



SIERRA CLUB
LONE STAR CHAPTER

DATOS SOBRE **EL AGUA** **DE TEXAS**

Y pasos sencillos para apreciar,
conservar y proteger nuestro
recurso más valioso

2da edición



AGRADECIMIENTOS

Esta segunda edición de *Datos sobre el agua de Texas* fue creada por la División Lone Star de Sierra Club, y es una publicación del Proyecto Aguas Vivas de Texas.

El Proyecto Aguas Vivas de Texas es un esfuerzo de colaboración de la División Lone Star de Sierra Club, la Federación Nacional de Vida Silvestre y la Fundación Bahía de Galveston (nuestro socio regional).

Las metas del Proyecto Aguas Vivas de Texas incluyen:

- 1) Garantizar un adecuado suministro de agua a todos los texanos y nuestro medio ambiente.
- 2) Fomentar los hábitats silvestres sanos mediante una administración equilibrada de los ríos, las bahías y demás recursos hídricos.
- 3) Reducir la demanda de agua al informar a los ciudadanos y las autoridades encargadas de tomar decisiones sobre el alto costo del uso ineficiente del agua y los beneficios de la conservación.
- 4) Lograr que los ciudadanos participen en el proceso de toma de decisiones respecto de la administración del agua.



Puede conocer más acerca del Proyecto Aguas Vivas de Texas en www.texaslivingwaters.org.

La actualización del presente informe ha sido posible gracias al generoso apoyo de The Houston Endowment, Inc. La primera edición de *Datos sobre el agua de Texas* se financió con la ayuda de The Houston Endowment, Inc.; The Meadows Foundation; The Brown Foundation, Inc.; The Jacob and Terese Hershey Foundation; y Magnolia Charitable Trust.

Jackie McFadden y Jennifer Walker escribieron la primera edición de *Datos sobre el Agua de Texas* en 2004. La División Lone Star de Sierra Club desea expresar su agradecimiento a los revisores que proporcionaron información detallada para la presente actualización. Las siguientes personas contribuyeron con la investigación, la redacción y la edición de la publicación: Jennifer Walker, Tyson Broad, Emily Seldomridge, Ruthie Redmond, Ken Kramer y Myron Hess.

— Mayo de 2016



SIERRA CLUB
LONE STAR CHAPTER

DATOS SOBRE **EL AGUA DE TEXAS**

Y pasos sencillos para apreciar,
conservar y proteger nuestro
recurso más valioso

2da edición

Contenidos

Introducción	2
Información básica sobre el agua	3
Sección uno: ¿Cómo llega el agua a mi casa?	8
Sección dos: La calidad y la composición del agua.	12
Sección tres: ¿Cuánto cuesta el agua?	17
Sección cuatro: Conservación del agua	19
Sección cinco: Agua para la gente y el medio ambiente.	23
Sección seis: Recolección del agua de lluvia.	27

Introducción

El agua es una parte esencial de nuestra vida cotidiana. Sin embargo la mayoría de nosotros, especialmente aquellos que vivimos en zonas urbanas, probablemente no pensamos en el agua muy a menudo. Esperamos que salga al girar el grifo. Sólo nos detenemos a pensar en el agua si abrimos el grifo y no sale nada, o si tiene mal sabor o un olor extraño, o si se nos inunda la casa porque un riachuelo cercano se desborda durante una fuerte lluvia.

Nuestra relativa falta de atención al agua se está convirtiendo en un lujo que no nos podemos dar en Texas. La población de nuestro estado se está expandiendo en forma dramática. Se están agotando muchas de las fuentes de agua subterránea. En diversos lugares del estado, las poblaciones de peces y animales silvestres que dependen del agua tienen dificultades para sobrevivir. Gran parte del agua se está desperdiciando (junto con los dólares de los impuestos y los usuarios que pagaron el agua) como resultado de la utilización y la infraestructura deficientes. Por estos motivos, y por muchos más, debemos informarnos acerca del agua y tomar medidas para garantizar un suministro de agua confiable y seguro, a largo plazo, para las personas y el medio ambiente.

Datos sobre el agua de Texas se creó con el objeto de ayudar a los texanos en esta empresa. La publicación nace del deseo de educar; y el compromiso de cumplir una misión de conservación.

Datos sobre el agua de Texas procura brindar a todos los texanos (jóvenes y viejos, de la ciudad y del campo) información sobre el agua que nos permita entender este importante recurso y cómo utilizar y protegerlo.

Esperamos que la publicación le resulte útil e inspiradora. El futuro del agua de Texas está en sus manos y hoy, más que nunca, es importante que tome medidas para determinar dicho futuro.

Guía de acrónimos

GCD	Distrito de Conservación del Agua Subterránea
EPA	Agencia de Protección Ambiental
MUD	Distrito de Servicios Públicos Municipal
PUC	Comisión de Servicios Públicos
TCEQ	Comisión de Calidad Ambiental de Texas
TWDB	Junta de Desarrollo Hídrico de Texas



Información básica sobre el agua

1. ¿Por qué necesito saber de dónde proviene mi agua?

Si conoce el origen del agua que utiliza en su casa, será capaz de controlar la calidad y cantidad de dicha fuente de agua y tomar medidas para protegerla. Por ejemplo, no querrá contaminar accidentalmente su propia fuente de agua, la fuente de otra persona que vive corriente abajo respecto de usted ni el hábitat acuático o los animales silvestres que dependen del agua limpia.

Por otro lado, saber de dónde proviene su agua o qué nuevas fuentes se planea utilizar puede ayudarlo a tomar decisiones sobre la cantidad de agua que consume o las medidas que debe sugerirle a su proveedor de agua que tome. Por ejemplo, si su agua proviene de un acuífero que corre peligro de agotamiento (niveles de agua subterránea bajos por bombear más agua de la que se repone con el agua de lluvia), podría optar por reducir el consumo de agua para que su suministro dure más. Si el proveedor de agua propone construir un nuevo embalse que reduzca la cantidad de agua dulce que desemboca en la bahía donde usted pesca, podría sugerirle que analice formas de ahorro de agua potenciales a partir de la conservación.

2. ¿Cuántas fuentes de agua distintas existen?

Puede recolectar agua superficial (en otras palabras, de ríos, lagos, arroyos), agua subterránea (pozos que entran en contacto con los acuíferos) o una mezcla de agua superficial y subterránea, agua de lluvia o manantiales. Los tipos de tratamiento necesarios para hacer que el agua sea segura para beber varían según la región y el método de recolección. En algunas zonas, se trata el agua del océano o el agua subterránea salobre (menor contenido de sal que el agua de mar) para crear agua potable mediante un proceso denominado “desalinización”.

3. ¿Importa si mi agua proviene de fuentes superficiales, un acuífero o una combinación de ambos?

Si el agua se suministra a través de un sistema de agua público o privado, las tres fuentes tienen que cumplir con las normas federales de calidad del agua potable. La normativa es muy estricta respecto del agua superficial, y se realizan pruebas con frecuencia. Sin embargo, al agua subterránea no se la controla con la misma intensidad que al agua superficial, ya que generalmente no está expuesta a tantos contaminantes como el agua superficial. Si tiene como fuente agua subterránea con influencia de agua superficial o una mezcla de agua superficial y subterránea, la misma debe ser tratada como agua superficial. El agua superficial atraviesa varias etapas de tratamiento, muchas más que el agua subterránea. Si la totalidad de su suministro proviene de un acuífero, la TCEQ recomienda añadirle cloro y realizar una prueba bacteriológica una vez al mes. Los acuíferos fracturados, como el Edwards-Trinity deben cumplir con las normas federales.

Además, el uso de una fuente de agua en particular puede tener efectos ambientales y económicos. Por ejemplo, si el agua proviene de un acuífero, y el bombeo supera lo que se repone con la lluvia que atraviesa el suelo hasta el acuífero, podrían bajar los niveles de agua subterránea. Esto, a su vez, podría llevar a un aumento de los costos de energía por el bombeo de agua, la intrusión de agua salada en los acuíferos de agua dulce o la

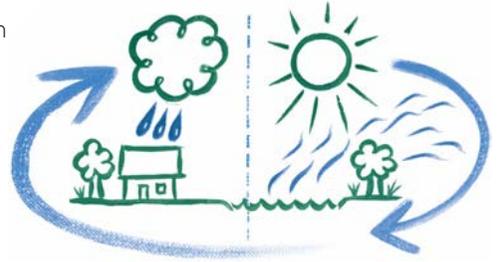
reducción o eliminación de flujos de los manantiales que son los puntos naturales de descarga del acuífero. Dichos manantiales pueden proporcionar un hábitat acuático para los peces y los animales silvestres y caudal a los arroyos.

Si su fuente de agua es un embalse o lago superficial, dicho embalse afecta y podría reducir caudales de agua importantes que fluyen corriente abajo y que los peces y los animales silvestres necesitan para sobrevivir. Asimismo, el embalse podría reducir la afluencia de agua dulce a los estuarios y las bahías de los que dependen los camarones, los peces y las ostras.

Para obtener información relacionada acerca del agua y la vida silvestre, véase la sección 5

4. ¿Qué es el ciclo del agua? ¿Qué es el ciclo hidrológico? ¿Son la misma cosa?

Sí. El segundo término es simplemente un nombre más elegante. Básicamente, el ciclo del agua es una ilustración del ciclo natural del agua: cómo pasa de la atmósfera a la tierra y de vuelta a la atmósfera. Piénselo como la forma que tiene la naturaleza de reciclar el agua. Comienza cuando el agua se evapora de los cuerpos de agua (ríos, océanos, acuíferos, etc.) y la superficie terrestre. Luego se condensa en nubes, cae en forma de lluvia y fluye nuevamente a los ríos, riachuelos, acuíferos, etc. El agua que no es absorbida por el suelo se escurre hacia los ríos y arroyos.



Ciclo del agua o ciclo hidrológico

Cuando éstos llegan al océano y parte del agua se evapora, el ciclo comienza otra vez. El ciclo del agua también actúa como un filtro que purifica y elimina las sales del agua.

