

GUÍA DE AHORRO Y REUTILIZACIÓN DEL AGUA



IMPULSO
Guanajuato

gto
orgullo y
compromiso
de todos

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



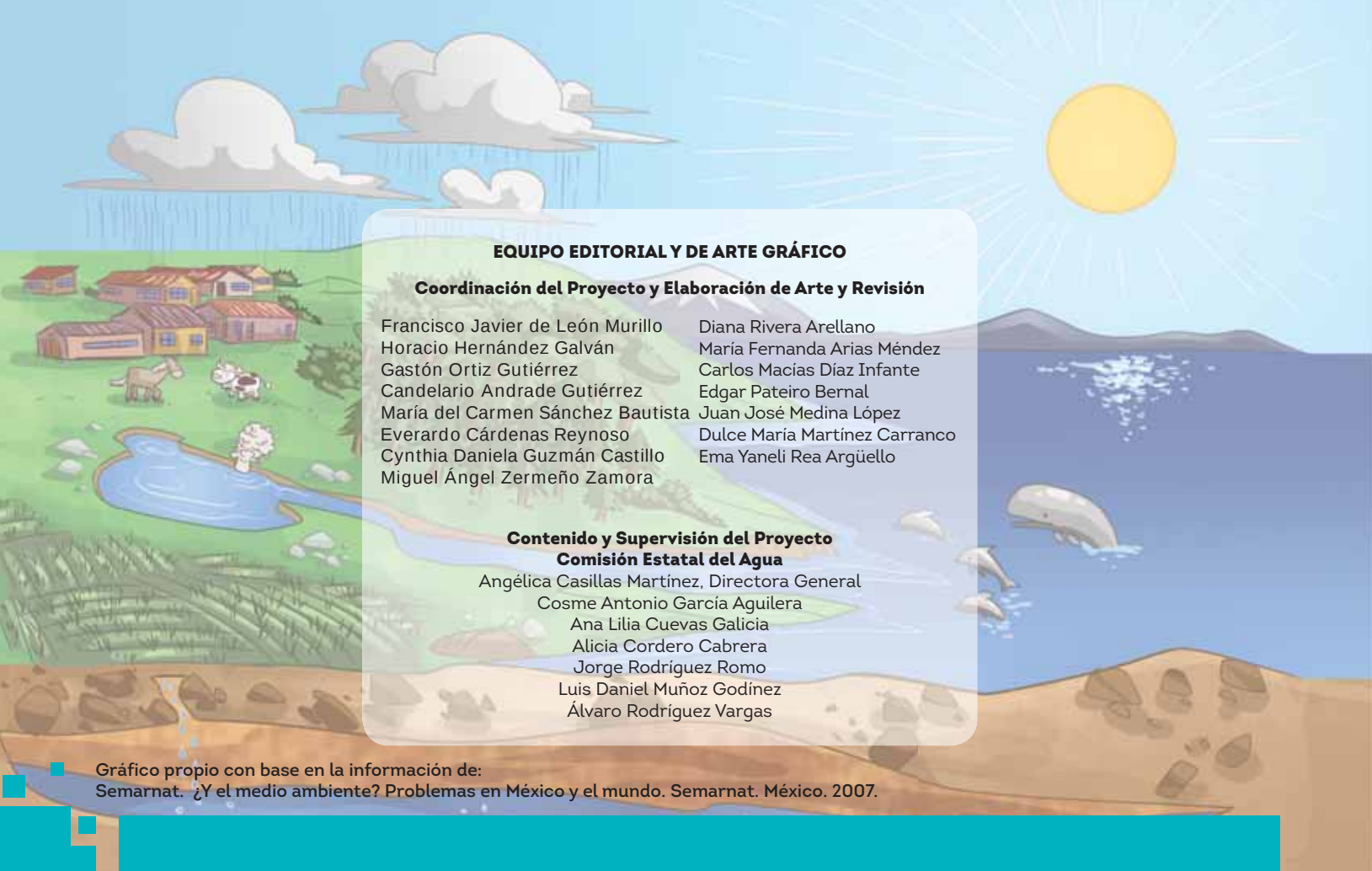
CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

"Cuidemos y valoremos el agua que mueve a México", Programa Cultura del agua.

GUÍA DE AHORRO Y REUTILIZACIÓN DEL AGUA.





EQUIPO EDITORIAL Y DE ARTE GRÁFICO

Coordinación del Proyecto y Elaboración de Arte y Revisión

Francisco Javier de León Murillo	Diana Rivera Arellano
Horacio Hernández Galván	María Fernanda Arias Méndez
Gastón Ortiz Gutiérrez	Carlos Macías Díaz Infante
Candelario Andrade Gutiérrez	Edgar Pateiro Bernal
María del Carmen Sánchez Bautista	Juan José Medina López
Everardo Cárdenas Reynoso	Dulce María Martínez Carranco
Cynthia Daniela Guzmán Castillo	Ema Yaneli Rea Argüello
Miguel Ángel Zermelo Zamora	

Contenido y Supervisión del Proyecto Comisión Estatal del Agua

Angélica Casillas Martínez, Directora General
Cosme Antonio García Aguilera
Ana Lilia Cuevas Galicia
Alicia Cordero Cabrera
Jorge Rodríguez Romo
Luis Daniel Muñoz Godínez
Álvaro Rodríguez Vargas

Gráfico propio con base en la información de:
Semarnat. ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo. Semarnat. México. 2007.

GUÍA DE AHORRO Y REUTILIZACIÓN DEL AGUA

ÍNDICE

Presentación

El agua y el cambio climático en Guanajuato

Disponibilidad del agua.

Escenario del Impacto del Cambio Climático.

El uso doméstico en las cabeceras municipales, retos y áreas de oportunidad

Pago oportuno y medición de volúmenes.

Áreas de oportunidad en los usuarios.

¿Cómo reducir el consumo y los volúmenes de agua?

El medidor de agua potable.

Tipos de medidores.

¿Cómo leer el medidor?

¿Cómo controlar su consumo de agua?

¿Cómo localizar fugas internas con el medidor?

Áreas de oportunidad para el uso doméstico: Ahorro, captura y reutilización de aguas.

¡A TRABAJAR!

Descubre por qué es importante cuidar el drenaje.

Tratamiento de aguas.

Agua virtual y la huella hídrica

Sumérgete y cuida AGUANajuato en tu escuela

Conclusión.

Bibliografía

PÁG.

05

07

08

10

11

12

14

15

17

18

20

21

22

23

24

32

36

40

44

46

47



¡AQUÍ TE MOSTRAMOS
LAS ACCIONES PARA
OPTIMIZAR EL USO DEL AGUA
Y PREVENIR SU ESCASEZ!

PRESENTACIÓN

La Cultura del Agua es un conjunto de comportamientos y valores que están enfocados a una correcta administración, uso y gestión del líquido. Todos somos responsables de practicar estos hábitos de manera integral.

