



# WHCRWA

EDICIÓN  
2022

# SOCIOS EN PROGRESO



## PROYECTO DE SUMINISTRO DE AGUA SUPERFICIAL

4

La tubería de agua del Proyecto de Suministro de Agua Superficial es un proyecto conjunto entre la Autoridad Regional del Agua del Condado de West Harris y North Fort Bend Water Authority transportando agua superficial tratada muy necesaria desde el lago Houston a lo largo de casi 55 millas del condado de Harris para los usuarios de agua en el oeste.



**Troy Anthony**  
EN SUS PROPIAS PALABRAS

2



**Si el hundimiento  
no se controla**

8



Plan Estatal de Agua 2022

10



Estación de bombeo de entrada del lago Houston

16



El Costo Creciente del Agua

12



Recolección de agua de lluvia

18

14

CWA celebra la finalización del Proyecto de Transferencia entre Cuencas Luce Bayou.

21

El sabor del agua refleja su recorrido hasta el grifo.

24

El lavado de vehículos en el hogar es un gran desperdicio de agua y contaminador de aguas pluviales.

27

Revisión estacional para asegurarse de que su sistema de rociadores funcione de manera adecuada



## JUNTA DIRECTIVA

**Eric Hansen,**  
**Presidente**

Director, Precinto 3

**Larry Wepler,**  
**Vicepresidente**

Director, Precinto 1

**Gary Struzick,**  
**Vicepresidente Adjunto**

Director, Precinto 7

**Douglas (“Cam”) Postle,**  
**Secretario**

Director, Precinto 6

**Mike Thornhill**  
**Secretario Adjunto**

Director, Precinto 4

**Jay Wheeler**  
Director, Precinto 2

**Mike Owens,**  
Director, Precinto 5

**Mark G. Janneck,**  
Director, Precinto 8

**Dennis Gorden,**  
Director, Precinto 9

**Asesor Legal: Alia Vinson,**  
**Teshia Judkins, Sanjay Bapat,**  
Allen Boone Humphries  
Robinson LLP

**Ingenieros de Programa: Wayne Ahrens,**  
**Melinda Silva,**  
DE Corp.

**Operador de Sistemas: Bryan Thomas,**  
Inframark

**Comunicaciones: Barbara Payne,**  
Payne Communications & Associates

**Diseño Gráfico y Maquetación: Russell Lambert,**  
The Texas Network



## TROY ANTHONY EN SUS PROPIAS PALABRAS

Nací en Houston, crecí en Houston y aún considero a Houston como mi hogar. Siempre me gustaron las matemáticas y las ciencias, pero incluso después de graduarme de la escuela secundaria no tenía en mente una carrera profesional clara. El primer verano, fui a trabajar para una empresa de aire acondicionado y después de 3 meses de trepar por áticos calientes cubiertos con aislamiento, le dije a mi madre: “¡Voy a ir a la universidad!”

Me casé con la chica de mis sueños de la escuela secundaria, Rhydonna, en el año 1993 a la edad de 19 años y estamos en nuestro año 29 con muchos recuerdos juntos antes y después de tener hijos. Si te gustan las matemáticas, ahora sabes mi edad. Comenzamos muy humilde y vivimos en una casa rodante durante dos años mientras mi esposa obtuvo su título de maestra en la Universidad Estatal de Sam Houston. Después de eso, volvimos a Houston para poder embarcarme en mi viaje de 7 años para obtener mi título de ingeniería de 4 años, si sabes a lo que me refiero. Dame algo de holgura, trabajé durante la universidad y aun así me gradué con honores del programa de ingeniería.





Tenemos dos hermosos hijos, el primero hijo Rylan de 16 años y nuestra niña de 14, Addison. Es verdad que todo pasa muy rápido y sigo encantado de los momentos en que no podían hablar. No es cierto, las conversaciones con ellos se vuelven más significativas a medida de que ellos comienzan a darse cuenta de la universidad y lo cerca que es el mundo real. Sé que son fuertes, tienen personalidades únicas y encontrarán su camino hacia el éxito. Y si Dios quiere, yo estaré allí para ayudarlos en el camino.

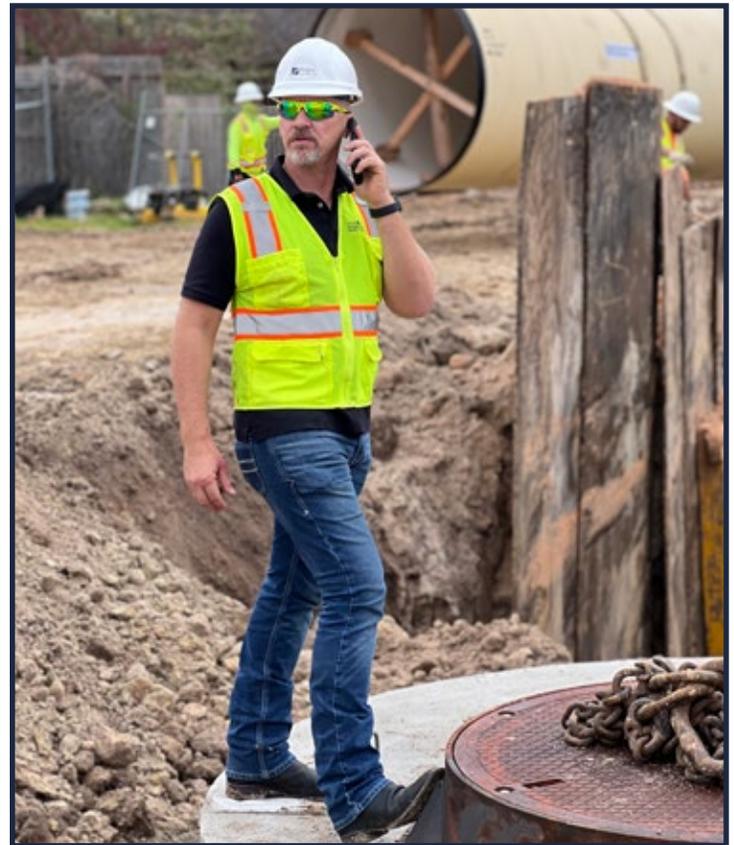
Después de graduarme de la universidad en diciembre de 1998 con un título en Ingeniería Civil, compré un Jeep Wrangler y todavía lo tengo. Tomé un puesto en Lockwood, Andrews and Newnam (LAN) en 1999 trabajando en el Programa de Transmisión de Agua Superficial y Acelerada para la Ciudad de Houston. Durante cinco años, estos dos programas son donde aprendí todo lo relacionado con el diseño de distribución de agua y obtuve mi Licencia de Ingeniería Profesional. Dirigí empresas de ingeniería que diseñaban segmentos del sistema principal de agua en general y probé la gestión de la construcción una vez que los proyectos de diseño estaban completos y también en construcción. Aquí hay un dicho: Nada de lo que puedas hacer puede convertirme en un “Chico de Corbata” y desde entonces he estado haciendo la gestión de la construcción. Después de un par de años administrando proyectos de reconstrucción de calles para el Distrito de Administración del Centro, recibí la oportunidad de ingresar a nivel básico con la West



Harris County Regional Water Authority (WHCRWA), donde todavía trabajo hasta la fecha. Me enorgullezco de decir que durante los últimos 18 años, no solo he estado involucrado en cada proyecto instalado dentro del

área de servicio de WHCRWA, sino que también he gateado, caminado o andado en patineta por cada uno de los proyectos de líneas de agua accesibles. Estoy muy contento de que finalmente estemos instalando algunas tuberías principales de agua de 84 y 96 pulgadas.

Trabajé aproximadamente 22 años para LAN hasta que hace poco más de un año me convertí en copropietario de Project Surveillance, Inc (PSI). PSI es una empresa local de gestión de la construcción que ha brindado apoyo a Houston/Harris y sus alrededores durante más de 30 años. La transición ha sido una experiencia increíble y agradezco enormemente el asesoramiento y el apoyo de WHCRWA que me ayudó y animó durante el proceso.