5. ¿Qué es una cuenca hídrica? ¿Yo vivo en una cuenca hídrica?

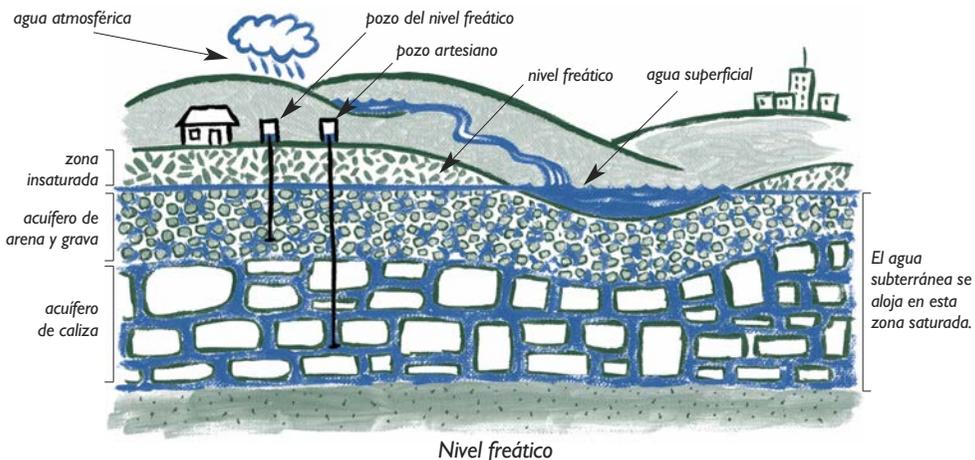
Una cuenca hídrica es el área terrestre donde toda el agua fluye hacia un punto común, como un embalse, una bahía o cualquier punto de un canal de flujo. Las cuencas hídricas son el vínculo que existe entre la tierra, el agua y las comunidades. Es por eso que si se contamina la tierra, a la larga se verá afectada la calidad del agua de nuestros ríos y acuíferos. Aunque los límites de la cuenca no sigan los límites de la ciudad o el estado, todos vivimos en una cuenca hídrica.



Localice su cuenca con la herramienta SurfYour Watershed tool:
<http://cfpub.epa.gov/surf/locate/index.cfm>

6. ¿El nivel freático es lo mismo que un acuífero?

No, piense que el nivel freático es el área debajo de la tierra que está saturada con agua en todos los espacios porosos (se la conoce como "zona de saturación"). La parte superior de la zona saturada es el nivel freático. Piense que un acuífero es una formación rocosa porosa (generalmente compuesta por caliza, arenisca o grava) que retiene el agua subterránea por debajo del nivel freático. El agua puede fluir a través de estas formaciones rocosas porosas, que varían en forma y tamaño. Es por eso que el nivel freático puede considerarse la línea que define la parte superior del agua subterránea de un acuífero.



7. Todo el tiempo aparece el término ‘agua subterránea’. ¿Se trata simplemente de toda el agua que está debajo de la tierra?

Uno pensará que sí, pero no a toda el agua que se encuentra debajo de la tierra necesariamente se la llama “agua subterránea”. Esto es lo que necesita saber: Debajo de la superficie, la tierra tiene capas, como un pastel. En esas capas hay dos zonas de agua, o estratos, conocidas como la zona saturada y la insaturada. La zona insaturada se halla más arriba y sus espacios porosos (los huecos que hay en el suelo o la roca) están llenos tanto de agua como de aire. En la zona saturada, todos los huecos están llenos de agua, y a esta agua se la denomina “subterránea”.

El agua subterránea es la principal fuente de agua potable en la mayoría de las zonas rurales y, especialmente, en San Antonio y Lubbock. Es necesario perforar un pozo para llegar a ella y, en la mayoría de los casos, hay que bombearla. El agua subterránea suele ser más limpia que el agua superficial dado que la tierra a través del cual el agua circula actúa como un filtro. El inconveniente que plantea el agua subterránea es que algunos acuíferos se están drenando más rápido de lo que la lluvia es capaz de reponer. A este fenómeno se lo denomina “agotamiento” o “minería”, y es una de las principales preocupaciones de muchas zonas que dependen del agua subterránea.

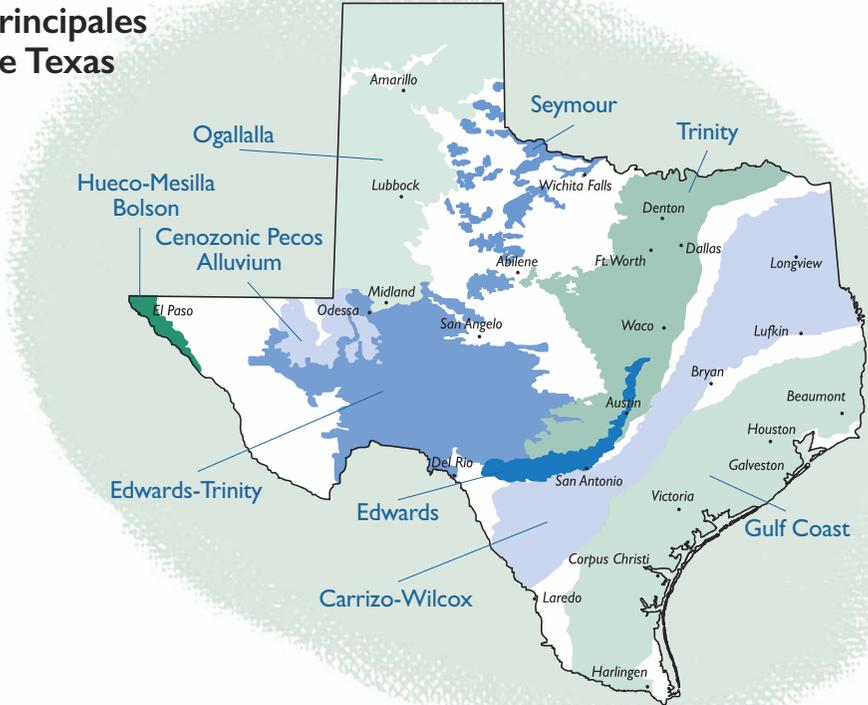

Más información sobre el agua subterránea:
<http://water.usgs.gov/edu/earthgw.html>

8. Cada vez se oye más el término “derechos del agua”. ¿Hay una manera sencilla de explicar qué son?

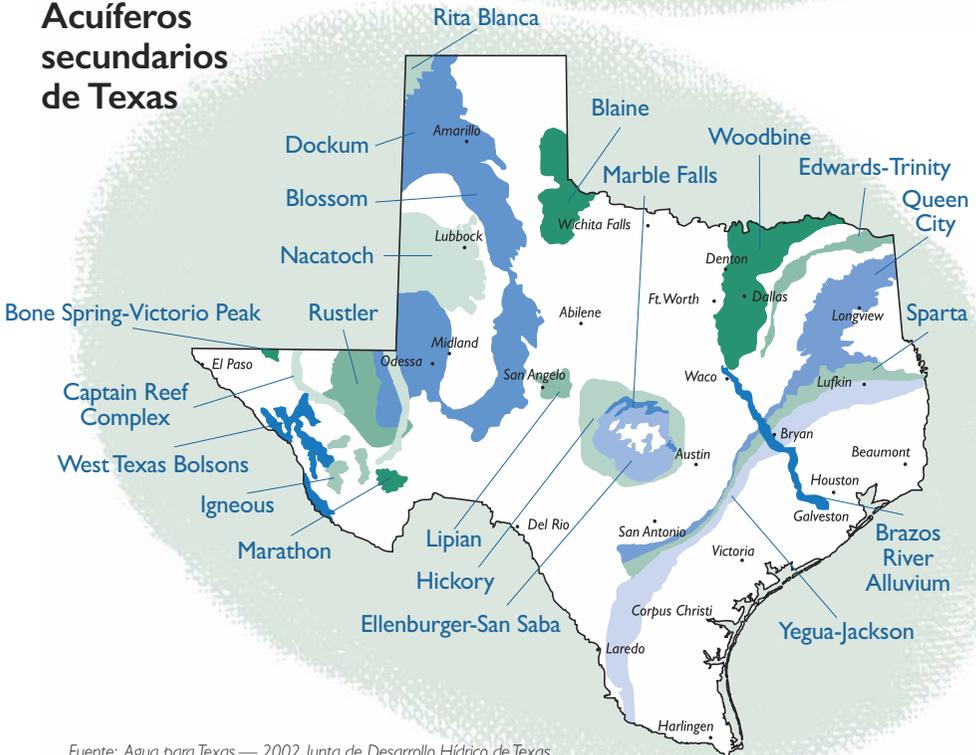
En resumidas cuentas, los “derechos del agua” hacen referencia al derecho, protegido por la ley, a utilizar; desviar o almacenar el agua superficial y darle uso. En Texas, el agua superficial es propiedad del estado, pero se la distribuye a distintos usuarios mediante la expedición de permisos de derechos del agua. Muchas entidades diferentes pueden tener derechos sobre el agua superficial, incluidos los irrigadores, las ciudades, las empresas y los particulares.

El derecho a bombear o utilizar el agua subterránea es otro tema. Los tribunales de Texas han establecido la “regla de captura”, que permite a los propietarios bombear la cantidad de agua que deseen de los acuíferos que se encuentran debajo de sus terrenos. La

Acuíferos principales de Texas



Acuíferos secundarios de Texas



Fuente: Agua para Texas — 2002, Junta de Desarrollo Hídrico de Texas

¿Cómo llega el agua a mi casa?

