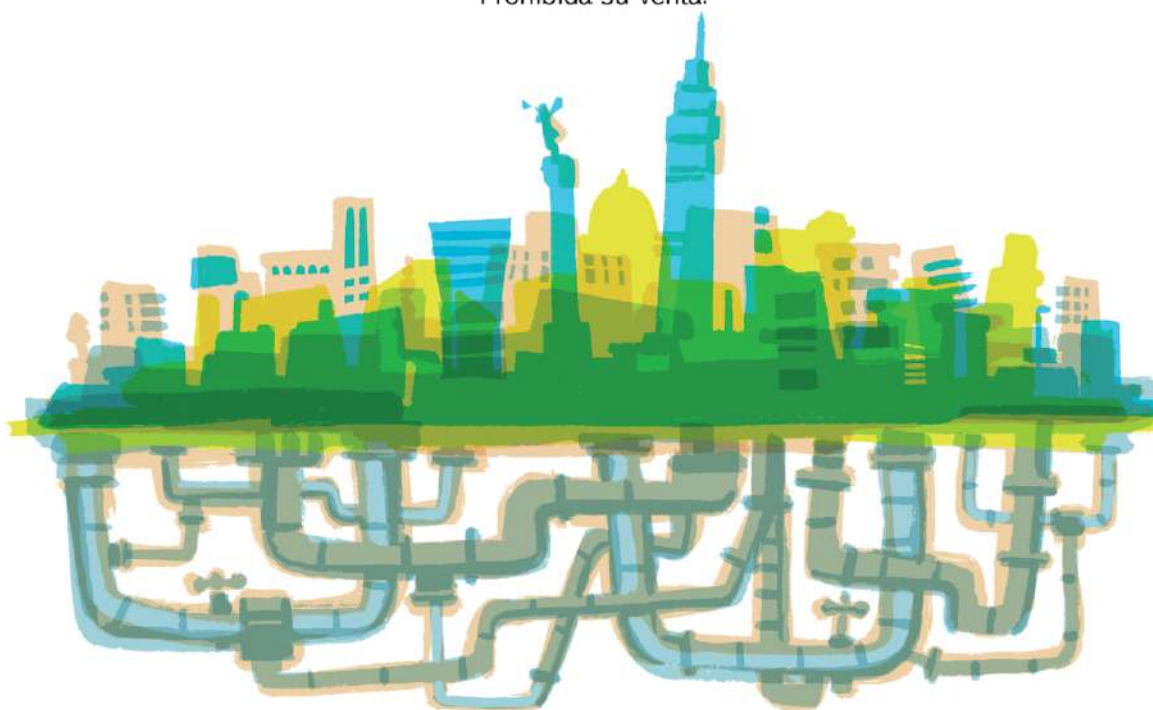
COMPRUEBA COMO LA BASURA BLOQUEA LAS ALCANTARILLAS

LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO

La presente publicación se realizó con recursos aportados por la Comisión Nacional del Agua y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, como parte del Programa E005 "Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable", en materia de Cultura del Agua, ejercicio 2020.

Diseñado e impreso en la Ciudad de México en diciembre de 2020, con un tiraje de 16,026 ejemplares.

Distribución gratuita.
Prohibida su venta.



Bibliografías

- **Banco Mundial** (2013). *Agua urbana en el Valle de México: ¿un camino verde para mañana?* Washington, D.C, 92 p.
- **Comisión Nacional del Agua** (2016). *Atlas del agua en México*. México, 140 p.
- **Comisión Nacional del Agua** (2018-A). *Estadísticas del agua en México*. México, 344 p.
- **Comisión Nacional del Agua** (2018-B). *Recarga artificial en el Valle de México*. Experiencias y retos. México, 17 p.
- **Cotler Ávalos H. coordinadora** (2010). *Las cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y priorización*. México. Semarnat-INE-Fundación Gonzalo Ríos Arronte, 231 p.
- **Sánchez Vélez A., García Núñez R. y Palma Trujano A.** (2003). *La cuenca hidrográfica: unidad básica de planeación y manejo de recursos naturales*. México, SEMARNAT, 50 p.
- **Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)**. *Diagnóstico, logros y desafíos 2018*. México, 231 p.
- **Darius Kalvaitis D. y Liz Heffernan L.** (2014). *Educación sobre Cuencas Hidrográficas mediante la Exploración*.
- **Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México. (OCAVM)**. *Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII*. México, 2013, 206 p.