Mis intereses incluyen cualquier cosa al aire libre, como la caza, la pesca, el senderismo y la lista continúa. Me considero un servidor leal a mis compromisos ya sea en la carrera, la familia o la búsqueda de Dios. A veces fallo, pero busco una relación más profunda con mi Señor, Jesucristo, ¿y tú? Mi verso favorito es “Como hierro con hierro se afila, así una persona afila a otra”. Creo que las relaciones son lo más importante en lo que podemos concentrarnos en esta corta vida y no podría haber llegado tan lejos en la vida sola. ●

Para cumplir con los requisitos de reducción de agua subterránea del Distrito de Subsistencia de Harris-Galveston (HGSD en inglés) y del Distrito de Subsistencia de Fort Bend (FBSD en inglés) para 2025 y más allá, la Autoridad Regional del Agua del Condado de West Harris (WHCRWA en inglés) se ha asociado con North Fort Bend Water Authority (NFBWA en inglés) para construir el Proyecto de Abastecimiento de Agua Superficial. El Proyecto de Suministro de Agua Superficial (SWSP en inglés) es necesario para conservar las aguas subterráneas y reducir el hundimiento de la tierra. El hundimiento de la tierra es el hundimiento de la superficie terrestre. El bombeo de grandes cantidades de agua subterránea hace que el suelo se asiente, reduciendo la elevación del terreno. Este proyecto ayudará a reducir el hundimiento de la tierra y ayudará a satisfacer las necesidades de agua de una población en rápido crecimiento.

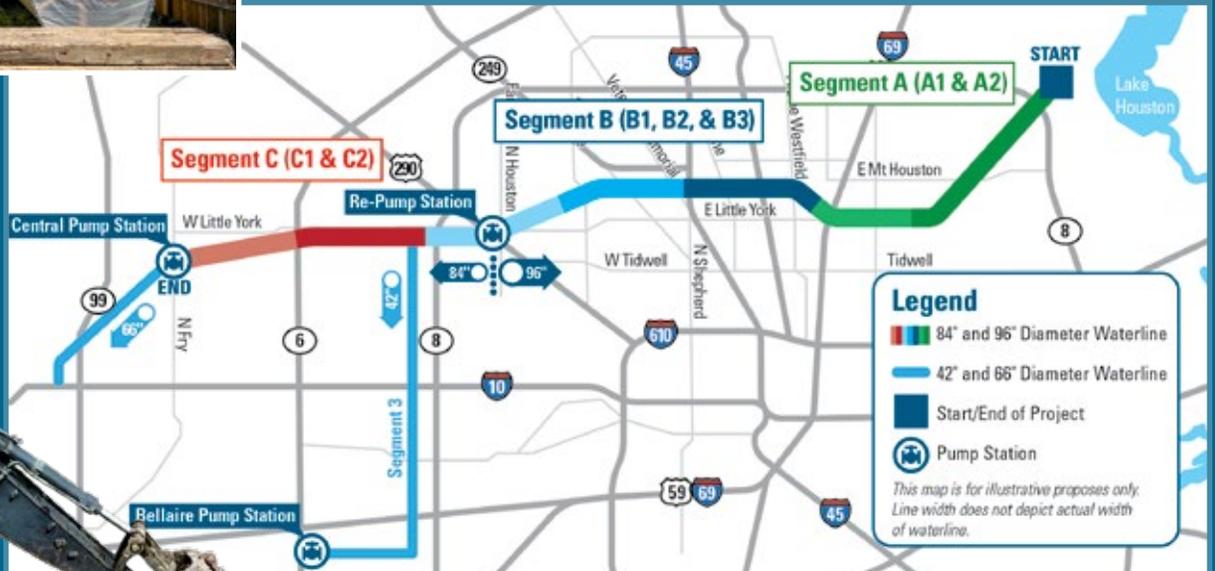
# WHCRWA NFBWA

## SURFACE WATER SUPPLY PROJECT

La tubería de agua SWSP es un proyecto conjunto entre WHCRWA y NFBWA que transporta agua superficial tratada y muy necesaria desde el lago Houston a lo largo de casi 55 millas del condado de Harris hasta los usuarios de agua en el oeste. Estas tuberías de transmisión variarán en diámetro de 42 pulgadas a 96 pulgadas, dependiendo del segmento de la tubería.



Una vez completado, el agua superficial del lago Houston se suministrará a los proveedores minoristas de agua, como los Distritos de Servicios Públicos Municipales (MUD en inglés), los Distritos de Servicios Públicos (PUD en inglés) y el Distrito de Control y Mejoramiento del Agua (WCID en inglés).



# Proyecto de Suministro de Agua Superficial (SWSP en inglés) Actualización de la Construcción

La construcción del proyecto comenzó en 2020 y se espera que finalice en 2025. Toda la construcción de la línea de flotación se completará en segmentos y se construirá un segmento a la vez. Los cronogramas tentativos para cada segmento aún están en desarrollo y algunos cronogramas de construcción aún no se han finalizado.

El objetivo de cada cronograma de cada segmento apunta a minimizar los impactos en cualquier área determinada durante largos períodos de tiempo. La entrega de agua superficial a los residentes de WHCRWA y NFBWA a través de esta línea de agua está programada para comenzar en 2025.

A medida que la construcción avanza a lo largo de la ruta del proyecto, los residentes, dueños de negocios y cualquier persona que viaje cerca de la alineación de la tubería podrían experimentar desvíos, problemas de acceso y otras actividades de construcción asociadas con proyectos lineales a gran escala. Para minimizar estos impactos, una gran parte de la tubería se instalará dentro de los corredores de tuberías existentes. La seguridad pública, la facilidad de acceso y la información de desvíos bien señalizados serán una prioridad durante la entrega del proyecto.

Los miembros del equipo del proyecto están comprometidos a comunicarse de forma proactiva con su comunidad. Para obtener más información sobre la construcción en su área, visite: [www.surfacewatersupplyproject.com/construction](http://www.surfacewatersupplyproject.com/construction).



*Construcción a cielo abierto de Meadowglen, Seg 3-A4*

## Segmento A



Segmento A: en este momento, el segmento A1 y A2 se encuentra en la fase final de diseño y se prevé que se licitará a principios de 2022. Se prevé que la construcción comience a mediados de 2022.

# Segmento B



Segmento B: El segmento B se divide en tres segmentos, segmento B1, B2 y B3. Los contratos para los tres segmentos se adjudicaron en febrero de 2022.

# Segmento C



Segmento C: La construcción del Segmento C se ha dividido en dos segmentos, C-1 y C-2. La construcción de estos segmentos comenzó a principios de 2021 y la información de construcción actualizada está disponible en línea en [surfacewatersupplyproject.com](http://surfacewatersupplyproject.com).

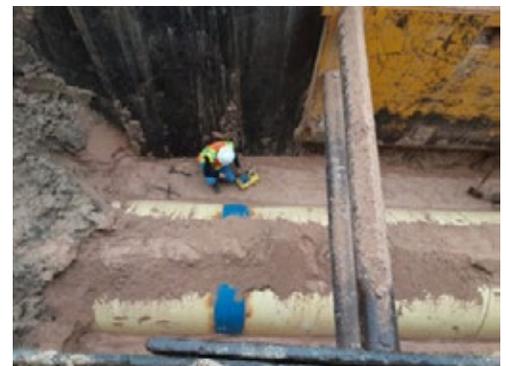
## Fotos de Construcción del Segmento C2, octubre de 2021



Manejo de tuberías dentro de Concord Bridge



Instalación de envolturas para juntas



Ensayo de empotramiento en la línea de flotación

# Segmento 3

El segmento 3 se divide en seis segmentos. Se adjudicaron los segmentos 3-A1, 3-A2 y 3-A3 y la construcción de estos segmentos comenzó a fines del otoño de 2021.