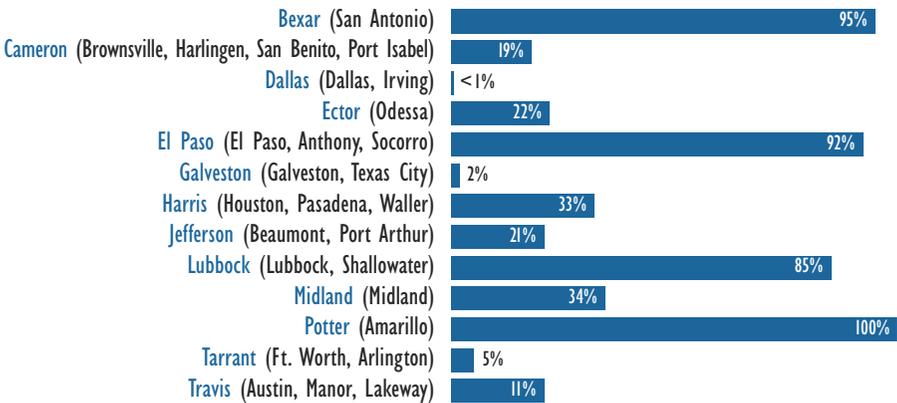
I. ¿De dónde proviene el agua que utilizo en el interior y el exterior de mi casa?

En general, el agua proviene de fuentes superficiales como lagos, ríos o arroyos. Asimismo, puede provenir de acuíferos subterráneos (también conocidos como “agua subterránea”). Piense que los acuíferos son rocas porosas subterráneas a través de las cuales el agua puede fluir. O también, el agua podría provenir de una combinación de fuentes de agua subterránea y superficial. Si vive en el área de Austin, el agua proviene del lago Travis y el lago Austin, que son embalses de almacenamiento de agua que se construyeron en el río Colorado. Un embalse es un lago artificial que, por lo general, se construye con el propósito de almacenar y suministrar agua. Por otro lado, si vive en el área de San Antonio, el 93% del agua proviene de un acuífero subterráneo, específicamente del acuífero Edwards. Si vive en Houston, la mayor parte del agua proviene de un embalse, ya sea el lago Houston o el lago Conroe del río San Jacinto o el lago Livingston del río Trinity, y el 37% restante proviene del agua subterránea.

 Para localizar su fuente de agua local, comuníquese con su proveedor de agua o con la oficina regional de la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ). Consulte el listado de oficinas en www.tceq.state.tx.us/about/directory/region/reglist.html. No obstante, cabe destacar que es el agua de lluvia la que repone tanto nuestras fuentes de agua superficial como subterránea. Las sequías y el consumo de agua pueden afectar significativamente la disponibilidad de agua.

PORCENTAJE DE CONSUMO MUNICIPAL TOTAL ABASTECIDO CON AGUA SUBTERRÁNEA EN LOS PRINCIPALES CONDADOS URBANOS

CONDADO URBANO 2013



Fuente: Cálculos aproximados del resumen histórico de la encuesta sobre el consumo de agua por condado de la Junta de Desarrollo Hídrico de Texas (2013) (Acceso: 08/02/2016)

2. Si tengo inconvenientes o preguntas en relación con el agua, ¿a quién contacto?

A veces uno no sabe si ponerse en contacto con el proveedor de agua local, un plomero o un miembro del personal de la agencia estatal. En general, si tiene algún inconveniente, lo mejor es comunicarse primero con el proveedor de agua. Si el proveedor no le da una respuesta, llame a la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ). Puede comunicarse con la TCEQ por problemas de presión, cloro, sabor, olor, volumen o calidad del agua, o si tiene inconvenientes con el servicio. Llame a un plomero si hay un grifo que pierde, tuberías tapadas, tuberías o artefactos rotos.

3. ¿El agua de la taza del inodoro es la misma que sale del grifo de la cocina?

Sorprendentemente, el agua de la taza del inodoro es la misma que sale de los grifos de la cocina y el baño, y la misma que fluye a través de la manguera de jardín. Toda el agua que llega a su casa viaja a través de las mismas tuberías y debe ser "potable", es decir, tratada o limpiada hasta alcanzar un nivel que permita que usted y sus mascotas la beban sin peligro. Eso significa que el agua que se utiliza para lavar el inodoro y regar el césped está lo suficientemente limpia para beberla.

Si bien toda el agua que ingresa en su casa es segura para beber, una vez que sale del grifo puede contaminarse. El reflujó, por ejemplo, puede ser un problema serio: el flujo del agua se invierte y el agua contaminada vuelve a ingresar a la tubería. Es por eso que es importante que se asegure que el inodoro esté aprobado e instalado legalmente para evitar que haya contaminación. También es importante que controle el sistema de rociadores de césped para asegurarse que el agua no vuelva a ingresar a las tuberías. Evite el uso de accesorios para rociar fertilizantes con la manguera, ya que podrían pasar a las tuberías y afectar la calidad del agua.

4. ¿A dónde va toda el agua cuando termino de usarla?

En la mayoría de los casos, el agua utilizada en el interior del hogar (el agua de la ducha, el inodoro o el fregadero de la cocina) va a una planta de tratamiento de aguas residuales que la limpia y la libera nuevamente en un cuerpo de agua como efluente. El término 'efluente' incluye distintos tipos de residuos líquidos. El efluente normalmente se libera corriente abajo respecto del punto de ingreso de la planta de tratamiento de agua potable local. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, si bien está aguas abajo de su fuente de agua, casi siempre se la liberará corriente arriba respecto de la fuente de agua potable de otra persona, y viceversa.

Por otro lado, el agua utilizada fuera de su casa (en el sistema de rociadores o la manguera de jardín) no va a una planta de tratamiento de aguas residuales. O bien se absorbe lentamente en el suelo y, a la larga, recarga el suministro de agua subterránea, o bien, si se usa en exceso, el agua se escurre por el suelo e ingresa en los desagües pluviales que están conectados directamente al río, el riachuelo y la bahía locales (no hay un sistema de filtración en los desagües pluviales, de modo que el agua no se limpia ni trata antes de desembocar en un curso de agua).

Es importante que nos aseguremos de que el agua que penetra en nuestros acuíferos o que se escurre por el suelo hasta nuestros ríos y riachuelos está limpia y no genera

SABIAS PALABRAS SOBRE EL AGUA

"Conocemos el valor del agua cuando el pozo está seco."

— Ben Franklin —

problemas de calidad del agua o contaminación ni empeora los existentes. Recoja los excrementos de su mascota y deséchelos como es debido. No aplique en el césped o jardín cantidades excesivas de fertilizante ni productos para eliminar malezas y no arroje basura. Haga el esfuerzo de participar periódicamente en tareas de limpieza en riachuelos, playas, etc.

5. ¿Hay distintas tuberías para el agua que ingresa a mi casa y el agua que sale?

El agua que ingresa en la casa fluye a través de un set de tuberías y el agua que sale de la casa fluye a través de otro (el caño del alcantarillado). La normativa establece que al colocar las cañerías por primera vez, el caño del agua potable tiene que estar por encima del caño de aguas residuales y en zanjas separadas. Todos los sistemas de distribución de agua potable deben estar diseñados, instalados y contruidos de acuerdo con las normas de la Asociación Estadounidense de Obras Hídricas (tal como se establece en el Subcapítulo D, Capítulo 290, Título 30 del Código Administrativo de Texas: Normas y reglamentos de los sistemas de agua públicos, que detalla los requisitos de diseño, funcionamiento y mantenimiento de las plantas de tratamiento del agua, operación y mantenimiento de los sistemas de agua que suministran agua potable a los habitantes de Texas [sección 290.44]).



6. ¿La gente que vive en las zonas rurales obtiene agua de la misma manera que la que vive en las zonas urbanas?

En general, los residentes de la ciudad (urbanos) reciben agua de un sistema de agua público: el agua se envía a las residencias a través de un sistema común. Los sistemas de agua públicos son aquellos que abastecen a un mínimo de 25 personas durante, al menos, 60 días al año, o que tienen un mínimo de 15 conexiones de usuarios. La gente que vive en el campo (zonas rurales) suele contar con un sistema privado de agua, es decir, pozos individuales. Para garantizar su seguridad, los sistemas de agua públicos están regulados por leyes federales, como la Ley de agua potable segura, y normas de agua potable estatales que TCEQ aplica en Texas. Por ejemplo, un sistema de agua público debe mantener constante un determinado nivel de cloro, lo cual ayuda a controlar el desarrollo de microorganismos. La TCEQ no regula los sistemas de agua privados, como los pozos. Los propietarios de los pozos privados tienen la responsabilidad de monitorear la calidad del agua del pozo.

7. ¿Cómo sé si estoy en un sistema de agua público o en un sistema de agua privado?

¿Paga una cuenta de agua? Si es así, está en un sistema de agua público. Hay cerca de 7,000 sistemas de agua públicos en Texas. La definición de 'sistema de agua público' es: agua que llega por medio de tuberías a las residencias con al menos 15 conexiones o que abastece a un mínimo de 25 personas durante, por lo menos 60 días.

8. Vivo en un parque de casas móviles, y no pago una cuenta aparte por el agua que viene con la casa. ¿Estoy en un sistema de agua público?

Lo mejor es preguntarle al propietario. Si el agua llega por lo menos a 15 viviendas diferentes o abastece a 25 personas o más, usted está en un sistema de agua público; por lo tanto, está amparado por las leyes federales de calidad del agua y las normas estatales.

Si sospecha que hay un problema en la calidad del agua, primero hable con el propietario y luego póngase en contacto con la oficina regional local de la TCEQ.



Encontrará un listado de dichas oficinas en:
www.tceq.state.tx.us/about/directory/region/reglist.html

9. Vivo en lo que se denomina “un MUD”. ¿El agua me llega de la misma forma que al resto de la gente?

Es posible que a las personas que viven en las áreas suburbanas, fuera de los límites de una ciudad, reciban el agua y otros servicios importantes de un Distrito de Servicios Públicos Municipal (MUD). Existen alrededor de 900 distritos de servicios públicos municipal en Texas. (Fuente: Fuente de datos de del distrito de agua de la TCEQ, acceso 09/Feb/2016).