Esta Guía Práctica para la Reutilización y Ahorro del Agua de Guanajuato, es para el personal de cultura del agua de los organismos operadores del Estado, los espacios de cultura del agua de los Consejos Técnicos de Agua de Guanajuato, el Consejo Estatal Hidráulico, así como aquellos educadores formales y no formales con especialidad en el Medio Ambiente. Con ésta difundimos los beneficios sociales, económicos y ambientales del buen uso del agua, además, de invitar a los municipios, a incorporar en sus reglamentos acciones que promuevan reutilizar el agua.

En estas páginas presentamos un escenario en el que la problemática que se avecina pone en riesgo el abasto de agua en condiciones de cambio climático. En contraparte mostramos las acciones para optimizar su uso para prevenir problemas de escasez.

Los invitamos a sumergirse en el tema, compartir, y hacer un esfuerzo por implementar programas estratégicos con los consejos que aquí les presentamos.



**TENEMOS QUE AJUSTAR
NUESTRO CONSUMO A
LA REALIDAD,
SI QUEREMOS DEJAR
UN BUEN FUTURO PARA
NUESTROS HIJOS.**

EL AGUA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO EN GUANAJUATO

Guanajuato ante el Cambio Climático

Los desafíos del agua son grandes y complejos, pero superables, si actuamos con determinación, unidad y si el esfuerzo se despliega de forma consistente.

Tenemos que sumar voluntades, capacidades y recursos. Cambiar nuestro modo tradicional de relacionarnos con el agua; no podemos seguirla viendo como un recurso inagotable. Hay que administrarla como un bien escaso y costoso que es necesario manejar responsablemente para nuestro beneficio y para el de las futuras generaciones.

¿Por qué es importante emprender acciones para eficientar el uso del agua en Guanajuato?

Los guanajuatenses hemos sobreexplotado cuerpos de agua superficial y mantos acuíferos al utilizar más agua de la que realmente disponemos. El incremento de la población y el cambio climático global, ponen en peligro el abasto de agua potable.

¡Tenemos que cambiar nuestra manera de usar el agua! Ajustar nuestro consumo a la realidad, si queremos dejar un buen futuro para nuestros hijos.

DISPONIBILIDAD DEL AGUA

El Diagnóstico Climatológico en el estado de Guanajuato publicado por el Instituto Estatal de Ecología (2012) demuestra que el cambio climático desestabiliza particularmente a la disponibilidad del agua.

El agua es un elemento único. La sociedad depende de ella para mantener la seguridad alimentaria, la salud, la generación de energía, la planificación del desarrollo, la protección de los ecosistemas y de la biodiversidad. Se espera que el cambio climático intensifique el estrés actualmente padecido por los recursos hídricos, como consecuencia del crecimiento poblacional, las actividades económicas, usos del suelo y en particular de los procesos de urbanización.

Si bien el impacto del cambio climático aún es incierto, la prevención de una crisis de agua en Guanajuato dependerá de un monitoreo y actuar eficaz en el tema, tomando en cuenta su impacto en la economía, con métodos de evaluación de costo-beneficio para tomar decisiones pensando en garantizar el agua en las próximas generaciones.

Sin duda tendremos que adaptarnos a los retos que presenta el cambio climático. Para ello es necesario generar y difundir información para fortalecer el conocimiento sobre el agua que fomente la acción colectiva entorno al tema de escasez. Una sociedad bien informada y organizada puede mejorar la gestión del líquido vital y responder a los retos del cambio climático.

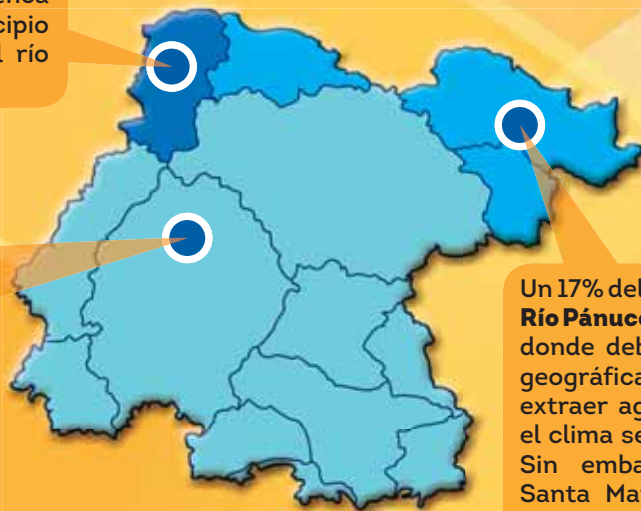


Para lograr el manejo integral del agua, es necesario contemplarlo desde su marco natural y geográfico, la cuenca; una gran superficie de terreno y subsuelo por donde escurre el agua que alimenta un río. La cuenca se encuentra delimitada por el “lomo” de las montañas, denominado parte aguas, y que la separa de sus cuencas vecinas.

El territorio de Guanajuato pertenece a tres grandes cuencas, Lerma-Chapala y del Río Santiago, cuyas aguas fluyen hacia el Pacífico. Y la Cuenca del Río Pánuco, que fluye hacia el Golfo.

El 5% del territorio pertenece a la cuenca del **Río Santiago**, localizado en el Municipio de Ocampo y la Sierra de Lobos, el río tributario principal es el Río Grande.

El 78% de territorio pertenece a la Cuenca del **Río Lerma**, donde el principal problema es la sobreexplotación del agua y la contaminación difusa, lo que nos obliga a plantear estrategias enfocadas a maximizar el uso eficiente y saneamiento en todos los usos: agrícola, industrial y doméstico. Es importante comentar que el 97% de la población del Estado se encuentra asentada en la Cuenca Lerma-Chapala.



Un 17% del territorio pertenece al **Río Pánuco** en el Norte del Estado, donde debido a las condiciones geográficas es muy difícil de extraer aguas subterráneas por el clima semiárido que presenta. Sin embargo, sobre los ríos Santa María y Extoraz, existen fuentes cristalinas de agua que podrían ser aprovechadas por las ciudades en un futuro.

ESCENARIO DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Según el Diagnóstico Climatológico del Estado (IEE 2012), las regiones hidrográficas del Río Turbio y Río Laja, sufrirán una severa afectación. El escenario plantea un incremento en la demanda de agua hasta de un 5 por ciento. Cualquier cambio de cobertura en el líquido vital, afectará a las poblaciones que se ubican en las periferias de las ciudades del Bajío y comunidades.

Acorde a los estudios publicados en dicho diagnóstico, las principales vulnerabilidades ambientales, sociales y económicas están directamente relacionadas con el agua potable.

Estos escenarios nos invitan a establecer políticas para incrementar la eficiencia en el riego y cambio de cultivos (sistema-producto) agrícolas de la región.

El uso agrícola consume el 86% del agua disponible, y hay mucho por hacer para efficientar el riego y la reconversión hacia nuevas cadenas productivas de cultivos que utilicen menos agua.



EL USO DOMÉSTICO EN LAS CABECERAS MUNICIPALES, RETOS Y ÁREAS DE OPORTUNIDAD

¿QUIÉN LLEVA EL AGUA A LOS HOGARES DE GUANAJUATO?

Los Organismos Operadores del Estado otorgan los servicios de agua potable y saneamiento a la población de la cabecera municipal y algunos de ellos a las comunidades.