El segmento 3-A4 está completo y los segmentos 3-A5 y 3-B1 están obteniendo autorización ambiental antes de la finalización del diseño.



## Fotos de construcción del Segmento 3-A4



Pozo elevado de Meadowglen



Reparación del sendero Westchase

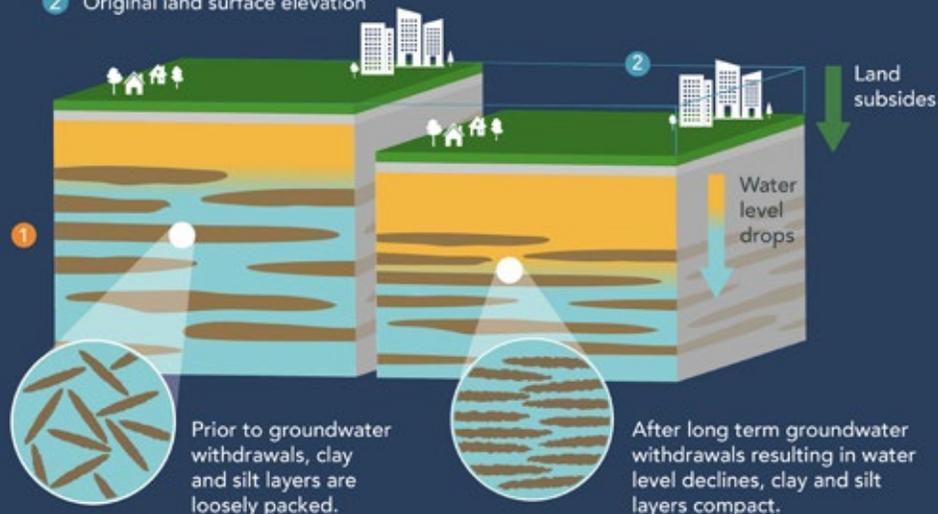
# Segmento Kinder Morgan

El segmento Kinder Morgan es una línea de agua de acero soldado de 66 pulgadas que se extiende a lo largo de un corredor del gasoducto Kinder Morgan. Para fines de construcción, el proyecto se dividió en seis proyectos. Se prevé que los proyectos de Kinder Morgan sigan más adelante en el año.



### How Subsidence Occurs

- 1 The Gulf Coast Aquifer is comprised of silty sand and clays.
- 2 Original land surface elevation



# Si no se controla el hundimiento ¿Cómo parar el hundimiento? Reduce el uso de agua subterránea.

*Kelsey Seeker, especialista en comunicaciones, Distrito de Subsistencia de Harris-Galveston*

El Distrito de Subsistencia de Harris-Galveston (HGSD en inglés) es una agencia reguladora que trabaja con las autoridades regionales del agua y las entidades gubernamentales para mitigar el riesgo de hundimiento y proporciona datos e ideas clave que ayudan a impulsar proyectos alternativos de infraestructura de agua. Subsidence, the sinking of land, is caused by excessive groundwater withdrawal which results in the lowering of the aquifer water level (an indication of depressurization of the aquifer) that causes the aquifers to compact. This compaction is seen at the surface as subsidence and can cause damage to roads, infrastructure and contribute to flooding.

Cada año, el Distrito recopila y publica datos que examinan los niveles de agua de acuíferos, el uso de aguas subterráneas y las tasas de hundimiento en los condados de Harris y Galveston.

Por ejemplo, los niveles de agua del acuífero Chicot/Evangeline se han elevado hasta 242 pies desde sus puntos de referencia históricos. Las tasas anuales de hundimiento observadas en las Áreas Reguladoras Uno y Dos son generalmente estables ya que ambas áreas han alcanzado su nivel de conversión regulatorio completo (1990 y 1995, respectivamente). Este nivel lo establece el Distrito en base a regulaciones razonables informadas por investigaciones y datos.

Según los datos de la red de GPS del Distrito, las áreas en el noroeste/oeste del condado de Harris



*Revisando documentos en una estación GPS de monitoreo de hundimiento*

aún enfrentan tasas de hundimiento más altas hasta que se complete el proceso de conversión. Las tasas de hundimiento generalmente superan los 0,5 centímetros (cm) por año en toda el Área Reguladora Tres donde se encuentra la WHCRA.

Si las regulaciones y el proceso de conversión no se hubieran implementado en las Áreas 1 y 2, las tasas de hundimiento podrían haber superado los 2,0 cm por año y aproximadamente un pie de hundimiento o más cada 15 años.

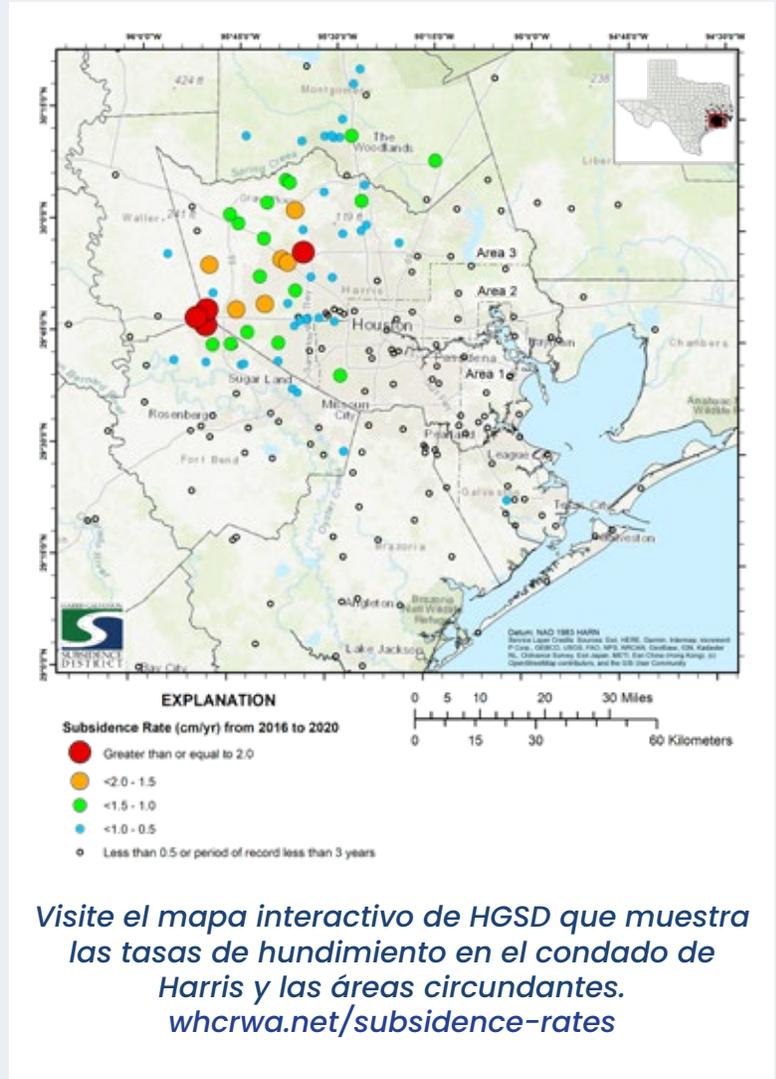
Esto supone que no habría cambios de población o nuevos desarrollos en esa área. Los datos han demostrado que a medida que aumenta la población y el uso de aguas subterráneas, también aumentan las tasas de hundimiento. La tasa potencial de hundimiento podría haber sido mucho mayor, junto con sus efectos como daños a la infraestructura y aumento de las inundaciones.

Además de monitorear constantemente las tasas de hundimiento, el Distrito invierte regularmente en otras investigaciones, como un próximo estudio sobre los impactos de inundaciones relacionados con el hundimiento dentro de la cuenca de Spring Creek que bordea los condados de Harris y Montgomery.