Un Distrito de Servicios Públicos Municipal (MUD) se encarga del suministro, la conservación, la irrigación y el drenaje del agua; la lucha contra incendios; la recolección y el desecho de residuos; el reciclado; el tratamiento de aguas residuales (aguas del alcantarillado) y las instalaciones recreativas. Un MUD es una entidad gubernamental especial del Estado de Texas. Todos los MUD brindan servicios de agua y alcantarillado, y los gobierna una junta directiva electa.

ENFOQUE EN EL AGUA DE POZO

¿Cómo se bombea agua de un pozo, exactamente?

Un pozo es un agujero que se perfora en el suelo con el fin de acceder al agua de un acuífero. Se utilizan una tubería y una bomba para extraer agua de la tierra, y una malla filtra las partículas no deseadas que podrían obstruir la tubería. Hay pozos de diferentes formas y tamaños, según el tipo de material en el que se perfora el pozo y cuánta agua se bombea hacia el exterior.



Fuente: www.groundwater.org

10. ¿De dónde proviene el agua para uso industrial?

Los usuarios industriales de agua que dependen del agua superficial deben obtener un permiso de derechos del agua de la TCEQ, o comprar o alquilar el agua a un proveedor mayorista, como una ciudad, una autoridad del agua o una autoridad de los ríos. Según el alcance del permiso, una industria puede tomar agua salina desde las zonas costeras o desviar agua dulce de los ríos, arroyos o embalses. Para bombear agua subterránea, los usuarios industriales deben contar con un permiso del distrito de conservación del agua subterránea local (en caso de que hubiese uno). También pueden contratar a los municipios para utilizar el efluente tratado, también conocido como “agua reciclada”.

La calidad y la composición del agua

1. ¿Cuán limpia es mi agua potable?

Todo usuario del sistema de agua público de Texas debería recibir una copia del Informe de calidad del agua potable o el Informe de confianza del usuario una vez al año. El proveedor debería enviarle este documento por correo en forma automática. Si no ha recibido una copia, llame a su proveedor de agua local, quien tiene la obligación de proporcionársela. El Informe de calidad del agua potable posee información sobre la fuente de agua potable que corresponde a su área y el cuerpo o los cuerpos de agua de los que proviene el agua. Además incluye un informe detallado de la calidad de su agua e información sobre las infracciones cometidas por el sistema de agua. Si no le es posible obtener una copia de este informe del su proveedor de agua, comuníquese con a la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ) al 512-239-1626.



También puede buscar a su proveedor de agua en línea, a través de la Guardia del Agua Potable de Texas: <http://dww2.tceq.texas.gov/DWW/>.

Los sistemas de agua públicos tienen la obligación de emplear un sistema de barreras múltiples para limpiar y proteger el agua potable. La combinación de barreras tiene por objeto garantizar que todos los agentes contaminantes sean capturados y eliminados del sistema de agua. En general, en Texas, toda el agua que se trata para poder beberla atraviesa cinco barreras o etapas de tratamiento:

1. Pretratamiento (adición de cloro)
2. Adición de productos químicos para hundir el lodo (materiales sólidos) hasta el fondo
3. Separar el agua limpia que se encuentra en la superficie
4. Paso del agua a través de las piletas de decantación para la remoción de las pequeñas partículas sólidas restantes del agua
5. Distribución a los filtros

2. Saco agua de un pozo. ¿Qué tan limpia es esta agua?

En términos generales, las fuentes de agua subterránea, como los pozos, son menos susceptibles a la contaminación y, por lo tanto, deberían ser más limpias que las fuentes de agua superficial. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) recomienda que los usuarios de agua de pozo hagan controlar sus pozos anualmente para medir los niveles de nitratos y bacterias. Si sospecha que su pozo podría estar contaminado con pesticidas, radón o algún otro agente contaminante, hágalo controlar con mayor frecuencia. El distrito de conservación del agua subterránea local puede realizar las pruebas en forma gratuita o a una tarifa mínima.



Encontrará información acerca de su pozo de agua subterránea y los recursos de testeo en <http://tgpc.state.tx.us/water-wells/>

3. ¿Cuán limpia es el agua con la que me baño?

Tiene la misma calidad que el agua que sale de los grifos de su casa. Es decir que es potable o, en otras palabras, segura para beberla. Hasta que usted tome un baño en ella, por supuesto.

4. ¿Cuán susceptible es el agua de mi casa a la contaminación?

Es por esto que es realmente útil conocer la *FUENTE* de su agua potable. Si se trata de agua superficial, intente determinar qué fuentes de contaminación potenciales se encuentran corriente arriba respecto de su suministro de agua. Las fuentes de contaminación pueden ser fuentes no puntuales, es decir que la contaminación puede provenir de muchas fuentes pequeñas no específicas, en vez de una fuente identificable. Algunos ejemplos de fuentes no puntuales son los pesticidas, los herbicidas, los sistemas sépticos que tienen fugas, los desechos de los animales, el aceite y la grasa. La contaminación de una fuente puntual proviene de una fuente específica e identificable, y puede incluir los vertidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales, las fábricas, las operaciones de alimentación de animales confinados, y la producción de petróleo y gas.

Si se trata de agua subterránea, intente determinar si hay fuentes de contaminación en la superficie que puedan transmitirse al acuífero cuando llueve a través de sumideros, pozos de petróleo y gas o agua abandonados pero destapados, filtraciones a través de suelos arenosos u otros medios. En algunas partes de la región del Acuífero Edwards, donde el agua fluye directamente y rápidamente desde la superficie hacia el acuífero, se ha buscado restringir ciertas acciones en la superficie que podrían tener como resultado la contaminación del agua subterránea. En otros acuíferos, el ingreso y el avance de los contaminantes en el acuífero puede ser mucho más lento. En casi todos los casos, una vez que un acuífero está contaminado, resulta difícil, si no imposible, limpiarlo; y el costo de la limpieza puede ser prohibitivo.

SABIAS PALABRAS SOBRE EL AGUA

“Como hijos de una cultura que ha nacido en un medio ambiente con una gran riqueza de agua, nunca aprendimos lo importante que es el agua para nosotros”.

— William Ashworth —

5. ¿Quién fija las normas respecto de la cantidad de agentes contaminantes presentes en el agua?

La EPA establece normas para el agua potable: se las conoce como las “Normas federales de agua potable”. La TCEQ se encarga de hacer cumplir éstas y otras normas del agua potable.



Para conocer más sobre las normas del agua potable, visite: www.epa.gov/dwstandardsregulations

6. Si las tuberías de mi casa están viejas y asquerosas, ¿cuán limpia está el agua?

El estado de Texas exige que haya residuos de cloro en el agua cuando esta última sale de las tuberías e ingresa en su casa o patio. Esto significa que, aunque el agua pase a través de tuberías viejas, el cloro actuará como desinfectante y mantendrá la limpieza y potabilidad del agua.

7. ¿Por qué a veces el agua del grifo tiene olor?

La contaminación cruzada, las algas, el metano, el cloro, las hojas mohosas, la rotación estacional de los cuerpos de agua y un montón de cosas más pueden hacer que el agua tenga un olor extraño. Si su agua proviene de fuentes superficiales, el olor extraño podría tener un origen orgánico, como un florecimiento de algas. Si persiste, debe llamar primero al proveedor de agua, no a un plomero. Si el proveedor no le da una respuesta, comuníquese con la oficina regional de la TCEQ.



Para localizar la oficina regional de la TCEQ, visite:
www.tceq.texas.gov/about/directory/region/reglist.html

8. Si el agua proviene de lagos, ríos y arroyos, ¿cómo se le saca toda esa basura?

SABIAS PALABRAS SOBRE EL AGUA

“La rana no se bebe toda el agua de la laguna en la que vive”.

— Dicho americano nativo —

El agua de los lagos, ríos, arroyos y otras fuentes ingresa en una planta de tratamiento de agua potable. Allí se la trata en el sistema de barreras múltiples descrito en la respuesta a la pregunta 1 de esta sección. El tratamiento en cuestión consiste, entre otras cosas, en agregar cloro, agregar productos químicos para hundir los lodos hacia el fondo, separar el agua limpia de la superficie y hacer pasar el agua por las piletas decantación y, finalmente, por varios filtros.

Al realizar todos los pasos, se garantiza que el agua sea segura y limpia para beberla.

9. Vivo en la ciudad pero planeo irme a vivir al campo (zona rural) cuando me jubile. ¿Qué debería saber con respecto a lo que puede haber en mi pozo de agua privado?

Una queja frecuente de las familias que utilizan agua de pozo es la abundancia de minerales. Algunas personas tienen necesidad de tomar medidas para reducir el contenido mineral del agua de su pozo (ablandador de agua). En general, se recomienda realizar una prueba anual para detectar agentes contaminantes primarios del agua potable (bacterias y nitratos).

10. ¿Qué es el agua dura?

De acuerdo con la definición de la EPA, el agua se considera “dura” si contiene una gran cantidad de minerales disueltos, tales como calcio o magnesio. El agua dura no supone un peligro para la salud, y el agua subterránea tiende a ser más dura que la superficial.

11. ¿Cómo sé si mi agua es dura?

Cuando el agua es dura, es difícil hacer espuma con el jabón. Es posible que sienta la piel seca después de ducharse, y necesitará más detergente para lavar la ropa. Algunas ciudades, como Austin, ablandan el suministro de agua potable mediante la adición de cal para reducir la cantidad de componentes responsables de la dureza del agua.

La “dureza final” es el indicador de la dureza del agua que resulta del proceso de tratamiento destinado a ablandar la misma. En Austin, la meta de dureza final es un nivel que ronda los 100 miligramos por litro, como carbonato de calcio, o 100 partes por millón (ppm). Por lo general, el agua blanda tiene una dureza de entre 0 y 75 ppm, el agua medianamente dura tiene una dureza de entre 75 y 150 ppm, el agua dura tiene una dureza de entre 150 y 300 ppm y el agua muy dura tiene una dureza de más de 300 ppm.

12. ¿Por qué algunas personas tienen agua dura?