Guanajuato tiene un total de 5 millones 486 mil 372 habitantes

De los cuales 3 millones 461 mil 714 son atendidos por dichos organismos

Es decir el **60%** de la población del Estado.

En Guanajuato un total de 1 millón 074 mil 969 tomas de agua potable están distribuidas de la siguiente manera:

959, 127 Tomas domésticas
56, 120 Tomas comerciales
5, 710 Tomas industriales
51, 059 Tomas mixtas
2, 953 Tomas públicas
935, 223 Tomas con micromedición

Las coberturas de agua potable y saneamiento en las 46 cabeceras municipales del estado son:

- Agua Potable: 96.1%
- Drenaje sanitario: 98.3%

Entonces el agua que llega a los hogares no viene de la llave, ni de los ríos, ni de la lluvia, sino que la extraemos de pozos profundos.

Y sólo el 2 % se abastece de presas y manantiales, destacando la ciudad de Guanajuato capital.

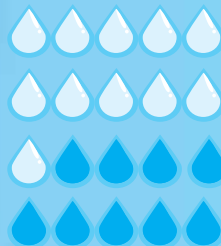


PAGO OPORTUNO Y MEDICIÓN DE VOLÚMENES

¿CUÁNTO ES EL CONSUMO DE UN HABITANTE EN GUANAJUATO?

El Consumo Unitario determina el volumen promedio de agua que un habitante consume al día.

La cantidad de agua en promedio que los Organismos extraen por cada habitante servido es de 181 litros al día.



87 lt se consumen en promedio
94 lt se pierden en las redes
esto es en parte inherente a un sistema de conducción y distribución, sin embargo los organismos trabajan todos los días para mejorar la eficiencia y reducir lo más que sea posible.

La dotación de agua por habitante al día es de 261.5 litros a nivel nacional según datos del IMTA.

Mientras que en Guanajuato hemos logrado

181

Debido principalmente a la **profunda sensibilidad** que tienen los ciudadanos respecto al tema.

MICROMEDICIÓN

La micromedición forma parte del sistema comercial de un organismo operador, y se encarga de medir e iniciar el proceso de facturación por cada toma de agua.

Gracias a los medidores, podemos verificar el gasto exacto por día de los litros consumidos, más adelante podremos aprender a medir los consumos, sin embargo es importante saber el promedio de micromedición en Guanajuato como parte del diagnóstico para emprender acciones que fortalezcan este apartado.

Así la micromedición es un indicador que da a conocer puntualmente los litros de agua utilizados por los usuarios.

Beneficios de la micromedición:

- Reduce las pérdidas comerciales y mejora la eficiencia.
- Ayuda a facturar lo que realmente consumen los usuarios.
- Uso eficiente del agua, mejora los hábitos de consumo en los usuarios, disminuye el desperdicio del agua.
- Equidad en el servicio, el usuario paga lo que realmente utiliza, cobro real y justo.
- Producción de información que apoya en los estudios de consumo, y en la planeación del servicio.

Costo e ingreso por m³ extraído
promedio estatal



2009	2010	2011	2012	2013
------	------	------	------	------

La medición (micromedición) combinada con tarifas apegadas a la realidad de costo operativo, mejora la facturación y por consiguiente permite un mejor control del agua utilizada en las poblaciones. En el Estado se cuenta con una cobertura de medición del 87%. Lo que representa un área de oportunidad y reto muy importante para seguir incrementado en la instalación de medidores. Un adecuado uso medido del agua coadyuvaría de manera exponencial a eficientar su uso en las ciudades e incrementar la disponibilidad en algunos sectores de las ciudades de Guanajuato.

ÁREAS DE OPORTUNIDAD EN LOS USUARIOS

Buscando garantizar el abasto de agua presente y futuro a la población, el Gobierno del Estado apoya con la construcción y desarrollo de la infraestructura para el suministro de agua potable, la adecuada conducción del agua residual y su tratamiento para su reutilización. Lo anterior, en lugar de aumentar el suministro de agua. El reto es efficientar el uso del agua al máximo.

Este enfoque incluye temas prioritarios como mejorar la gestión agrícola, la recarga artificial de aguas subterráneas, reutilización y reasignación de agua entre sectores, reforestación en áreas de captación, control de fugas, reducción del consumo de agua en los hogares, tarifas reales por el servicio de agua potable, descarga de aguas servidas o uso de infraestructura hídrica, entre muchos otros.

Estas medidas tienen que ser diseñadas e implementadas con la participación social y el compromiso de las autoridades.



¿CÓMO REDUCIR EL CONSUMO Y LOS VOLÚMENES DE AGUA?

El primer paso es aprender a leer el recibo identificar si el consumo del agua corresponde al uso del agua eficiente que debe ser calculado acorde al número de personas que habitan en un hogar, oficina, o industria. En el Estado de Guanajuato el consumo unitario por habitante al día es de 87 litros, lo que corresponde a extraer por toma al mes un promedio de 2.6 metros cúbicos, o 2 mil 600 litros de agua.

1 metro cúbico = 1, 000 litros de agua

Acorde a la Organización Mundial de la Salud, el consumo por habitante al día, adecuado para garantizar la salud mediante un acceso óptimo, debe ser de 100 litros, e incluye el agua para beber, para limpieza, para preparar alimentos, y lavar la ropa.

Así pues la fórmula para poder calcular los consumos de cada hogar es la siguiente:

$$\frac{\text{LITROS CONSUMIDOS}}{\text{No. DIAS TRANSCURRIDOS}} = \text{CONSUMO DIARIO EN EL HOGAR}$$

$$\frac{\text{CONSUMO DIARIO EN EL HOGAR}}{\text{No. PERSONAS QUE VIVEN EN EL HOGAR}} = \text{CONSUMO DIARIO POR HABITANTE}$$

EL MEDIDOR DE AGUA POTABLE



Medir el agua, es el principio para implementar cualquier programa de ahorro y reutilización, ya que lo que no se mide, no se puede controlar. **El Código Territorial del Estado de Guanajuato, acorde al artículo 318 y 319, permite verificar el consumo del agua.**

Se ha comprobado que al utilizar un medidor, se reduce el consumo entre un 40 y 60 por ciento.

Los organismos operadores, hacen un esfuerzo por instalar medidores en cada toma, con el fin de monitorear posibles fugas en instalaciones. A través de avanzados sistemas de sectorización pueden medirse, tanto el agua que sale de los pozos, como el agua que se distribuye en diversas zonas, al tiempo que comparan la información facturada en cada toma. De esta manera se detectan las pérdidas de agua y se tiene una mejor calidad en la prestación del servicio.