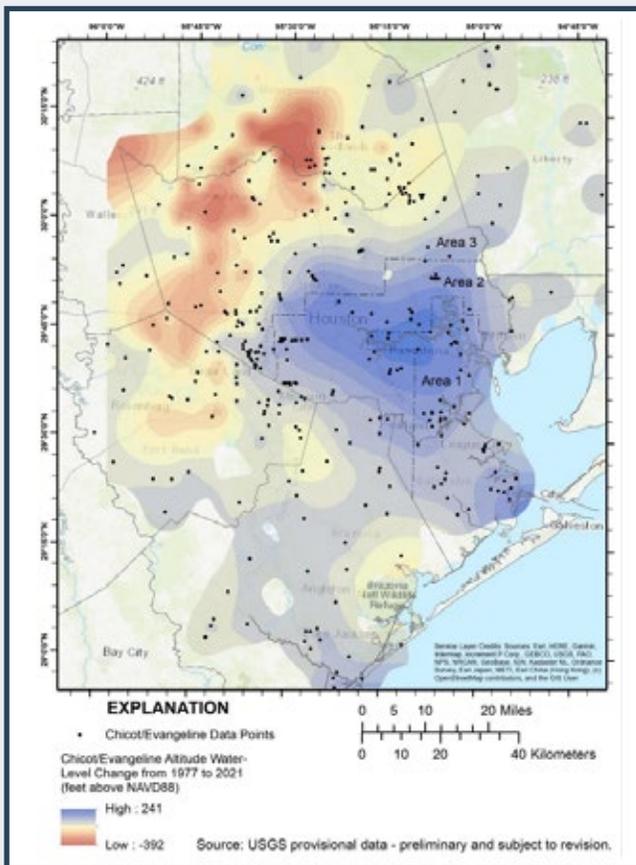
Garantizar la longevidad de los recursos hídricos alternativos es necesario para el crecimiento y la resiliencia de la región. Invertir en infraestructura de agua alternativa, tal como lo está haciendo la WHCROWA, protegerá a las comunidades del hundimiento en las próximas décadas.



**Ejemplo de una Estación GPS Permanente**



Visite el mapa interactivo de HGSD que muestra las tasas de hundimiento en el condado de Harris y las áreas circundantes. [whcraa.net/subsidence-rates](http://whcraa.net/subsidence-rates)



Los niveles de agua de los acuíferos han aumentado en áreas con una regulación razonable de las aguas subterráneas y han disminuido donde las aguas subterráneas son la fuente principal de suministro de agua. Este mapa muestra los cambios en el nivel del agua desde 1977.

Para más información visite: [hgsubsidence.org](http://hgsubsidence.org).

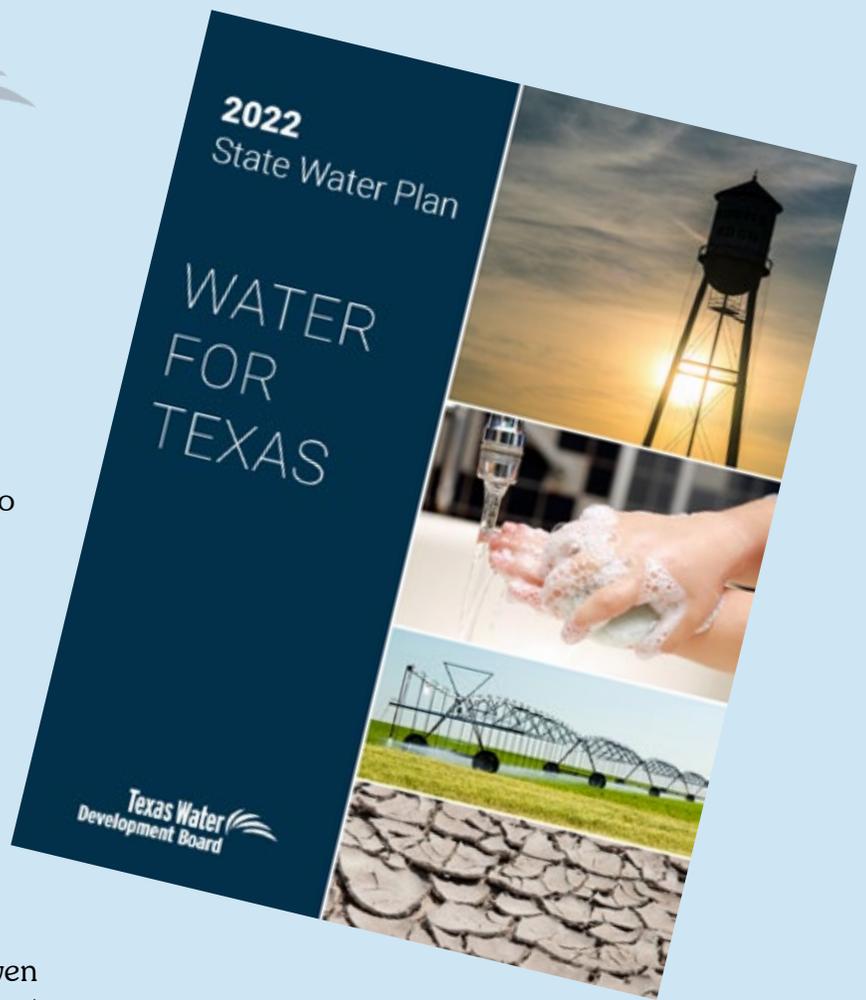
## La Evolución de las Estrategias de Agua a Nivel Estatal

El Plan Estatal de Agua 2022 marca un cuarto de siglo del proceso de planificación regional de agua de Texas y el quinto plan estatal de agua basado en el trabajo de cientos de partes interesadas en la planificación del agua. El proceso de planificación del agua del estado se basa en una gran cantidad de datos y ciencia y está guiado por un marco estatal que exige que los 16 grupos regionales de planificación del agua aborden todas sus necesidades de suministro de agua.

Este plan establece miles de estrategias específicas y prácticas para proyectos que incluyen costos y patrocinadores que demuestran claramente cómo Texas podrá resistir futuras sequías. La Junta de Desarrollo del Agua de Texas (TWDB en inglés) trabaja para mejorar continuamente la recopilación de datos, la ciencia del agua y otras herramientas en apoyo de una mejor planificación que finalmente resulta en proyectos de agua con beneficios tangibles para el estado.

La TWDB produce un Plan Estatal de agua cada cinco años, integrando los aportes del público, la ciencia y los planes locales de agua para asegurar una estrategia que satisfaga las necesidades anticipadas de suministro de agua del estado. El Plan refleja un proceso de abajo hacia arriba informado por las partes interesadas y los aportes del público. El Plan Estatal de Agua 2022 es el undécimo esfuerzo y es el quinto plan basado en el proceso regional de planificación del agua.

Según Temple McKinnon, director de Suministro y Planificación de Agua de TWDB, el Plan Estatal de Agua se basa en los datos más recientes de las entidades que administran las fuentes de agua e implementan proyectos