Si vive en el centro de Texas, allí el agua tiende a ser dura porque tenemos acuíferos de piedra caliza que contienen un abundante suministro de calcio.

13. ¿Cómo tratan las autoridades el agua dura?

Puesto que el proceso de tratamiento del agua dura es muy costoso, y que el agua dura no representa un peligro para la salud, muchas ciudades optan por no tratarla. Así y todo, algunas ciudades, como Austin, ablandan el agua mediante la adición de cal.

14. ¿Qué son las aguas residuales?

Las aguas residuales son el agua sucia que sale de su casa después de que se la utiliza para las duchas, el inodoro, el lavado de ropa, el lavado de vajilla y otros propósitos, y que viaja a través de las cañerías hasta una planta de tratamiento de aguas residuales o hacia la cámara séptica de su hogar. Luego, se la limpia y libera en un cuerpo de agua, y se la conoce como “efluente”.

SABIAS PALABRAS SOBRE EL AGUA

“Olvidamos que el ciclo del agua y el ciclo de la vida son uno”.

— Jacques Cousteau —

15. ¿Qué son las aguas negras?

En general, se entiende por “aguas negras” a las aguas residuales de los baños, la preparación de alimentos o el lavado de ropa que son expuestas a residuos humanos tales como pañales.

16. ¿Qué son las aguas grises?

Las aguas grises son las aguas residuales que no son aguas negras. Son aguas residuales procedentes de las duchas, las bañeras, los lavamanos y los fregaderos que no se utilizan para desechar ingredientes peligrosos o tóxicos, de los fregaderos que no se utilizan para elaborar o desechar alimentos y de los lavarropas (a menos que se los use para lavar cosas como pañales).

 **Para obtener más información sobre las aguas grises, consulte el Código Administrativo de Texas (Capítulo 210, Subcapítulo F: Uso de los sistemas de aguas grises).**

17. ¿Qué es el agua reciclada?

El agua reciclada es el efluente de aguas residuales que ha viajado a través del alcantarillado hasta la planta de tratamiento de aguas residuales y luego ha sido tratado (limpiado), por medio de un proceso especializado, para su reutilización. A continuación, esta agua se utiliza directa o indirectamente en procesos industriales, jardinería y otros procesos no relacionados con el consumo. Al agua reciclada también se la denomina “agua de reutilización”.

18. ¿Qué es el agua de reutilización directa?

El agua de reutilización directa es agua reciclada que pasa directamente por una tubería desde una instalación de tratamiento de aguas residuales hasta un sistema de distribución. Por ejemplo, la reutilización directa podría implicar el bombeo de agua reciclada a través de una tubería desde la planta de tratamiento de aguas residuales hasta un campo de golf para regar los jardines. Otro ejemplo de reutilización directa de agua potable es el bombeo de agua reciclada desde la planta de tratamiento de aguas residuales hasta una planta de purificación de agua potable.

19. ¿Qué es el agua de reutilización indirecta?

La reutilización indirecta hace referencia al uso, corriente abajo, del agua reciclada que vierte una planta de tratamiento de aguas residuales en un lago, río o acuífero. Un ejemplo interesante de reutilización indirecta es el Proyecto de reutilización de los humedales del distrito de agua regional del condado de Tarrant. En el mismo, el agua tratada se desvía y se filtra a través de una serie de humedales artificiales y luego se devuelve a un embalse de suministro de agua.

20. ¿Qué es el lodo?

El lodo es el material sólido que queda después de haber llevado a cabo el proceso de tratamiento de las aguas residuales (se trata de un lodo diferente al que se separa químicamente del agua en la etapa inicial del proceso de tratamiento). Algunos municipios utilizan lodo compostado como fertilizante. Un ejemplo de esto es el programa Dillo Dirt en Austin.



Para más información, visite: www.austintexas.gov/dillodirt.



¿Cuánto cuesta el agua?

I. ¿De qué manera el agua afecta mi bolsillo?

El agua afectará su bolsillo si paga una cuenta de agua, si saca el agua de un pozo privado o si compra agua embotellada. El impacto financiero que sufrirá su bolsillo dependerá de su situación particular. Para la mayoría de nosotros, sin importar la fuente, el agua es muy barata, sobre todo si se tiene en cuenta lo importante que es para nuestro bienestar:

Para aquellos que pagan una cuenta de agua (es decir, que están en un sistema de agua público):

Por fortuna, los proveedores de agua están comenzando a ponerle precio al agua para fomentar su conservación. Lo ideal sería que hubiese que pagar una tarifa baja por la cantidad mínima de agua que necesitamos y que, a partir de ese punto, las tarifas aumentasen en forma gradual. Esto significa que, si usted no consumiese mucha agua, pagaría menos (por cada 1,000 galones) que aquellas personas que usasen más. La idea sería que las personas que gastasen cantidades excesivas de agua pagasen más. Se trata de exista una estructura de tarifas de agua escalonada o una "estructura de tarifas de conservación".

Si no tenemos un sistema escalonado, hay menos incentivos económicos para conservar el agua. La infraestructura del agua tiene que construirse con capacidad suficiente para satisfacer el uso máximo, incluso si esa capacidad extra solamente se aprovecha durante los meses de verano para el riego al aire libre. La estructura de tarifas de conservación es una manera de trasladar parte del costo adicional de la capacidad extra a los usuarios que consumen el volumen más grande e impulsan la demanda de dicha capacidad. Para averiguar si las cuentas de su proveedor de agua se emiten con un enfoque escalonado, simplemente póngase en contacto con él y pregúnteselo.

Tanto la Ciudad de Houston como la Ciudad de Austin utilizan una estructura de tarifas escalonada. En el caso de un propietario que consuma 4,000 galones por mes, la tarifa en Houston sería de alrededor de \$22 (\$265 al año), mientras que la tarifa en Austin sería de alrededor de \$30 (\$360 al año).

Además de pagar para que el agua llegue a su casa, usted también paga para que el agua que utilizó en su hogar vuelva a la planta de tratamiento de aguas residuales y se la limpie para verterla nuevamente en el medio ambiente. Las tarifas de este servicio se basan generalmente en la cantidad de agua que usted consume en invierno. El consumo invernal es un buen indicador de la cantidad de agua que va a la planta de tratamiento de aguas residuales debido a que los propietarios de viviendas no suelen regar sus jardines muy a menudo durante esa estación del año.

En Houston, si consume 4,000 galones litros de agua durante un mes de invierno, su tarifa de aguas residuales es de aproximadamente \$26 (\$312 al año). En Austin, la tarifa sería de \$50 mensuales, o alrededor de \$600 al año.

Los desarrolladores de viviendas recientemente construidas también pagan una tarifa para conectarse a la infraestructura de agua potable y aguas residuales establecida. Dicho costo

EJEMPLOS DE LA ESTRUCTURA DE TRAIASF ESCALONADA				
Ciudad	Galones de agua por mes	Tarifa de distribución mensual/anual	Tarifa aguas residuales mensual/anual	Gasto de agua anual
Houston	4,000	\$22 / \$265	\$26 / \$312	\$577
Austin	4,000	\$30 / \$360	\$50 / \$600	\$960

suele trasladársele al comprador como parte del costo de la casa. Para fomentar la conservación, algunos proveedores de agua descuentan las tarifas de conexión si los desarrolladores implementan prácticas de conservación, tales como las técnicas de jardinería resistente a la sequía aprobadas, la reducción de la cantidad de césped o la instalación de mecanismos de riego por goteo.

Para aquellos que sacan el agua de un pozo privado:

Si bien usted no paga una cuenta de agua mensual, tiene que afrontar costos sustanciales. Incluso si el pozo ya estaba construido cuando usted se mudó a la vivienda, una familia de cuatro integrantes a la larga gastará miles de dólares en mantenimiento y reposición. Perforar un pozo nuevo cuesta entre \$15 y \$30 el pie en una perforación de al menos 800 pies. A eso hay que sumarle entre \$200 y \$400 del tanque de presión, entre \$300 y \$800 de la una bomba y \$1,500 de la mano de obra. Un nuevo pozo puede llegar a costar unos \$10,000 o más. En promedio, hay que reponer las bombas cada 15 años. Además, hay que sumarle el costo de la energía para hacer funcionar la bomba.

Por lo general, la gente que tiene un pozo privado cuenta con su propio sistema de aguas residuales o cámara séptica. El precio promedio para instalar un sistema séptico es de \$4,500. El costo promedio para bombear un sistema séptico (lo cual se recomienda hacer cada 1 a 3 años) es de \$350.

2. ¿Quién decide cuánto pago por el agua, y cómo se determina ese costo?

La mayoría de los usuarios del agua reciben el suministro de un sistema de agua (propiedad de la ciudad) que fija sus propias tarifas. Las tarifas se basan en el costo del servicio de suministro de agua para sus clientes. Por lo general, incluyen los gastos de tratamiento (incluidos los productos químicos y filtros) y distribución del agua (incluidas las tuberías y la energía utilizada para bombear el agua). Este significa que, en la mayoría de los casos, serán los funcionarios locales electos quienes aprobarán en última instancia cualquier modificación en las tarifas de agua.

Los servicios de propiedad privada pueden fijar sus propias tarifas también. Sin embargo, si el 10% de sus clientes protestan por la modificación de la tarifa, la empresa debe presentarse ante la Comisión de Servicios Públicos (PUC) para que la misma apruebe sus tarifas. Esto significa que la PUC es el ente regulador que controla este tipo de modificaciones en las tarifas.

3. Vivo en un departamento. ¿Cómo me facturan el agua que consumo?

La facturación puede hacerse de cuatro maneras distintas. El arrendatario puede tener una cuenta individual con el servicio de agua. Puede tratarse de un departamento con "todos los servicios pagos", lo que significa que los costos de agua están incluidos en la renta. Estos primeros dos ejemplos son bastante poco frecuentes. A quienes viven en apartamentos comúnmente se les cobra el agua por medición particular o por asignación. La medición particular determina su consumo de agua real; luego, el arrendador paga la cuenta de todo el edificio y le cobra a usted su parte de acuerdo con su medición particular. En el caso de la asignación, hay un único medidor para todo el edificio y el propietario asigna las cuentas a los arrendatarios en función de los pies cuadrados de sus apartamentos y otros factores. La asignación no fomenta la conservación. Por ejemplo, si su vecino consume grandes volúmenes de agua y usted, por el contrario, trata de utilizarla con prudencia, sus respectivas cuentas no reflejan esta diferencia.