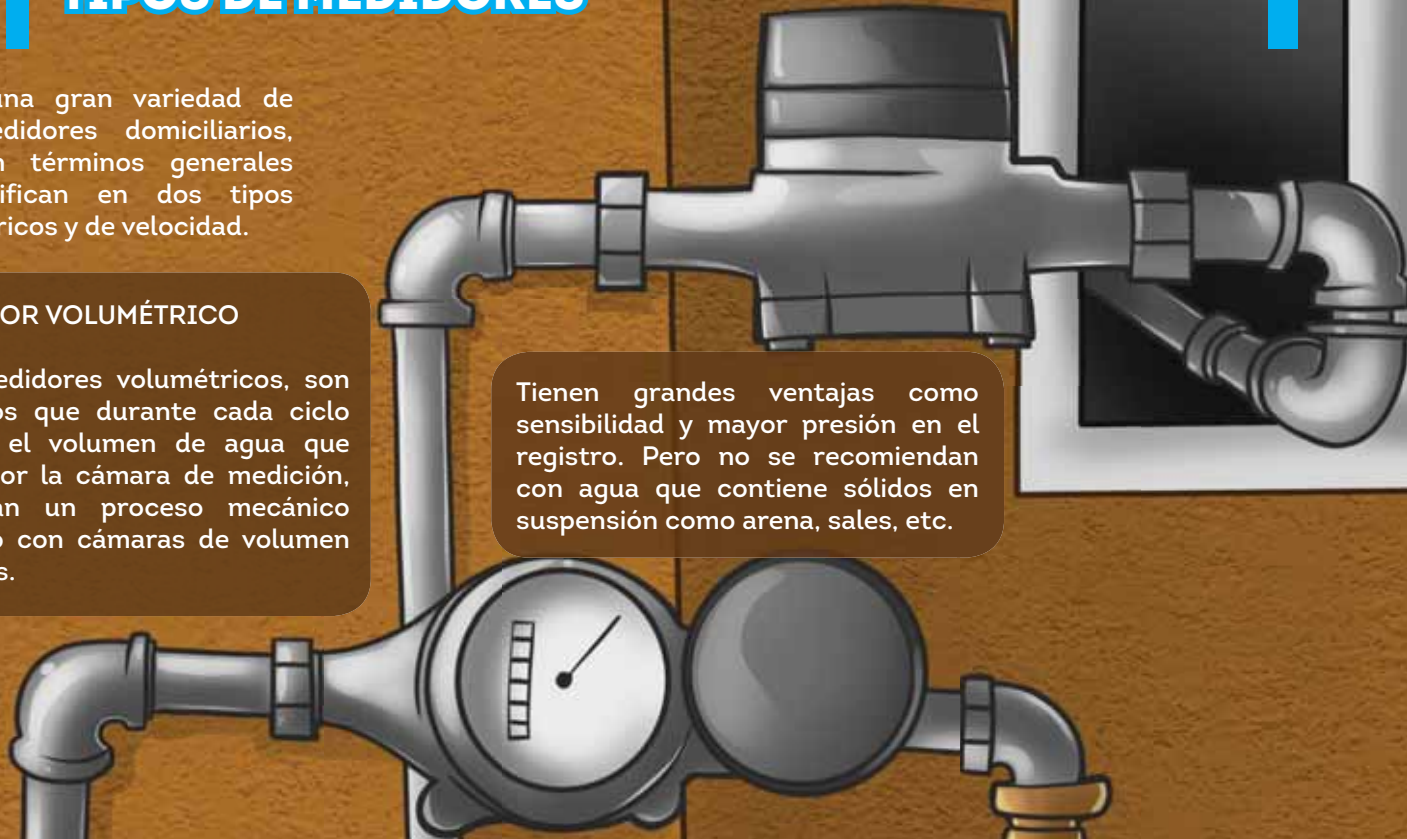
TIPOS DE MEDIDORES

Existe una gran variedad de micromedidores domiciliarios, pero en términos generales se clasifican en dos tipos volumétricos y de velocidad.

MEDIDOR VOLUMÉTRICO

Los medidores volumétricos, son aquellos que durante cada ciclo miden el volumen de agua que pasa por la cámara de medición, emplean un proceso mecánico directo con cámaras de volumen móviles.

Tienen grandes ventajas como sensibilidad y mayor presión en el registro. Pero no se recomiendan con agua que contiene sólidos en suspensión como arena, sales, etc.



MEDIDOR DE VELOCIDAD*

Los medidores de velocidad o turbina son aquellos que emplean un procedimiento mecánico y que por acción de la velocidad gira un mecanismo móvil el cual puede ser una turbina o hélice. Es menos sensible pero tienen la ventaja de poder trabajar con agua que tiene alto contenido de sólidos. Es muy silencioso y no necesita que tomen precauciones especiales en su instalación, existen de chorro único y de chorro múltiple.

Tipos de medidores según su lectura

- a) Circular de agujas
- b) Directa de rodillos o cifras faltantes.

Para determinar el medidor ideal acorde a la calidad del agua de su localidad consulte con los especialistas de su sistema de agua.

* Este tipo de medidores trabajan únicamente en posición horizontal.

¿CÓMO LEER EL MEDIDOR?

Para medir el consumo de agua en tu medidor es muy sencillo, sólo tienes que seguir estos pequeños pasos:

1m³ = 1000 litros

- 1 Hay que tener en cuenta, que sólo se considerarán los dígitos de color negro a la hora de la toma de lectura.
- 2 Registra de izquierda a derecha las unidades, decenas, centenas y millares, de manera acumulada.
- 3 Los números que aparezcan en color rojo no serán tomados en cuenta. Estos números marcan litros o decímetros cúbicos.
- 4 Similar al odómetro de un coche, no se puede modificar. Irá acumulando metros cúbicos de agua.
- 5 Indicador de Flujo o dial: girará cuando pase agua por el medidor y detecta la cantidad mínima de agua, que puede ser de hasta 50 mililitros, dependiendo de la marca del medidor.



¿CÓMO CONTROLAR SU CONSUMO DE AGUA?

Primero hay que determinar la cantidad de agua que consume durante un período de tiempo.

a) Lea el registro, anote la lectura y la fecha.



b) Después de 7 días, vuelva a leer el registro y anote la fecha de la lectura, también lo puede hacer cada 24 horas.

c) Reste la primera lectura de la segunda lectura, el resultado de esta operación será su consumo de agua.

d) Multiplique su consumo en metros cúbicos, por el precio que le proporciona su sistema de agua potable. El importe total del resultado es lo que usted va a pagar de agua durante el período de 7 días*.

Ejemplo:

Lectura Nº 1 72670

Lectura Nº 2 72720

Total 50 m³

Metros cúbicos consumidos 50 m³

Verifique su lectura de su medidor de agua cada 8 días para determinar el consumo del agua mensual. También puede usar el medidor para controlar el consumo de agua y verificar fugas.

* Los consumos pueden variar acorde a la estructura de tarifa aprobada por su Municipio.

¿CÓMO LOCALIZAR FUGAS AL INTERIOR DE SU HOGAR CON EL MEDIDOR?

a)

Cierre todas las llaves de agua, tanto dentro como fuera de su casa, incluidos los rociadores del jardín, etc. Si el indicador de flujo se mueve, tal vez señale una fuga de agua.

c)

Verifique todas sus instalaciones como WC, baños, regaderas, llaves, no desperdicien el agua.

b)

Apunte la lectura del medidor. Con un crayón o lápiz, señale hasta donde llega el nivel de sus depósitos de agua y tinaco. Luego de 24 horas, revise si hubo algún cambio en la lectura, verifique nuevamente los niveles de los depósitos mencionados.

d)

Si encuentra alguna fuga repárela de inmediato o contrate a su fontanero de confianza, y notifíquelo al Sistema de Agua, para posibles aclaraciones futuras.