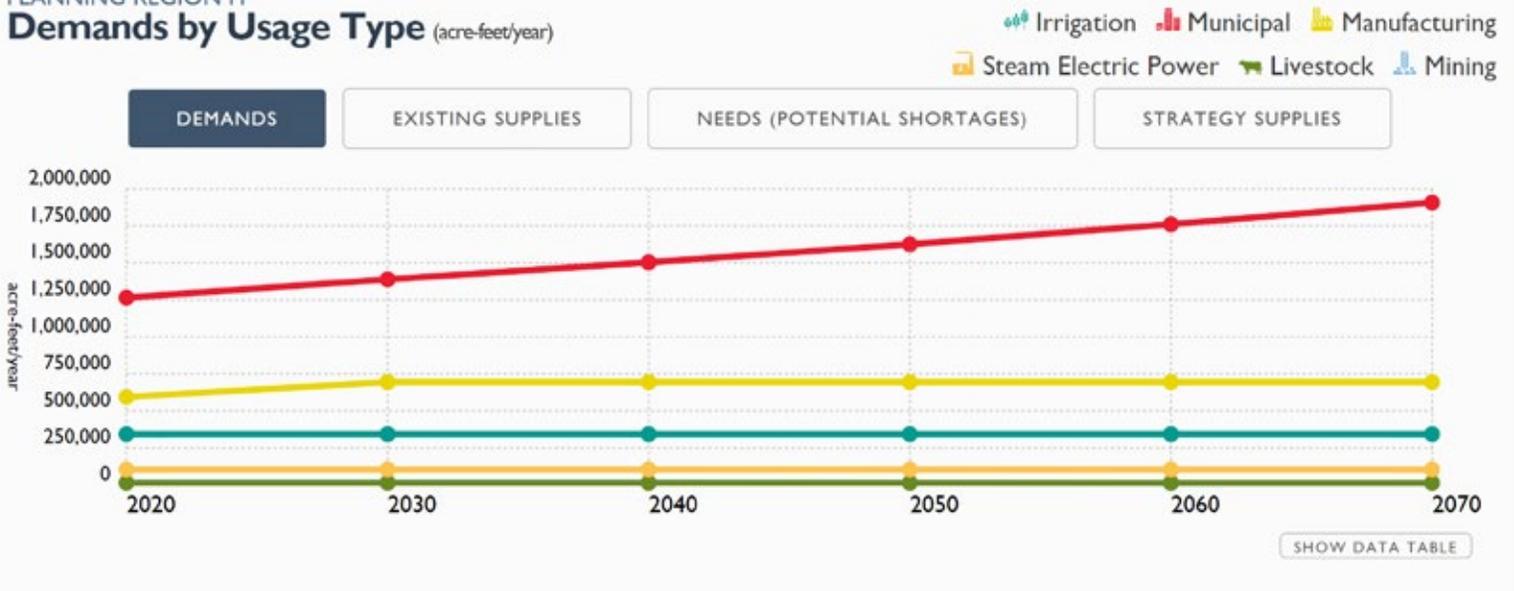


relacionados con el agua. Además, las reuniones del grupo regional de planificación del agua están abiertas al público para recibir comentarios durante el período de comentarios públicos.

“Con el desarrollo de cada plan en foros públicos”, comentó McKinnon, “la transparencia y la oportunidad de recibir aportes públicos permiten un diálogo mejorado en cada paso del proceso”.

Los 16 grupos regionales de planificación del agua establecen estrategias específicas y prácticas para que los proyectos satisfagan las necesidades de agua del área. Los planes regionales sirven como la piedra angular del Plan Estatal de Agua y abordan las necesidades de todos los

## Demands by Usage Type (acre-feet/year)



grupos de usuarios de agua dentro del estado. Al final de cada ciclo de planificación regional de cinco años, el personal de TWDB recopila información de los planes regionales aprobados y otras fuentes para ayudar a desarrollar el Plan Estatal de Agua para presentarlo a la Junta Directiva de la agencia para su adopción. El Plan final se presenta al Gobernador, al Vicegobernador, al Presidente de la Cámara y la Legislatura de Texas.

### ¿Qué hay de nuevo en el Plan Estatal de Agua 2022?

El Plan más reciente es muy distinto al primer Plan de Agua de Texas en su presentación de información. El nuevo plan refleja un proceso innovador y reconocido a nivel nacional basado en el trabajo de los grupos de planificación regional, los planes de agua locales y los aportes de los residentes de Texas. Esta nueva guía sobre la política estatal de agua es accesible en formas que hace un cuarto de siglo anteriormente no estaba disponible.

El último Plan ha evolucionado de un documento narrativo a un marco respaldado por datos estándar y tecnología avanzada que hace más accesible la información. Además de compartir todo el plan en línea, junto con

una lista de estrategias recomendadas para la gestión del agua y documentos adicionales, TWDB también pone a disposición en línea la información del Plan a través del interactivo del State Water Plan (iSWP en inglés). McKinnon cree que el iSWP visualiza la información para que sea mucho más consumible y accesible para los tomadores de decisiones y las comunidades a las que sirven.

La información se puede ver a nivel regional, de condado, de servicios públicos individuales o de grupos de usuarios de agua. Los gráficos, las figuras, las tablas y los mapas facilitan el uso de los datos y muchas de estas páginas son interactivas permitiendo hacer clic para mostrar más detalles y otras ayudas para la navegación.

McKinnon espera que la accesibilidad mejorada a la información del Plan Estatal de Agua aumente la conciencia y el compromiso del público en el proceso de planificación del agua y facilite el diálogo sobre los problemas de suministro de agua.

### Para obtener más información sobre el Plan Estatal Interactivo de Agua, visite

<https://texasstatewaterplan.org>

Partes de este artículo son proporcionadas por la publicación de TWDB en [texaswaternewsroom.org](https://texaswaternewsroom.org).

# El Costo Creciente del Agua

Cumpliendo con un plan de reducción de agua subterránea creado por la Legislatura de Texas en 2001 y ordenado por el Distrito de Subsistencia de Harris Galveston (HGSD en inglés), la WHCRWA se compromete a asegurar un suministro a largo plazo de agua potable de calidad mientras promueve la conservación del agua.

Los requisitos de conversión de HGSD incluyen:

- Reducir el bombeo de agua subterránea en un 30 por ciento para 2010 (logrado);
- un 60 por ciento para 2025; y
- 80 por ciento para el año 2035.

Por lo tanto, es necesario identificar y asegurar un suministro alternativo de agua en lugar de obtener toda nuestra agua de pozos de agua subterránea.

La WHCRWA tiene cuatro componentes principales de proyectos de infraestructura/ suministro de agua, que incluyen el Proyecto Luce Bayou Interbasin (ahora completo), el Proyecto de Northeast Water Purification Plant Expansion (NEWPP en inglés), el Proyecto de Surface Water Supply (SWSP en inglés) y líneas de distribución internas que se conectan a los distritos municipales de servicios públicos locales (MUD en inglés).

Siguiendo el flujo de agua, el Proyecto de Luce Bayou Interbasin Transfer incluye una estación de



bombeo, 3 millas de tuberías gemelas de 96" y una serie de canales que suman 23 millas. El proyecto mueve hasta 500 millones de galones de agua cada día desde el río Trinity hacia Lago Houston.



El NEWPP en el lago Houston se encuentra en una etapa avanzada de construcción y aumentará la capacidad de la planta de 80 millones de galones por día de la ciudad de Houston para tratar 320 millones de galones adicionales de agua por día.



Parte del agua tratada fluirá luego a través de la tubería SWSP hacia el oeste del condado de Harris. El SWSP entregará 150 millones de galones de agua cada día a través de líneas de agua masivas desde el NEWPP, entregando una parte a WHCRWA y la otra parte a nuestro socio, North Fort Bend Water Authority (NFBWA en inglés). El proyecto SWSP que comenzó a construirse en 2020 implica la instalación de dos estaciones de bombeo masivas para ayudar en el movimiento de agua a lo largo de 55 millas de tubería.



El paso final será entregar el agua desde las estaciones de bombeo dentro de nuestros límites a los MUD individuales a través de líneas de distribución internas.

## **Entonces, ¿cómo pagará la WHCRWA por estos proyectos?**

La Autoridad del Agua no cobra un impuesto a la propiedad y, por lo tanto, debe cobrar tasas suficientes para cubrir los pagos del servicio de la deuda de los bonos vendidos para pagar los proyectos, así como sus costos operativos. Hemos confiado en los servicios de un analista de tarifas independiente para calcular las tarifas de agua de la Autoridad necesarias para pagar nuestra parte de todos los proyectos de conversión. Se completó un análisis de tarifas a fines de 2021 y se confirmó que nuestras tarifas continúan coincidiendo con nuestras proyecciones de costos.

La Junta Directiva de WHCRWA se compromete a mantener el costo del agua lo más bajo posible y a mantener cualquier aumento de tarifa razonable y consistente con este compromiso.