Conservación del agua

1. ¿Qué es la conservación del agua y dónde radica su importancia?

La conservación del agua es un concepto bastante simple. Significa que usted y su comunidad hacen lo que pueden para evitar el desperdicio de agua. Cerrar el agua cuando uno se cepilla los dientes, tomar duchas más cortas, instalar inodoros y cabezales para la ducha de bajo consumo, colocarles aireadores a los grifos y reducir la cantidad de agua con la que se riega el césped son técnicas de conservación del agua.

Hay una multiplicidad de factores que afectan el volumen de agua que se utiliza en el hogar y la comunidad, tales como el clima, la riqueza y la cantidad de integrantes del hogar.

La conservación del agua es un método importante a la hora de administrar el suministro de agua de manera sustentable. Protege el medio ambiente y les permite a las empresas satisfacer mejor las necesidades de agua actuales y futuras.

La conservación del agua es importante porque...

- Garantiza que haya agua para el crecimiento futuro y las generaciones que vendrán.
- Reduce los costos para los usuarios, ya que la conservación del agua es casi siempre menos costosa que otras opciones de suministro de agua.
- Reduce la necesidad de agua adicional, ya que la extracción de agua de un río puede afectar el hábitat de los peces y los animales silvestres.
- Ahorra energía, ya que el tratamiento, la distribución y la limpieza del agua que se utiliza en las ciudades consume mucha corriente.

Un acre-pie tiene aproximadamente el tamaño de un campo de fútbol americano cubierto con un pie de agua, y equivale a 325,851 galones.

2. ¿Cuánta agua consume mi comunidad?

La Junta de Desarrollo Hídrico de Texas (TWDB) recopila datos del consumo de agua en muchas comunidades de Texas.



Encontrará esa información aquí:

www.twdb.texas.gov/waterplanning/waterusesurvey/estimates/index.asp

Utilice la siguiente tabla para comparar su condado con otros condados de Texas. Si su condado no figura, consulte el listado completo de la Base de datos sobre el consumo de agua de la TWDB.

CONDADO URBANO		CONSUMO DE AGUA TOTAL EN 2012 (ACRE-PIE)	POSICIÓN EN EL RÁNKING ESTATAL
Harris	(Houston, Pasadena, Waller)	971,168	1
Dallas	(Dallas, Irving)	484,857	2
Tarrant	(Ft. Worth, Arlington)	336,286	10
Cameron	(Brownsville, Harlingen, San Benito, Port Isabel)	321,297	11
Bexar	(San Antonio)	317,585	12
Jefferson	(Beaumont, Port Arthur)	231,992	17
El Paso	(El Paso, Anthony, Socorro)	226,109	83
Lubbock	(Lubbock, Shallowater)	207,764	20
Travis	(Austin, Manor, Lakeway)	193,035	24
Galveston	(Galveston, Texas City)	87,448	46
Potter	(Amarillo)	36,134	73
Midland	(Midland)	29,345	83
Ector	(Odessa)	25,963	90

Fuente: Cálculos aproximados del resumen histórico de la encuesta sobre el consumo de agua por condado de la Junta de Desarrollo Hídrico de Texas (2013)

3. ¿Cuánta agua consumo por día?

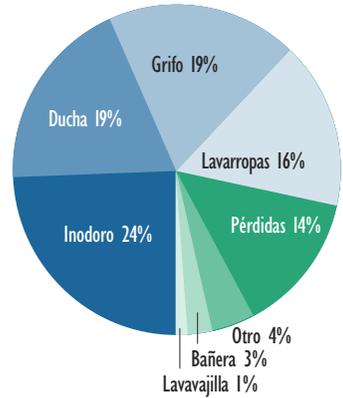
En promedio, los estadounidenses utilizan indirectamente entre 80 y 100 galones de agua por día. Alrededor del 70 por ciento del consumo se produce en el interior: El 30 por ciento restante se utiliza al aire libre, pero puede ser mucho mayor en las zonas más secas del país. Un estudio de 2012 de la Junta de Desarrollo Hídrico de Texas calcula que, en Texas, el consumo de agua al aire libre ronda el 31%.

Si se toman ciertas medidas para conservar el agua, se puede reducir fácilmente su consumo en un 30 por ciento. Por ejemplo, instale un cabezal para la ducha y un inodoro de bajo consumo, lleve a lavar su vehículo a un lavadero que recicle el agua, riegue el césped a la mañana temprano o al anochecer, elija plantas que ahorren agua y cubra su piscina o spa para reducir la evaporación.

(Fuente: Programa WaterSense de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU.)

También consumimos grandes volúmenes de agua para elaborar y cultivar las cosas que usamos todos los días. A esto se lo conoce como uso "indirecto" o "virtual" del agua. Algunos cálculos aproximados indican que solo el 5% de nuestro consumo de agua total se produce en los hogares. Por ejemplo, según el sitio web del Servicio Geológico de los EE.UU., se necesitan unos 3 galones de agua para producir una hoja de papel, 500 galones para producir una libra de pollo y 700 galones para producir una playera.

Consumo de agua diario promedio



Fuente: DeOreo, W. y P. Mayer, et. al. 2016.
Usos del agua en zonas residenciales,
Versión 2. Fundación de Investigación del Agua,
Denver, Colorado

 **Puede realizar una prueba y obtener más información acerca de su huella hídrica en: <http://water.usgs.gov/edu/activity-watercontent.html>.**

4. ¿Cuánta agua se desperdicia en el sistema de distribución de agua de los proveedores públicos por culpa de las tuberías con fugas?

La Asociación Estadounidense de Obras Hídricas recomienda un volumen de pérdida meta por fugas de no más del 10%, pero algunos sistemas de abastecimiento de agua pierden hasta un 20% o más de su agua por fugas en sus tuberías. Los municipios están obligados a reportar su pérdida de agua a la TWDB anualmente.

Es importante que los proveedores de agua reparen sus sistemas de distribución con el fin de minimizar la pérdida de agua por tuberías rotas. El agua que se pierde es agua que usted puede usar en el hogar o que podría ser importante para el hábitat de los peces y los animales silvestres.

5. ¿Qué es la sequía y cómo me afecta a mí y a mi suministro de agua?

A diferencia de un huracán o una inundación, la sequía no tiene un comienzo ni un final claro. Se trata de un fenómeno progresivo que, básicamente, se caracteriza por la falta de precipitaciones. Esto provoca una escasez de agua que tiene un impacto adverso en las plantas, los animales y los seres humanos. La definición de 'sequía' no es la misma en un clima húmedo y que en uno seco. Además, los factores humanos, tales como el aumento de la demanda de agua, pueden empeorar o intensificar el impacto de la sequía.

La forma más frecuente en la que los usuarios residenciales se ven afectados por una sequía es debido a las restricciones de riego al aire libre. Durante un período de sequía, los suministros de agua son bajos y dichas restricciones ayudan a preservar el agua que tenemos a mano. Otras medidas de restricción de riego podrían ser lavar los automóviles y llenar las piscinas con menor frecuencia.

La demanda de agua tiende a aumentar durante los períodos secos debido al aumento en los niveles de riego de césped y jardines al aire libre. Como tienen menos lluvia para reponer el caudal de los arroyos, ríos, lagos y acuíferos, a menudo los sistemas de procesamiento y distribución de agua no pueden afrontar el aumento de la demanda en esa época.

6. ¿Por qué hay restricciones en el uso del agua en verano?

En las épocas en las que no hay sequía, las restricciones de agua se utilizan generalmente para reducir los picos en el consumo de agua que ponen a prueba la capacidad de suministrar y tratar el agua. En Texas suele haber un gran aumento en el consumo de agua durante el verano. Esto se debe, en gran parte, a que la gente riega el césped y los jardines porque el tiempo se vuelve seco y caluroso. Con frecuencia, las plantas de tratamiento de agua no pueden hacerle frente a esta demanda adicional.

Entonces, ¿no deberíamos simplemente construir más plantas de tratamiento?

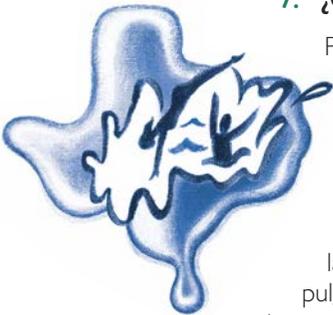
La respuesta es no. Las plantas de tratamiento de agua son muy costosas y, en términos financieros, no tiene sentido construir más instalaciones de tratamiento que, probablemente, se utilizarán solo un par de meses para cubrir el aumento de la demanda debido al riego del césped. Es más sensato reducir el pico de consumo.

El verano es una época difícil para las personas, los peces y los animales.

El verano también es la época del año en la que no deberíamos extraer una mayor cantidad de agua de nuestros ríos y arroyos. Por lo general, los peces y los animales silvestres están más “estresados” en esta época del año (al igual que nosotros) y necesitan la poca agua que hay disponible en nuestros ríos y arroyos.

Otro motivo de las restricciones en el consumo del agua es que las comunidades están fomentando (y algunas, exigiendo) un uso consciente del agua al aire libre por parte de los usuarios, y han puesto en marcha programas que limitan el riego al aire libre a una determinada cantidad de días por semana. Suelen ser restricciones permanentes que buscan reducir la cantidad de residuos y “estirar” los suministros de agua para que haya suficiente para todas las personas y empresas de la comunidad.

7. ¿Cuánta agua hace falta para tener una piscina?