En su mayoría las fugas en el hogar se presentan en el baño, por lo que si tienes duda sobre la presencia de fugas en tu inodoro, puedes colocar un par de gotas de colorante para comida en el depósito del agua, si este llega a la tasa, querrá decir que tienes una fuga; así que llama a tu plomero.

ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA EL USO DOMÉSTICO: AHORRO, CAPTURA Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS

Estimación reparto de consumo en litros por persona y día

En este gráfico presentamos los consumos ideales para eficientar el uso del agua, en los distintos lugares del hogar y contemplando un consumo por habitante al día en litros.

USO	Consumo ACTUAL	Consumo EFICIENTE
Baño	56	46
Inodoro	42	16
Lavado de ropa	31	18
Cocina (limpieza platos y bebida)	18	13
Limpieza	10	7
TOTAL	157	100

Estimación en litros por persona y día.

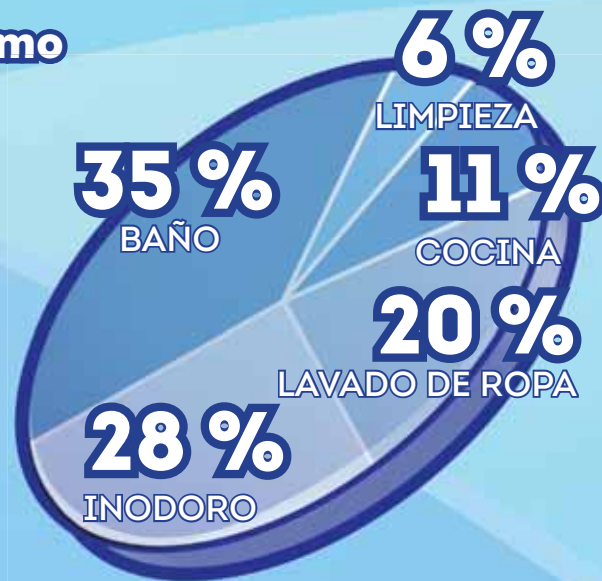


Gráfico propio creado con base en el libro:
"Guía práctica para el ahorro del agua y
energía en el hogar", Fundación Ecología y
Desarrollo, Zaragoza, España, 2010.

¡A TRABAJAR!



Detecta fugas y goteos en llaves y mangueras, ya que al día se pierden hasta...

30 litros
de agua por gotera.

Impulsemos la distribución e instalación de equipos ahorradores en tanques, llaves y grifos, de esta manera podremos disminuir los consumos personales, hasta la mitad.





EL MINGITORIO

Los mingitorios secos, representan una opción muy clara para el ahorro de hasta 1 litro por uso. Lo que representa el ahorro de más de 200 litros al día en oficinas gubernamentales, universidades o centros comerciales.

Este tipo de infraestructura, podría marcar grandes diferencias en la disminución de consumos de los edificios públicos.



Sistema de captación de agua de lluvia, con canaletas conectadas a un tanque con filtro, recuerda que esta agua no debe ser utilizada para beber.

SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS JABONOSAS

Crea un sistema de reutilización de las aguas jabonosas en tu hogar y prepara tinas o tanques para captar agua de lluvia. Si logramos concretar acciones para aprovechar el agua de lluvia, podremos incrementar la disponibilidad de agua en nuestros hogares.

Captar el agua es lo más sencillo que se tiene al alcance, en época de lluvia puedes comenzar a preparar todas tus cubetas o tinas en un área donde caiga suficiente líquido.

Sin embargo, también hay otro tipo de sistemas sencillos, que a través de canaletas en techos y azoteas, conduzcan el agua a los aljibes, tanques o cisternas especiales. Son estructuras que requerirán un manejo más integral, pero que no representan gastos muy ostentosos.

Lo importante es poder asesorar a los usuarios y no olvidar la instalación de filtros para evitar contaminación, recuerda que esta agua no debe ser utilizada para beber.

EL INODORO

Actualmente existen inodoros de bajo consumo que emplean 6 litros por descarga. Anteriormente empleaban 16 litros.

En construcciones nuevas se deben instalar inodoros de bajo consumo 6 a 5 litros; si tienes de los antiguos puedes cambiarlos. No dude en hacerlo. Si no hay posibilidad de hacerlo, una botella de pet, llena de arena, en el depósito permitirá ahorrar hasta 2 litros de agua por descarga.

Nunca utilices el inodoro como "basurero líquido" para desechar cigarros, toallas femeninas, algodón, hisopos u otros objetos. Mejor deposítalos en un cesto para la basura.

PARA CONSIDERAR...

Un buen consejo para descubrir fugas, es colocar un colorante en la cisterna del inodoro, esperar 15 minutos y si la taza se pone de color, es que hay una fuga. En un inodoro puedes llegar a gastar por fugas hasta 200 mil litros al año. Y recuerda nunca utilizarlo como basurero.



El tanque del inodoro debe ser siempre revisado por un plomero, ya que los artefactos que contiene generalmente se desajustan por el uso cotidiano, y muy seguramente generarán fugas y pérdidas de agua, muchas de las veces sin que nos demos cuenta.

LA REGADERA

Toma baños más breves y cierra las llaves mientras te enjabonas o te lavas el pelo.



Se recomienda usar un reloj en el baño para verificar el tiempo que tardamos al bañarnos, así ahorramos 20 litros por cada minuto.

- No se rasure ni cepille los dientes en la regadera; para eso no es necesario remojar todo el cuerpo.

- Mientras espera por agua caliente, capte el agua fría en una cubeta y utilícela después en el inodoro, lavar, regar, etc.



LA LAVADORA

Una lavadora automática consume parte importante del agua que utilizamos en el hogar, cada carga de ropa utiliza hasta 100 litros de agua potable.

Por ello la importancia de aprovechar el agua del lavado y del enjuague para otras actividades del hogar.

¿Dónde reutilizar el agua de la lavadora?

Agua jabonosa:

- Lavar el auto
- Trapear los pisos
- En el tanque del inodoro

Agua de enjuague:

- Riego de plantas y jardines
- Trapear pisos
- Enjuague de auto



LOS DISPOSITIVOS AHORRADORES

Instala algunos de los dispositivos ahorradores de agua que existen en el mercado. Los hay de diferentes tipos: reductores o economizadores de flujo para regaderas, llaves diseñadas para bajar el consumo, mezcladoras para cocina, herrajes para escusados, aereadores, aditamentos para tuberías, etc.



APROVECHAMIENTO DE AGUAS GRISES

Al agua residual de uso doméstico que no contiene residuos orgánicos se le conoce como agua gris. Esta distinción se hace, entre otras cosas, porque puede ser aprovechada para actividades que no requieren de agua potable.



Sin embargo, el sistema de drenaje típico en los hogares desecha toda el agua directamente al drenaje junto con las aguas negras, contaminando así las aguas grises e impidiendo su posible aprovechamiento.

También es importante mencionar que esta agua produce bacterias por lo que no se puede almacenar por más de 24 horas, así que la manera más segura es el reuso de aguas grises en las actividades del día en el hogar.