La Junta Directiva de WHCRWA aprobó un aumento de la tarifa para el suministro de agua superficial de \$0.25 por cada 1000 galones, a partir del 1 de enero de 2022 (antes \$3.85/1000 galones y ahora \$4.10/1000 galones) y para el agua de pozo bombeada (de \$3.45/1000 galones a \$3.70/1,000 galones).



**Para obtener información adicional sobre los proyectos de conversión, costos y temas relacionados, visite nuestro sitio web WATER U, West Campus en línea en [wateru.whcrwa.com](http://wateru.whcrwa.com).**

# La Autoridad de Agua Costera celebra la finalización del Proyecto de transferencia entre cuencas de Luce Bayou



**5**  
Estación de bombeo de acres

**500**  
MILLION  
500 millones de galones por día



**3**  
MILES  
3 millas de tubería dual de 96"

**23**  
23 millas de canales



Vea el video de CWA que conmemora la finalización del Proyecto de transferencia entre cuencas de Luce Bayou  
[whcrwa.net/cwa-lbitp](http://whcrwa.net/cwa-lbitp)



The 2022 Rising Cost of Water Brochure is now available for districts in The Authority.



Districts in The Authority can order printed copies of the brochure for free by visiting [whcrwa.com/order-form](http://whcrwa.com/order-form)



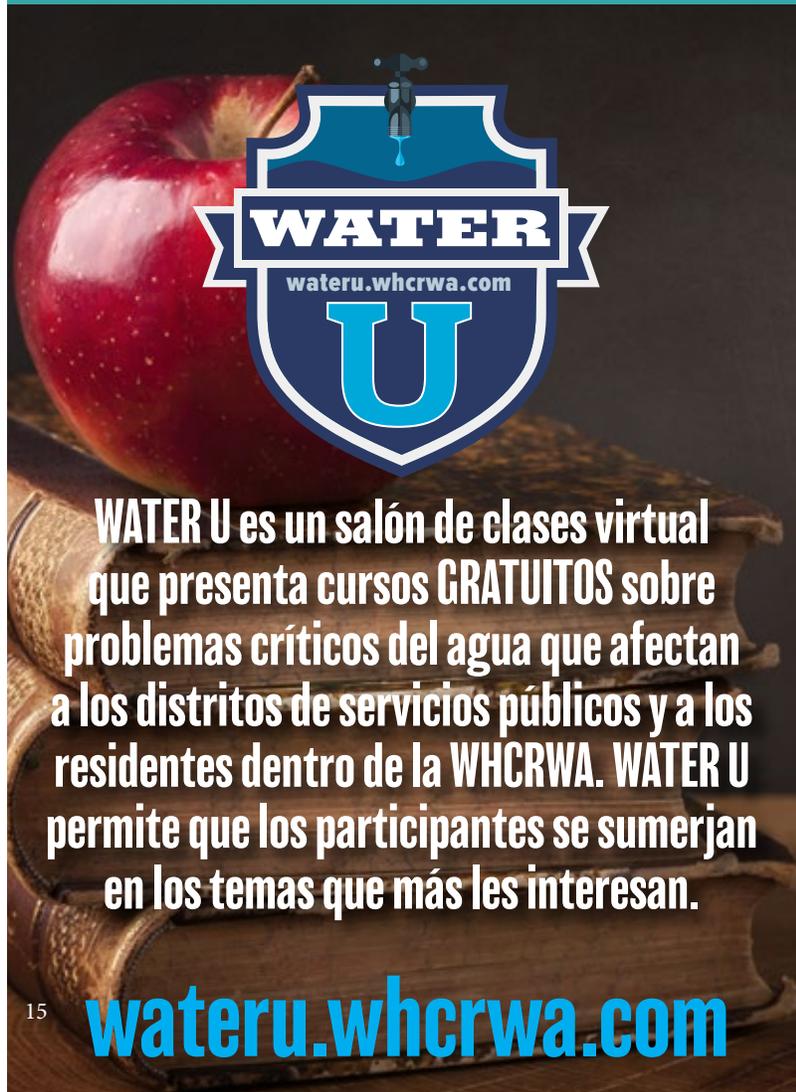
Una pequeña porción del sistema de canales Luce Bayou



Sifón debajo del corredor de tuberías del canal Luce Bayou



Desembocadura del canal Luce Bayou en el lago Houston



**WATER U** es un salón de clases virtual que presenta cursos **GRATUITOS** sobre problemas críticos del agua que afectan a los distritos de servicios públicos y a los residentes dentro de la WHCRWA. **WATER U** permite que los participantes se sumerjan en los temas que más les interesan.

[wateru.whcrwa.com](http://wateru.whcrwa.com)

# HECHOS RÁPIDOS SOBRE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE TOMA DE AGUA DEL LAGO HOUSTON

Los proveedores de agua del área se han unido para financiar una gran expansión de la Planta de Purificación de Agua del Noreste (NEWPP en inglés), para cumplir con el mandato de reducir la dependencia de nuestra área del agua subterránea mientras se proporciona agua potable fresca.

La expansión triplicará con creces la producción de agua potable fresca de la planta y ayudará a cumplir con el mandato de reducir la dependencia de nuestra área del agua subterránea.

Un aspecto clave del proyecto incluye el diseño y la construcción de una nueva estación de bombeo de entrada ubicada aproximadamente a 1000 pies

de la orilla del lago Houston. La estación de toma incluye filtros submarinos, bombeo y conducción para extraer agua del lago y luego entregarla a la planta de tratamiento.

El agua dentro del lago Houston es particularmente difícil de tratar porque el lago es



La estación de bombeo está conectada por un puente con tuberías dobles de agua cruda de 108" que corren a cada lado del puente.



Construida a 1,000 pies de la costa, la estación de bombeo de entrada está sostenida por ciento noventa y dos (192) pilotes de 30" de diámetro.

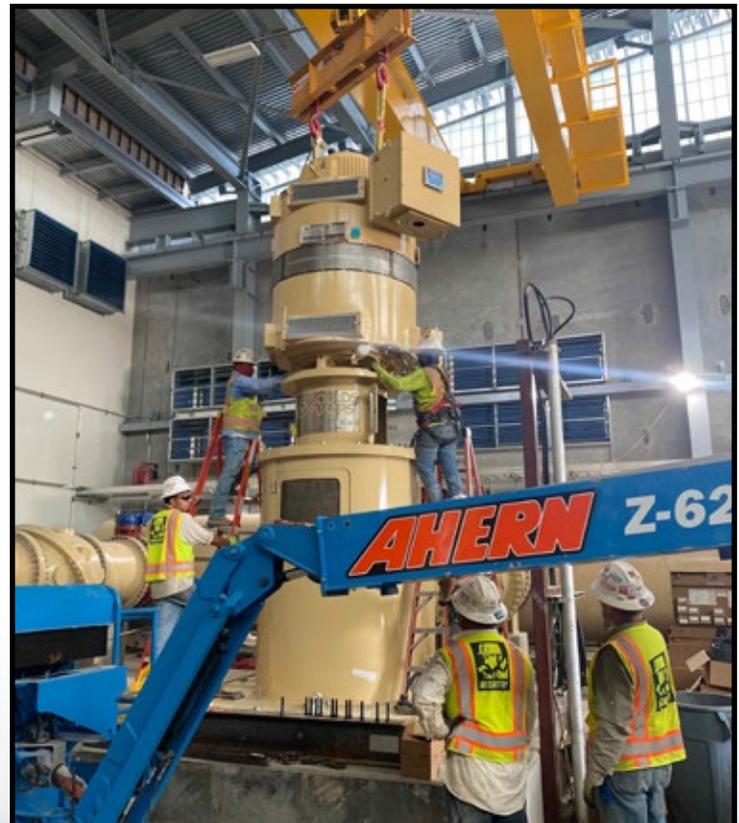


poco profundo. La nueva toma aliviará algunos de los problemas de calidad del agua al retirarse de una profundidad ligeramente mayor que la toma existente.