Para llenar una piscina de natación promedio se precisan entre 18,000 y 20,000 galones de agua. No es necesario volver a llenar la piscina con demasiada frecuencia. Luego de llenarla inicialmente, se le debe agregar agua para reponer el volumen perdido por evaporación, salpicaduras y tareas de mantenimiento de rutina. Asegúrese de que la piscina no tenga fugas y plantéese la posibilidad de cubrirla cuando no la utilice. En Texas, en el verano, las piscinas pueden perder varias pulgadas de agua cada par de días (aproximadamente 120 galones de agua) como consecuencia de la evaporación.

Utilice la siguiente fórmula para saber cuántos galones de agua se necesitan para llenar su piscina:

Largo (en pies) x Ancho x Profundidad promedio x 7.5 = Galones de agua que hacen falta para llenar la piscina

8. Estoy familiarizado con los cabezales para la ducha de bajo consumo, el xeriscape y los mejores momentos del día para regar las plantas pero ¿qué otras cosas puedo hacer para ayudar a “estirar” nuestro suministro de agua?

Además de conservar el agua de las maneras tradicionales, puede ponerse a investigar y tratar de construir un jardín de lluvia o instalar un sistema de recolección de aguas de lluvia como proyecto familiar. Muchas familias utilizan esta agua, sin filtrar, para abastecer el césped y los jardines con agua. Otras familias dependen exclusivamente de las precipitaciones y abandonan los pozos que se han secado. Los equipos y los artículos para la recolección de agua de lluvia están exentos de impuestos en Texas. Consulte a las autoridades de su ciudad y condado qué otros incentivos fiscales le ofrecen.

9. El agua es un recurso preciado. ¿Por qué la desperdiciamos?

La mayoría de las personas simplemente lo hacen por desconocimiento; no tienen realmente la intención de desperdiciar el agua. Es importante informarnos e informar a las personas que conocemos. El agua está en todas partes y pareciera que es un recurso ilimitado; la realidad es muy diferente.

 **Para obtener más información acerca de los problemas del agua, o para hacer sugerencias sobre la forma en la que usted puede colaborar, visite el sitio web del Proyecto Aguas Vivientes de Texas: www.texaslivingwaters.org**

SABIAS PALABRAS SOBRE EL AGUA

“A lo largo de la historia de la literatura, aquel que envenena el pozo ha sido siempre el peor de los villanos...”

— Anónimo —

Agua para la gente y el medio ambiente

1. ¿De qué manera el agua afecta mi salud?

Se necesita agua para vivir. Sin ella, nos deshidrataríamos y moriríamos con bastante rapidez. Dos tercios de nuestra masa corporal es agua. Si su fuente de agua local tiene agua de mala calidad, se verá afectada no solo su salud sino la de todos los demás organismos que vivan en la zona y corriente abajo. La cantidad y calidad de agua pueden tener un impacto directo en su salud. Verdaderamente eres lo que bebes.



2. ¿De qué manera el agua afecta a mi familia?

El agua afecta casi todos los aspectos de la vida de su familia: la salud, la riqueza y la calidad de vida. Además de necesitar agua para beber, cocinar y bañarnos (entre otros usos importantes), la necesitamos para cultivar los alimentos. Durante los períodos de sequía baja la producción agrícola, lo cual hace que los precios de los alimentos suban, y esto afecta su bolsillo y la disponibilidad de los alimentos que usted y su familia desean y necesitan. Más allá de la salud y la riqueza, las familias de Texas disfrutaban de una gran variedad de actividades recreativas relacionadas con el agua: pesca, navegación, natación, esquí, vela, kayakismo/canotaje, tubing (gomones), rafting y, simplemente, caminatas por la playa. De hecho, la pesca, la natación y la navegación se encuentran entre las actividades recreativas más importantes para los texanos. La cantidad y la calidad del agua pueden afectar todas estas actividades.

3. ¿De qué manera el agua afecta a los peces y otros animales silvestres? ¿Cuáles son las implicancias ambientales?

Los peces y otros animales silvestres necesitan agua para sobrevivir, como todos los seres vivos (plantas, animales y microorganismos por igual). Además, los animales silvestres necesitan agua de calidad y en cantidades suficientes. A este tipo de

necesidad de agua se lo denomina "caudal ecológico". Los caudales ecológicos están formados tanto por "caudales de dentro de la corriente" (caudal de un río o arroyo), y "caudales de agua dulce entrantes": (caudales de agua dulce que viajan corriente abajo por un río o arroyo hasta llegar a un sistema de estuario). Los estuarios son los lugares en donde se mezclan el agua dulce y el agua salada, y están entre los sistemas naturales más productivos de la Tierra. Todo en la naturaleza está conectado y debería considerarse un sistema. Por ejemplo, si tuviésemos un nivel inadecuado de precipitaciones, ciertas plantas morirían o su población total disminuiría. En consecuencia, los animales herbívoros que se alimentan de esa planta en particular se verían afectados, así como también los omnívoros y carnívoros que se alimentan de ese animal para sobrevivir. Cuando la sequía se combina con el impacto humano (por ejemplo, acúfferos mineros en los que no se toman las debidas precauciones de conservación), se agravan los problemas de cantidad y calidad del agua.

SABIAS PALABRAS SOBRE EL AGUA

"El río es el centro de la tierra, el lugar donde las aguas, y muchas otras cosas, se unen. Es el hogar de los animales silvestres, la ruta de los exploradores y el paraíso de la recreación...Estas corrientes son más valiosas que nunca".

— Tim Palmer, 1986 —

EL AGUA Y LOS ANIMALES ACUÁTICOS EN EL OESTE DE TEXAS

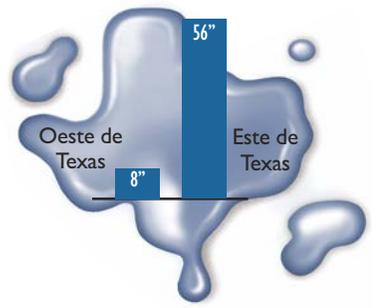


En el oeste de Texas, están disminuyendo las poblaciones de peces en los manantiales del desierto (como el cachorrito de Comanche Springs, el cachorrito de Leon Springs, el Pecus gambusia y el Gambusia de Big Bend), y muchos peces están clasificados como “especies en peligro de extinción”. Uno de los motivos es la pérdida de hábitat como consecuencia de la disminución de los caudales de los manantiales. El impacto humano se siente: cada vez se bombea más agua de los acuíferos de la que la lluvia es capaz de reponer:

El oeste de Texas tiene un promedio de precipitaciones de 8 pulgadas al año, a diferencia del este de Texas, que tiene un promedio de precipitaciones de 56 pulgadas al año.

Según Linda Campbell, autora de “Animales amenazados y en peligro de extinción de Texas”, la continua explotación minera de los acuíferos podría, a la larga, causar la desaparición de los sistemas de manantiales de todo el oeste de Texas, y la extinción de una gran variedad de peces, plantas acuáticas y animales únicos. Si la vida acuática no se puede sustentar, tenemos que inferir que nuestra agua está en riesgo en términos de cantidad y calidad.

Promedio de precipitaciones



4. ¿Cuánta agua necesitan los animales silvestres?

Cabe recordar que antes de la aparición de los seres humanos, los animales silvestres tenían TODA el agua del planeta para sí. Afortunadamente, hay suficiente agua para que la puedan compartir con nosotros. Si los seres humanos consumen cada vez más agua, HABRÁ MENOS peces y animales silvestres.

La cantidad de agua no es el único factor que tiene un impacto en los peces y los animales silvestres. Muchas especies se basan en los tiempos de los caudales de dentro de la corriente o de los caudales de agua dulce que entran en los estuarios para saber cuándo reproducirse. Las represas y el aumento en el consumo de agua alteran los patrones naturales, y las especies pueden verse afectadas por tales cambios.

En 2007, a través del Proyecto de ley del Senado 3, la Legislatura de Texas estableció un proceso para ayudar a proteger el agua del medio ambiente. El proceso resultante procuró abordar tres cuestiones fundamentales:

1. ¿Cuánta agua se necesita (y cuándo se la necesita) para que los ríos y estuarios costeros del estado estén sanos?
2. ¿Cuánta de esa agua, si está disponible, se debe proteger? Eso significa que esa agua no se podría proteger con nuevos derechos del agua.
3. Si actualmente el agua adecuada para que los ríos y estuarios estén sanos no está disponible, ¿cómo podemos lograr que esté disponible para poder dejarles un rico patrimonio natural a las futuras generaciones de texanos?

Si bien este proceso es un paso en la dirección correcta para proteger el agua del medio ambiente, las salvaguardas finales que aprobó la TCEQ son insuficientes para garantizar un entorno ecológico sano para muchos ríos y bahías. El Proyecto de ley del Senado 3 reconoce la necesidad de reevaluar periódicamente el nivel de salvaguardas para los caudales con el fin de incorporar nuevos datos.

 Visite el sitio web del Proyecto Aguas Vivas de Texas, www.texaslivingwaters.org for up-to-date information.

5. ¿Qué pasa con las aguas residuales una vez que se van por el desagüe?

Depende del tipo de sistema de agua que tenga y de dónde viva. Las ciudades suelen tener plantas de tratamiento de aguas residuales. Una vez que se la trata (o limpia) en una planta de tratamiento de aguas residuales, esa agua se denomina "efluente". La calidad del efluente (agua tratada) varía de una ciudad a otra. No se la limpia por completo y dependemos del río, arroyo o cuerpo de agua al que se vierta el efluente para que el mismo termine la tarea de limpieza. Es por esto que es tan importante tener suficiente caudal para mantener los sistemas de arroyos y ríos sanos. Un río sano que fluye es capaz de limpiar mejor los efluentes.



Un área de interés e investigación son los químicos no detectados que suponen un riesgo para la salud humana y que se han descubierto en los suministros de agua de todo el mundo. Los mismos incluyen productos farmacéuticos, productos de cuidado personal (como las fragancias de lociones y jabones, y los filtros ultravioletas de los protectores solares), herbicidas y pesticidas.