Manera correcta de aprovechar las aguas grises

La manera más segura y sencilla de reusar aguas grises es recoger el agua manualmente y aprovecharla en el jardín.

Sólo se necesitan unas cubetas u otros recipientes y nuestra disposición para reutilizar la mayor cantidad posible.

Recuerda lavarte las manos siempre que termines de trabajar con aguas grises y, de preferencia, usar guantes.

Recolecta el agua que sale de los lavabos y las regaderas, mientras esperas que salga caliente, para regar el jardín o evacuar el WC.

Cuando lavas las frutas y verduras, hazlo en un recipiente y vuelve a usar esa agua para regar las plantas.

Da prioridad a las de mejor calidad para reutilizar, primero, utiliza el agua de la regadera que recoges mientras se calienta, después, la del lavado de verduras, por último, el agua de la lavadora (la del enjuague).

EL RIEGO DE PLANTAS Y JARDINES

Riega sólo cuando sea necesario. Hazlo muy temprano o después de que se ponga el sol, para evitar la evaporación. Riega justo de manera que el agua alcance a infiltrarse hasta las raíces de las plantas.

Riegos exagerados producen encharcamientos inútiles. Los riegos demasiado ligeros se evaporan.

Planea y selecciona bien las plantas o pastos y su arreglo previniendo la economía del agua. Existe gran variedad de plantas nativas que requieren poca agua. Solicita informes en el área de ecología o parques y jardines de tu Municipio.

En época de estiaje corta el pasto pero no lo barras, esto evita la evaporación. En regiones donde llueve poco, coloca una cubierta de plástico abajo de la tierra donde irá el pasto con el fin de reducir la infiltración.

Los jardines ideales son los de macetas, como el que aparece en la ilustración, ya que cada planta recibe el agua necesaria y ayuda a mantener la estabilidad del microclima en el interior de la casa, oficina o cualquier tipo de edificio.





Al regar con aspersores, ubícalos y ajusta los grados de giro para no regar partes pavimentadas o que no lo necesiten. Al mismo tiempo reduce la evaporación del riego cubriendo el suelo del jardín con tierra de hojas.



No cortes el pasto muy al ras. La altura conveniente es entre 5 y 8 cm., para contribuir a que las raíces se mantengan sanas, permitir que el suelo tenga sombra natural y retener la humedad. En época de sequías no desperdices agua en el pasto que se puso amarillo, está inactivo y revivirá cuando haya lluvia normal.

De ser posible, reduce la evaporación del riego cubriendo el suelo del jardín, con tierra de hojas, es un proceso similar a la labranza de conservación, que te ayuda a proteger el suelo de la erosión.

DESCUBRE POR QUÉ ES IMPORTANTE CUIDAR EL DRENAJE

Como usuarios debemos mantener limpios y libres de basura, de químicos y grasas; las tuberías y drenajes. Sólo así podremos reducir la contaminación en los ríos y arroyos, ya que finalmente toda el agua que escurre por las cuencas, se va de manera natural por estos cuerpos de agua.

Hay tuberías tapadas por la acumulación de grasas y natas en las alcantarillas, y cuesta una gran cantidad de dinero el cambiar y rehabilitar las líneas de tubería, aparte del gran problema vial que ocasionan.





Tirar basura en la calle es tirarla en nuestros ríos...

La contaminación es toda la basura que se queda en el suelo. Los desechos de animales, las colillas de cigarros, las latas de aluminio, las bolsas de plástico y los desperdicios de comida.

En nuestro *bosque urbano*, el agua y la lluvia fluye para las alcantarillas, llevándose la basura y los desperdicios hasta el río por la red de tubería y canales del drenaje pluvial.

Por ello es importantísimo evitar tirar cualquier desperdicio en las calles.

LOS RESIDUOS EN EL HOGAR

Al lavar los trastes; incluyendo al remover los desechos de la comida, aceite, natas y grasas. Echarle agua al baño, poner la lavadora a trabajar, al limpiar el piso, o bañarnos... estamos contaminando el agua, con polvo, productos químicos, residuos orgánicos, y todo aquello que buscamos remover con el agua.

Desde que abrimos el grifo y el agua se va por el desagüe, ya estamos alterando la calidad del agua, al final se mezcla con otras aguas residuales y se contamina, hasta llegar a los arroyos y ríos de nuestra localidad. Muchas de nuestras ciudades cuentan con plantas tratadoras o depuradoras de agua, sin embargo hay contaminantes como las grasas y residuos orgánicos que afectan seriamente el proceso de tratamiento.



Por ello es importante entender que mientras menos contaminemos el agua más fácil será el devolverle la calidad requerida.



¿QUÉ PODEMOS HACER?

*No arrojes al drenaje medicamentos, colillas de cigarro, toallas femeninas, restos de comida, grasas, aceites, ni natas. Su destino debe ser el bote de basura debidamente confinado en bolsas de plástico.

*Recuerda que los aceites, químicos, pilas y sustancias tóxicas, deben ser recolectados por los sistemas de limpia municipales de una manera especial.

*Siempre es importante colocar rejillas en los lavabos o coladereas, para evitar que los sólidos se introduzcan al drenaje.

*Utilice detergentes y limpiadores que no dañen al medio ambiente.

¿CÓMO LAVAR EL AUTOMÓVIL?

Apoya el desarrollo de autolavados, que reutilicen el agua. Impulsa los servicios con agua tratada. Recuerda que existe agua disponible en tu Municipio.

Si prefieres lavar tu vehículo, usa una cubeta con agua de reuso, de la ducha o la lavadora. Por ningún motivo utilices la manguera para no desperdiciar agua.

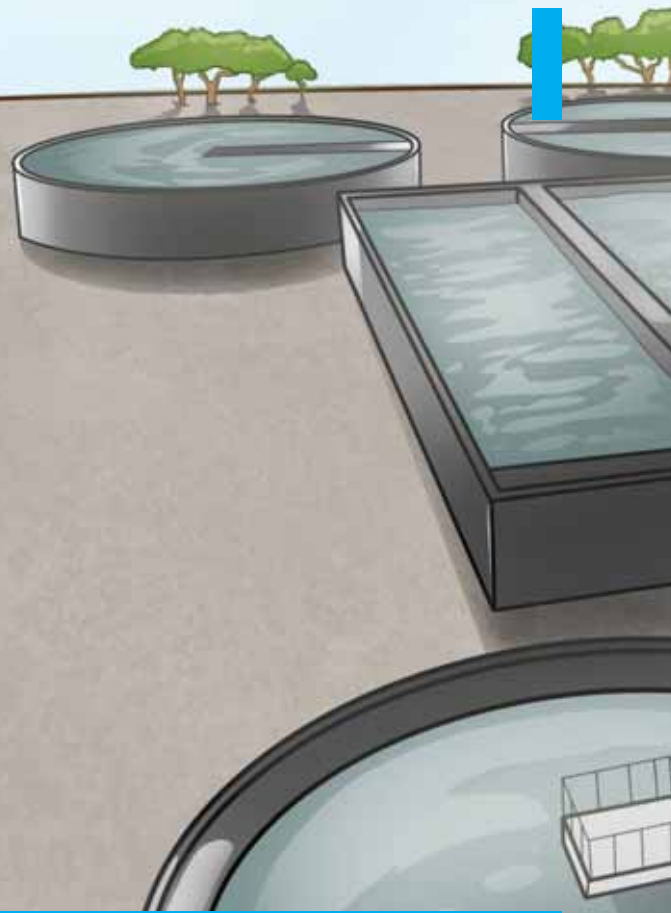


TRATAMIENTO DE AGUAS

El tratamiento de agua residual, es decir el agua negra o gris que sale de nuestros hogares, es depurada con plantas de tratamiento que operan los organismos operadores de agua municipales.