El edificio de la estación de bombeo de entrada mide 195 pies de largo y 105 pies de ancho. La plataforma sobre la que se asienta el edificio de la estación de bombeo de entrada mide 247 pies de largo y 122 pies de ancho. El puente desde la costa hasta la plataforma de la estación de bombeo de entrada tiene aproximadamente 1000 pies de largo y 40 pies de ancho.



Los medidores de flujo magnéticos instalados más grandes (de 108") en el mundo hasta la fecha.



Se instalan seis (6) bombas de 1000 HP para una capacidad de bombeo firme de 320 millones de galones por día (MGD en inglés) con espacio para agregar 4 bombas adicionales para una mayor capacidad de bombeo de 560 MGD.



Fotos cortesía de DEC Houston

# Recolección de Agua de Lluvia, una Idea Antigua con Seguidores Nuevos



La recolección de agua de lluvia para su uso durante los meses secos en barriles de lluvia u otros depósitos es una práctica antigua y tradicional. Los registros históricos muestran que el agua de lluvia se recolectaba en simples recipientes de arcilla desde hace 2000 años en Tailandia y en otras partes del mundo después de eso. Con el aumento del precio del agua y las restricciones periódicas por sequías, hoy en día más y más propietarios recolectan agua de lluvia para ahorrar dinero y ayudar a proteger este precioso recurso natural.

Considere los barriles de lluvia como parte de su suministro de agua a largo plazo. La próxima vez que llueva, mire por la ventana e imagine que toda el agua que corre por la entrada de su casa tiene un uso beneficioso en su hogar y jardín!

## ¿Por qué recolectar agua de lluvia con barriles de lluvia?

Una característica promedio del área superior de la Costa del Golfo para una precipitación anual de 50 pulgadas por año, significa que una superficie de techo de 1000 pies cuadrados tiene el potencial de recolectar más de 31,000 galones de agua cada año. Si esta cantidad pudiera recolectarse con una eficiencia del 100 por ciento, llenaría un barril de agua de lluvia de 50 galones más de 600 veces y podría suministrar el 25 % del uso anual de agua para una familia promedio de EE. Rápidamente se hace evidente que incluso un pequeño sistema de recolección de agua de lluvia conectado a una sección de un techo más grande puede recolectar cantidades significativas de agua. Varios barriles de agua de lluvia colocados estratégicamente alrededor de la casa o el negocio pueden proporcionar fácilmente agua adicional para macizos de flores,

jardines pequeños o riego manual.

Según el tamaño de su casa y la cantidad de lluvia en su área, se puede recolectar una cantidad sustancial de agua de lluvia con un sistema simple. El agua adicional recolectada puede tener un impacto significativo en su factura de agua. El uso de agua de lluvia combinado con el uso doméstico del agua puede aumentar aún más sus ahorros.

El agua de lluvia almacenada en barriles de lluvia tiene muchas aplicaciones, incluido el riego de paisajes y jardines. El agua de lluvia a veces se puede usar para beber, pero requiere un tratamiento especial con un sistema de filtración. Tenga en cuenta que muchas ciudades exigen que el sistema de filtración del agua potable esté certificado y que el agua debe someterse a pruebas con regularidad. No es necesario un sistema de filtración para jardines o contenedores y se puede usar directamente del barril de lluvia al jardín.

Si está recolectando agua de lluvia con barriles de lluvia para regar sus macizos de flores, el agua de lluvia puede ayudar a mejorar la salud de sus plantas, pasto y árboles. La lluvia es agua naturalmente más suave y desprovista de minerales, cloro, fluoruro y otros productos químicos. Por esta razón, las plantas responden mejor al agua de lluvia. ¡Después de todo, es de lo que prosperan las plantas en la naturaleza!

## Agua de Lluvia de los Barriles de Lluvia hace Sonreír a tu Jardín

Mantenga su techo limpio de escombros y posibles contaminantes para maximizar la pureza del agua de lluvia. El material del que está hecho su techo también es importante en la cantidad

de contaminación que transportará el agua. Los químicos y el agua dura pueden producir un desequilibrio en el suelo de tu jardín. Los fertilizantes químicos, los fungicidas, los pesticidas y la sequía también pueden alterar el equilibrio y la armonía del suelo. Este desequilibrio hace que los árboles y las plantas se debiliten y los hace más susceptibles a las enfermedades. Los árboles y las plantas tienen un sistema inmunológico eficiente; ayudándolos a defenderse de enfermedades y otros invasores siempre que tengan un ambiente de tierra saludable.

Cuando observe el paisaje de su jardín, visualícelo como una gran comunidad interconectada de árboles, plantas y pequeños bichos que viven en la tierra, que interactúan y se afectan entre sí. Recuerda que el tipo de agua que utilices afectará la salud de esta intrincada comunidad.

Hablando de comunidad, una de las mejores razones para comenzar a recolectar agua de lluvia con barriles de lluvia es que si influye y anima a otros a hacer lo mismo, ayudará a difundir la cultura de la recolección de agua de lluvia y, a su vez, ayudará a su comunidad en general y al medio ambiente.



## Tipos de Sistemas de Recolección de Agua de Lluvia

Existen muchas configuraciones posibles y grados de complejidad en un sistema de captación de agua de lluvia. Los costos también varían considerablemente, desde unos pocos dólares hasta miles de dólares.

Su mejor apuesta es investigar las opciones disponibles para que coincidan con su rango de precios y cuál es una configuración realista para su hogar. Quizás el uso más simple del agua de lluvia si tiene un presupuesto limitado o tiene restricciones de espacio es colocar un barril de lluvia debajo de uno de los bajantes del canalón y usar el agua en las plantas de interior. Las plantas apreciarán el agua blanda. No olvides que el barril siempre debe estar cubierto entre usos.

Un sistema un poco más sofisticado podría ser usar varios barriles conectados cerca del fondo de cada uno con tuberías de pvc o una manguera.

Se puede usar una pequeña bomba en uno de los barriles para canalizar el agua a su jardín. En este caso, todos los barriles se vaciarán simultáneamente.

Los sistemas más grandes y complejos pueden usar la gravedad para alimentar el agua de las canaletas a una cisterna más grande, que bombea agua al paisaje. Cisternas y equipos de recolección de agua de lluvia más complejos están disponibles para su compra en algunos sitios de jardinería en línea.

Decida lo que decida, todos los sistemas deben usar barriles o cisternas cubiertas que eviten que el agua acumule desechos y contaminantes, con algún tipo de filtro para evitar la entrada de sedimentos y hojas. Los filtros pueden ir desde un embudo con malla en el fondo que se cubre con grava, hasta un aparato de lavado de agua de lluvia.

## Colocación de Barriles de Lluvia

Hay dos consideraciones principales al colocar un barril de lluvia: ¿De dónde saldrá el agua del techo y dónde se utilizará el agua recolectada? Aunque el agua se puede transferir a través de tuberías a cualquier lugar cuesta abajo por gravedad, los complejos arreglos de plomería de recolección requieren un mantenimiento más complejo. El arreglo más simple es ubicar un barril de almacenamiento cerca o directamente debajo de un canalón y a poca distancia del cantero o jardín.

Una consideración adicional es la elevación. Debido a que los barriles de lluvia distribuyen el agua de forma pasiva a través del flujo de gravedad, cuanto más alto sea el barril, más fuerte será el flujo. Elevar el barril de seis a doce pulgadas del suelo sobre una base de apoyo resistente no solo crea presión de agua para su distribución, sino que también hace que el flujo de salida en la parte inferior del barril sea más accesible para cubos, regaderas o una conexión de manguera.

## Calidad de Agua

El agua de lluvia es naturalmente blanda y no contiene químicos de tratamiento. Es ideal para uso paisajístico, ya que no necesita un tratamiento especial para uso exterior. Gracias al clima templado de la Costa del Golfo, es importante recordar que el agua no está clorada y se deberán seguir algunas pautas básicas de mantenimiento para mantener el barril limpio y el agua libre de insectos y algas.