6. ¿Por qué no podemos simplemente tomar agua de los océanos y desalinizarla?

La desalinización es la extracción de minerales y/o sales del agua salina. Algunas fuentes de agua tienen cierta cantidad de minerales que las vuelven inadecuadas para el consumo humano. El costo es el principal impedimento a la hora de llevar a cabo el proceso de desalinización. Uno de los mayores gastos es la energía. Se necesita una gran cantidad de energía para hacer pasar el agua salina (salada) a través de las membranas necesarias para quitarle la sal y hacerla potable. Si bien los avances en la tecnología de membranas y la eliminación de salmuera han hecho más accesible el proceso de desalinización, sigue siendo la opción de suministro de agua más costosa.

Cuando se opta por la desalinización hay que tener en cuenta los potenciales impactos ambientales negativos de la eliminación de la salmuera. La salmuera es el subproducto súper salado del proceso de desalinización. En términos generales, cuanto más lejos adentro del mar (o en el caso de Texas, en el Golfo de México) la planta de desalinización vierta la salmuera, mejor; porque el impacto que la misma tendrá en una zona con alta concentración de sal será menor. Si la salmuera se desecha cerca de la costa (en una bahía, por ejemplo), se corre el riesgo de alterar el delicado equilibrio de agua dulce y agua salina que resulta indispensable para el desarrollo de ciertos organismos marinos, como los camarones y otros organismos más pequeños que constituyen su fuente de alimento. Sin embargo, transportar la salmuera mar adentro para desecharla (a través de una tubería, por ejemplo) incrementa el costo de desecho, que puede afectar la economía del proceso de desalinización.

El agua de mar no es la única posibilidad cuando de desalinización se trata. Nuestro estado posee grandes cantidades de agua subterránea salobre y algo de agua superficial salobre (agua que se considera demasiado salina para ser agua potable, pero que es mucho menos salina que el agua de mar: Hay varios proyectos en marcha, en distintos lugares de Texas, destinados tratar esa agua salobre para que alcance los estándares del agua potable, y más proyectos que recién están comenzando o se encuentran en etapa de planificación. Dado que su contenido de sal es mucho menor, el agua salobre es más susceptible de ser tratada y el tratamiento es potencialmente menos costoso. Sin embargo, la eliminación de la salmuera sigue siendo una cuestión importante que debe abordarse incluso a la hora de tratar las fuentes continentales de agua salobre. Si bien la desalinización puede ser una opción razonable para algunas comunidades, siempre se deben utilizar las fuentes de agua que ya se tienen de la manera más eficiente posible. Son las fuentes más económicas. Tiene sentido conservar el agua.



Recolección del agua de lluvia

Cada vez son más los texanos de zonas urbanas y rurales que también obtienen parte de su agua mediante la recolección de agua de lluvia.

1. ¿Qué son los sistemas de captación, contención y recolección de agua de lluvia? ¿Es seguro beber agua proveniente de estos sistemas?

Los sistemas de captación de agua de lluvia están compuestos por tanques de almacenamiento, tuberías de PVC y canalones que recogen el agua que cae sobre el tejado. El agua será tan pura y limpia para beberla como lo sean su tejado, sus tuberías de recolección y sus tanques de almacenamiento. Aunque debe tener en cuenta que algunos animales silvestres pequeños, como las ardillas, pueden introducirse en los tanques si estos últimos no tienen rejillas protectoras. La mayoría de las familias utilizan el agua de lluvia que recolectan para regar el césped y el jardín en vez de beberla. Para poder destinar el agua de lluvia al consumo humano se debe contar con un sistema de purificación.

2. ¿Cuáles son las cuatro cosas más importantes que debería saber antes de empezar a recolectar agua de lluvia?

Las cuatro cosas más importantes que todo aquel que esté pensando en recolectar agua de lluvia debe hacer:

1. Decidir qué es lo que va a hacer con el agua (es decir, regar el patio, beberla, lavar la ropa, etc.).
2. Determinar cuánta agua puede recolectar: Con un nivel de precipitaciones de una pulgada sobre un tejado de 1,000 pies cuadrados, se pueden recolectar unos 600 galones de agua.
3. Tener en cuenta que un sistema de recolección de agua de lluvia para obtener agua potable es más costoso y requiere más mantenimiento que uno que solo permite obtener agua para regar.
4. Si se tiene pensado utilizar mangueras de remojo, contemplar la posibilidad de incorporar una bomba para que el agua salga de la manguera con fuerza suficiente.

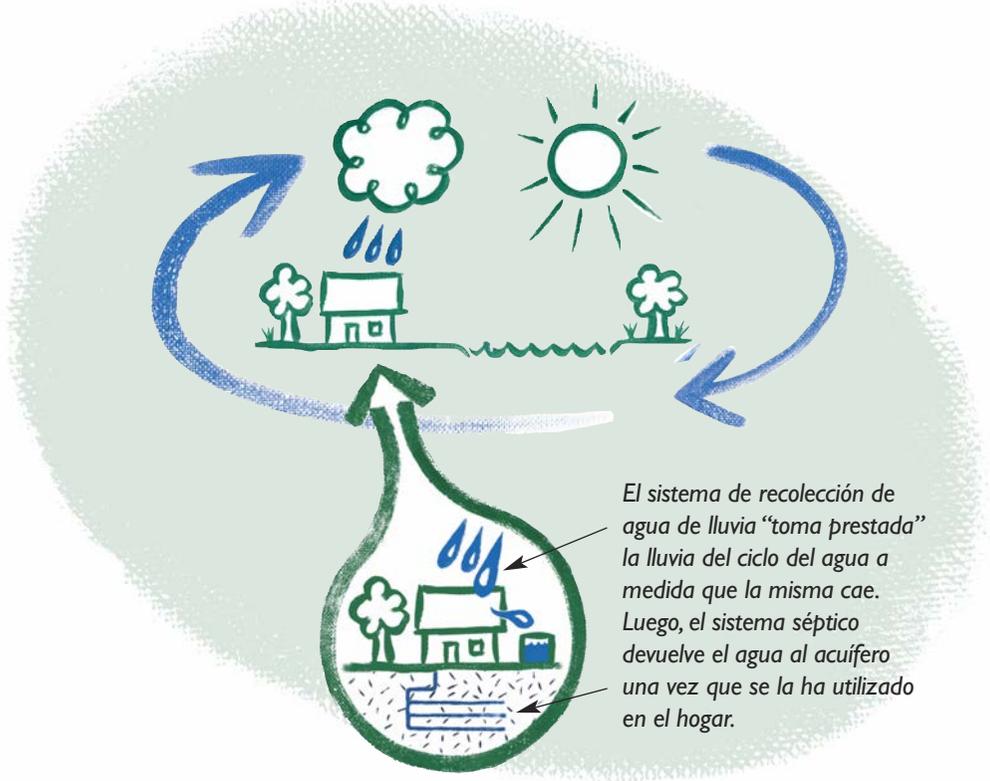
3. ¿Qué es lo más costoso de recolectar agua de lluvia?

El almacenamiento, especialmente si el agua no se destina al consumo humano. Por lo general, los tanques son lo más costoso de los sistemas de recolección y su precio va desde los 50 centavos por galón, en el caso de un tanque de fibra de vidrio, a los \$ 4.00 por galón, en el caso de un tanque de acero soldado.

4. Si muchas personas utilizan sistemas de contención de agua de lluvia, ¿no disminuye la cantidad de agua que se incorpora los ríos y arroyos?

“Se podría decir que el sistema de recolección de agua de lluvia es una forma de tomar prestada el agua que se dirige al suelo”, explica Larry Foster, de Recolección de Agua de Lluvia en Texas. “En Texas la mayoría de los sistemas de recolección de agua de lluvia abastecen residencias que también tienen fosas sépticas. De este modo, el agua utilizada en el hogar “se toma prestada” solo hasta que penetra en los acuíferos a través del sistema séptico. En el caso de los sistemas comerciales más grandes o los sistemas gubernamentales (por ejemplo, la Escuela J.J. Pickle de la Universidad de Texas), la lluvia que se recoge y

utiliza para enfriar las torres NO es agua que se obtiene de los ríos, arroyos y lagos. En aquellos sitios donde el agua de lluvia se utiliza para el riego y la jardinería, como sucede con los sistemas sépticos, la misma vuelve al suelo como escorrentía normal y, por lo tanto, aquí también estamos “tomando prestada” el agua que se dirige a los ríos y arroyos”.



5. ¿Dónde puedo recabar más información acerca de la recolección de agua de lluvia?

Si bien hay muchas fuentes disponibles, las siguientes publicaciones son buenos recursos:

1. *Rainwater Collection For the Mechanically Challenged* de Suzy Banks y Richard Heinichen, Tank Town Publishing, Dripping Springs, TX. Cuesta alrededor de \$20.
2. *Texas Manual on Rainwater Harvesting, Third Edition* de la Junta de Desarrollo Hídrico de Texas. Es gratuito y se lo puede descargar de: https://www.twdb.texas.gov/publications/brochures/conservation/doc/RainwaterHarvestingManual_3rdedition.pdf.
3. *Rainwater Harvesting* de Russell A. Persyn, Dana Porter y Valeen Silvy, Extensión Texas Agrilife. Se lo puede descargar en forma gratuita o se puede comprar una copia impresa por \$4.50 en www.agrilifebookstore.org.

Los elementos para recolectar agua de lluvia se pueden comprar en todo el estado. Para consultar un listado de proveedores del área de Houston, visite: [/httpdocs/wp-content/uploads/2014/05/Distributor-List.pdf](http://docs/wp-content/uploads/2014/05/Distributor-List.pdf).



Para obtener copias adicionales del este libro, póngase en contacto con la División Lone Star de Sierra Club llamando al 512-477-1729 o enviando un correo electrónico a lonestar.chapter@sierraclub.org.
Visite nuestro sitio <http://sierraclub.org/texas>.

El presente documento también se encuentra disponible en línea en www.texaslivingwaters.org.