Gracias a las plantas de tratamiento regresamos el agua libre de contaminantes a los ríos y arroyos, con ello rescatamos nuestro medio ambiente y estamos recuperando la flora y fauna que habita a las afueras de las poblaciones.

Además, el agua tratada también se reutiliza para el riego de parques y jardines, en la industria, en la construcción y en el riego para la agricultura... y en el futuro posiblemente se vuelva a potabilizar para utilizarla nuevamente en nuestros hogares.





¿Qué podemos pedir como ciudadanos a nuestras autoridades?

- Que todos los parques y jardines se rieguen con agua tratada.
- Pedir que las empresas que utilizan agua en sus procesos de construcción utilicen el agua tratada.
- Que las industrias reutilicen las aguas tratadas en sistemas de enfriamiento y en los procesos productivos donde la norma lo permita.
- El agua tratada también **representa** una oportunidad para intercambiar agua de pozo con los agricultores, **por agua tratada** para el riego de cultivos de tallo largo, como maíz, sorgo y trigo.

¿Cómo orientar el ahorro del agua en los comercios o industrias?

Como organismo es necesario orientar a los comercios o industrias a hacer un compromiso corporativo usando el agua eficientemente. Algunas de las acciones que podemos hacer son las siguientes:

- *Designar un coordinador para el uso eficiente del agua, un ingeniero industrial, en producción o jefe de mantenimiento.

- *Desarrollar una declaración de misión y un plan.

- *Enseñar a los empleados e involucrarlos en los esfuerzos de usar el agua eficientemente.

- *Informar a los distribuidores de productos químicos o contratistas de servicios (torres de enfriamiento, lavandería, lavaplatos, jardinería, entre otros) que la eficiencia del uso del agua es una prioridad.

- *Instale inodoros de alta eficiencia, o equipe los que ya existen con dispositivos que conserven el agua.

- *Cambios de Equipo, las instalaciones de plomería, sanitarios, los electrodomésticos y otros equipos de alta eficiencia producen ahorros sustanciales en los costos por el suministro de agua, el alcantarillado y la energía eléctrica.

- *Instale llaves especiales de bajo flujo en las duchas.

- *Instale boquillas de alta presión y bajo volumen en las lavadoras de rocío.





Procedimientos de Operación y Mantenimiento.
Una pequeña inversión que puede resultar en grandes ahorros.

- *Encuentre y repare todas las fugas.
- *Identifique las aguas servidas que puedan ser reutilizadas e implemente las prácticas con los empleados.

Algunas de las aguas servidas que se podrían reutilizar son:

- *Los enjuagues finales de limpieza de los tanques, barriles, y fermentadores.
- *El agua de remojo y de enjuague de latas y botellas.
- *El agua de flujo de enfriadoras, el retrolavado de filtros.
- *El agua de pasteurización y esterilización.

Irrigación de jardines y áreas verdes.

Otra forma en que las instalaciones industriales o comerciales pueden reducir el uso del agua, es a través de la implementación de prácticas eficientes de irrigación de jardines:

- *Diseño de jardines de bajo consumo y mantenimiento.
- *Usar equipos eficientes con goteo o aspersión.
- *Establecer un plan de horarios de riego si es posible de manera sistematizada.

AGUA VIRTUAL Y LA HUELLA HÍDRICA

La “huella hídrica” se define como el volumen total de agua dulce usada para producir alimentos o bienes y servicios. Existe otro término llamado “agua virtual” que se utiliza para medir el líquido que contienen los productos.

Así, con la “huella hídrica” podemos medir el agua que consumimos en nuestra vida diaria, y acorde a los estudios realizados por AgroDer y la WWF (2012); se ha determinado que en toda la República Mexicana tenemos un consumo anual de 197,424 Hectómetros Cúbicos. Hay que tomar en cuenta que un hectómetro es igual a 1 millón de metros cúbicos.

**Huella Hídrica de consumo
en México es de:**

**197,424 Hm³
anuales**



HUELLA HÍDRICA PER - CÁPITA EN MÉXICO

El 86% de la huella hídrica de un mexicano son:

- *Productos alimentarios y bebidas.*
- *6% otros productos agropecuarios (pieles y algodón principalmente).*
- *5% consumo doméstico y 3% productos industriales.*

Cualquier intercambio comercial, también implica el agua empleada para lograr los procesos productivos, la siguiente es una gráfica que muestra el porcentaje de agua empleado en la producción de alimentos.

Nótese que la producción de maíz y carne de res son las actividades que más consumen agua en nuestro país.

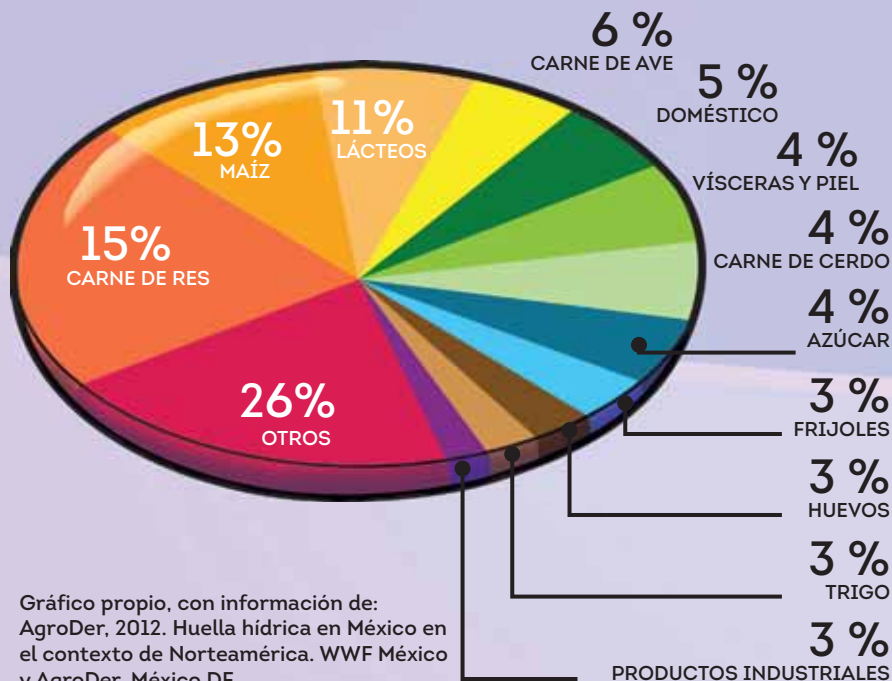


Gráfico propio, con información de:
AgroDer, 2012. Huella hídrica en México en
el contexto de Norteamérica. WWF México
y AgroDer. México DF.

MAPA VIRTUAL

El agua virtual es la cantidad de agua que utilizamos para producir un bien. Aquí puedes consultar los litros utilizados para cada tipo de alimento.



Gráfico propio con base en la información de:
Semarnat. ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo. Semarnat. México. 2007.

CICLO DEL AGUA



Gráfico propio con base en la información de:
Semarnat. ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo. Semarnat. México. 2007.

SUMÉRGETE Y CUIDA AGUANAJUATO EN TU ESCUELA

Una escuela con Cultura del Agua es aquella que trabaja en 4 frentes principales:

PROFESORES Y PERSONAL DE INTENDENCIA.

- *Participar en el Plan de Acción Escolar para el Ahorro y Reutilización del Agua.
- *Aplicar la guía "Sumérgete y Cuida Aguanajuato".
- *Dirigir las actividades con los niños y generar sus propios proyectos grupales del cuidado del agua.
- *Invitar e involucrar a los padres de familia en las actividades.
- *Llevar una bitácora de consumo de agua, con el apoyo del medidor, con el fin de poder calcular los ahorros de agua obtenidos con las acciones y consejos presentados en este Manual.

ALUMNOS.

- *Participar activa y creativamente en las actividades de la guía "Sumérgete y Cuida Aguanajuato".
- *Proponer con tu maestro proyectos del buen uso y aprovechamiento del agua en el salón, sanitarios y jardines.
- *Decorar el salón de clases con mensajes que incentiven el cuidado del agua.



PADRES DE FAMILIA .

- *Emprender acciones para vincular los centros escolares con las autoridades locales que suministran el agua.
- *Apoyar y reforzar las actividades emprendidas por los maestros.
- *Promover el uso eficiente y reutilización del agua en los hogares.
- *Actuar con el ejemplo ante los hijos en el hogar.

ORGANISMOS OPERADORES (SISTEMAS DE AGUA POTABLE).

- *Generar en conjunto con los centros escolares acciones para incentivar y desarrollar el ahorro y disminución de consumos de agua.
- *Gestionar recursos humanos y en especie para la solución de la problemática al interior de las escuelas y edificios públicos, a través de programas especiales de certificación.
- *Asesorar y dar pláticas a las autoridades escolares, maestros y padres de familia para vincularlos a los proyectos.

Para mayor información solicita la Guía "Sumérgete y Cuida Aguanajuato, Un Mundo con Cultura del Agua", material de apoyo para la educación básica, Comisión Estatal del Agua.



PLAN GENERAL DE ACCIÓN

Recuerda que para que el Plan General de acción escolar pueda tener éxito es necesario establecer 3 puntos clave:

- *Determinar la acción que incida directamente en la disminución del consumo de agua, y que se pueda registrar en el medidor de agua potable.
- *Establecer con nombre y apellidos a los responsables del comité del Plan.
- *Establecer y publicar en un tablero a la vista de todos, las acciones emprendidas, así como determinar un periodo de evaluación y seguimiento continuo.

CONCLUSIÓN

El cambio climático afectará la cantidad y calidad del agua, tanto por la variación en la precipitación de un lugar a otro (creando zonas más húmedas o áridas) como por los efectos asociados con un mayor número de eventos extremos y de mayor intensidad. Lo anterior aunado al incremento de la población en México, por ello es considerado por muchos aspectos como un País vulnerable, en especial en lo que concierne al tema del agua y medio ambiente.

En las últimas décadas, el recurso hídrico ha sido sometido a presiones de cantidad y calidad que requieren la acción constante e inmediata de los tres niveles de gobierno, pero, ¿Sería imposible lograr un futuro sostenible, sin la participación de toda la ciudadanía?

Una de las premisas debe ser, el impulsar el mayor rendimiento por cada gota de agua destinada a la producción, teniendo la máxima eficiencia, que debe traducirse en una mejor administración del recurso hídrico y un acceso más equitativo a los alimentos o bienes producidos.

No es posible continuar consumiendo agua de manera indiscriminada. Como hemos expuesto en este documento, cada acción llevada a cabo puede impactar positivamente la disponibilidad de agua en el Estado para el presente y lo más importante para las próximas generaciones.

¡EL AGUA ES COMPROMISO DE TODOS!



BIBLIOGRAFÍA

AgroDer, 2012. *Huella hídrica en México en el contexto de Norteamérica*. WWF México y AgroDer. México, D.F.

Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2013. *Diagnóstico Sectorial de Organismos Operadores, Guanajuato, Gto. México*.

Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2012. *Sumérgete y Cuida Aguanajuato, Un mundo con cultura del agua, Material de apoyo para la Educación Básica*. Guanajuato, Gto. México.

City of Los Angeles, 2009, Rain Water Harvesting Program, *GREEN STREETS & GREEN ALLEYS DESIGN GUIDELINES STANDARDS*.

CONAGUA, 2006. *Recomendaciones para ahorrar agua*. México, D.F.

CONAGUA, 2012. *Agenda del Agua 2030*, México, D.F.

CONAGUA, *Descubre una Cuenca: Río Santiago, guía para educadores*, Gobierno Federal, Semarnat, México, 2010.

EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos), *Usando el agua eficientemente, ideas para la industria. Programa Water Sense* www.epa.gov/owm/water-efficiency

Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato, 2012. *Diagnóstico Climatológico y Prospectiva sobre Vulnerabilidad al Cambio Climático en el Estado de Guanajuato*. Guanajuato, Gto. México.

Semarnat. *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*. Semarnat. México. 2007.

PÁGINAS WEB

www.huellahidrica.org
www.guanajuato.gob.mx/ceag
www.conagua.gob.mx
www.semarnat.gob.mx
<http://ecologia.guanajuato.gob.mx>
www.seg.guanajuato.gob.mx

Guía del Ahorro y Reutilización de Agua

Comisión Estatal del Agua
Autopista Guanajuato - Silao km1, Col. Los Alcaldes
C.P. 36251, Guanajuato, Gto.
www.guanajuato.gob.mx/ceag

Reimpresión en Imprenta ABC,
Blvd. Adolfo López Mateos, No. 1718,
Col. Obregón, C.P. 37320, León, Gto.
Tel. (477) 71 5 15 32
Se imprimieron 15 mil ejemplares.

El contenido y el diseño del arte estuvieron a cargo
de la Comisión Estatal del Agua y La Hora de los
Héroes S.A. de C.V.
(Grupo Es Comic!)

www.grupoescomic.com

Derechos reservados en trámite.

Guanajuato, Gto. Diciembre 2014.

www.guanajuato.gob.mx/ceag/

Comisión Estatal del Agua
Autopista Guanajuato-Silao Km. 1
Guanajuato, Gto., México
Tel. 01 (473) 73 5 18 00



guanajuato.gob.mx

IMPULSO
Guanajuato



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

"Cuidemos y valoremos el agua que mueve a México", Programa Cultura del agua.

Gobierno del Estado de Guanajuato • Comisión Estatal del Agua