Una preocupación principal es mantener la canaleta y el bajante libres de escombros que puedan entrar en el barril o hacer que el agua se acumule en la canaleta. Una solución es instalar una arandela de techo en el bajante que desvía



## Preocupaciones de Mantenimiento

Cualquier área de captación recogerá alguna contaminación de hojas, excrementos de pajaros, polvo y otras causas naturales. Algunos techos, como los viejos techos de grava y alquitrán o los viejos techos de tejas de asbesto, crean demasiada contaminación para la recolección de agua de lluvia. Tampoco se recomiendan los batidos de cedro tratados para la recolección de agua.

El tipo de sistema de canaletas que tenga también es importante, ya que muchos pueden tener soldaduras con plomo o pinturas a base de plomo. Además, si vive en un área que produce una fuerte contaminación industrial, su agua de lluvia en sí misma puede contener algunos contaminantes indeseables.

Asegúrese de que haya alguna manera de cubrir el barril con una pantalla o una tapa. El agua estancada provoca que los mosquitos se reproduzcan. Dado que el virus del Nilo Occidental y otras enfermedades son problemas de salud importantes, tome las medidas adecuadas para evitar que los mosquitos se reproduzcan en sus barriles de agua de lluvia. Los mosquitos solo tardan unos diez días en reproducirse. Para empezar, dificulte que los mosquitos alcancen el agua e instale una malla fina sobre la parte superior del barril.

También es importante el tipo de cañón que utilice. Asegúrese de que sea un recipiente apto para uso alimentario que haya sido fabricado para contener líquidos. No tome atajos usando un bote de basura porque un bote de basura común no resistirá la presión del agua por mucho tiempo.

## Seguridad en Barriles de Lluvia

Tenga en cuenta que un barril lleno de 50 galones de lluvia pesa aproximadamente 400 libras. Es esencial colocar el barril fuera de las principales vías de tráfico, asegurarlo para que no se vuelque o vuele cuando esté vacío. Aunque el barril este elevado sobre una plataforma o se coloque directamente el suelo, la superficie debe ser lo suficientemente firme para soportar el barril y una carga completa de agua.

Muchos diseños de barriles tienen una tapa sellada con una pequeña abertura. Incluso los barriles de basura de servicio pesado se pueden modificar para la recolección de agua simplemente instalando una parte superior con malla. Sin embargo, los barriles con aberturas de malla grande deben asegurarse contra el acceso de niños curiosos. Tenga cuidado porque los niños pueden ahogarse de cabeza en un balde de cinco galones, igual que un niño aventurero puede caer en un barril abierto o tapado con una malla ligera. ●

el flujo inicial de agua con los desechos que lo acompañan en una dirección y luego redirige el flujo de agua limpia hacia el barril. Si las canaletas se mantienen razonablemente despejadas, una solución más simple es instalar pantallas entre la canaleta y el bajante y en la entrada del barril. La pantalla requerirá una limpieza periódica, pero sirve como barrera para los mosquitos y otros insectos.

Las buenas prácticas sanitarias para el manejo de los barriles de lluvia incluyen el uso regular del agua en lugar de almacenarla por largos períodos de tiempo. Revise las pantallas con frecuencia para asegurarse de que el barril no se convierta en una zona de reproducción de mosquitos. Si persisten los mosquitos, añada al barril un producto que contenga *Bacillus thuringiensis* (Bt). La bacteria no es tóxica y se entrega en un gránulo o disco sólido que se coloca directamente en el agua. Las larvas de mosquito mueren cuando consumen la bacteria, pero la bacteria Bt es inofensiva para las plantas y otros animales. Lave bien el barril una vez al año para evitar las bacterias y algas que causan olores y que pueden prosperar en los desechos orgánicos acumulados.

En las regiones del sur de Texas, el calor es la mayor preocupación en el manejo de los barriles de lluvia. Las temperaturas constantemente moderadas durante todo el año pueden fomentar el crecimiento de algas y acumular mucho calor en un barril expuesto a pleno sol. Seleccione un lugar que esté sombreado durante al menos parte del día para que modere la temperatura del agua. El material plástico en un barril de lluvia también es susceptible a la radiación ultravioleta y puede decolorarse después de varios años, pero el agrietamiento no debería ser un problema.

Algunos fabricantes recomiendan drenar y proteger los barriles durante el invierno en climas extremadamente fríos para preservar su apariencia. Sin embargo, en climas moderados, las heladas periódicas no dañarán un barril de lluvia. Los barriles de lluvia de plástico ventilados por aberturas grandes y protegidas no generan presión debido a la expansión del hielo y se pueden dejar afuera durante todo el invierno. Además, desconectar un sistema de barriles de lluvia en invierno reduciría significativamente la cosecha de agua de lluvia.

# El sabor del agua refleja su viaje hasta el grifo...

Escrito por Chantal Cough-Schulze, Editora Gerente del Texas Water Journal en Texas Water Resources Institute - Reimpreso de CONSERVATION MATTERS, 18 de agosto de 2021

Un nuevo hogar a veces puede ser tan extraño que incluso algo tan fundamentalmente simple, como el sabor del agua del grifo, parece diferente. Pero no es solo percepción, el agua realmente sabe diferente en diferentes lugares. Aunque las diferencias de sabor pueden ser discordantes al principio, no significa necesariamente que haya algo de qué preocuparse.

El sabor del agua refleja el viaje que tomó para llegar a ti, dice subdirector Lucas Gregory, Ph.D., para Texas Water Resources Institute.



“El agua que bebemos hoy es la misma agua que teníamos cuando comenzó el tiempo. Entonces, en teoría, estamos bebiendo agua que tiene millones de años”, dijo Gregory. “Su sabor es básicamente una función de lo que el agua ha estado expuesta en su historia más reciente y en el transcurso de su vida”.

El agua potable municipal extraída de acuíferos antiguos compuestos en su mayoría por arena, suele tener un sabor salado. Este es el caso del agua extraída de la formación Simsboro, parte del Acuífero Carizzo-Wilcox. El acuífero Carizzo-Wilcox se extiende en diagonal a lo largo de una gran franja de Texas y suministra agua potable a muchas otras partes de Texas.

“El agua ha estado allí durante mucho tiempo y básicamente tiene algunas sales residuales en esas arenas”, dijo Gregory. “Es por eso que el agua tiene un sabor salado”.

En otras partes de Texas, el sabor del agua local tiene diferentes orígenes.

El agua superficial muy tratada a veces tiene un ligero sabor a cloro, especialmente si vive más cerca



de la instalación de tratamiento. El agua subterránea que contiene sulfuro de hidrógeno de forma natural, como cerca de campos petrolíferos poco profundos, huele a huevos podridos, mientras que el agua subterránea con un mayor contenido de hierro tiene un sabor ligeramente metálico. Las algas naturales y la materia orgánica en descomposición pueden dar al agua superficial un olor a humedad y tierra, y mientras viaja a través de piedra caliza con alto contenido de calcio, puede darle al agua un regusto dulce.

Incluso el proceso de tratamiento del agua en sí mismo puede causar sabores u olores, comenta AC Barnett, gerente técnico regional sénior de Inframark Water & Infrastructure Services.

“Por ejemplo, el agua desinfectada puede retener un leve olor a cloro. El agua que permanece en las tuberías durante largos períodos de tiempo debido a la falta de uso puede desarrollar un sabor u olor rancio en los callejones sin salida del sistema de suministro”, dijo Barnett.

El agua del este de Texas que tanto Gregory como Barnett crecieron bebiendo contenía más hierro. Gregory mencionó que el agua más pesada en hierro cambió visiblemente la apariencia de las cosas que tocó con el tiempo.

“Si el agua se asienta en un accesorio que es blanco, como la bañera, producirá un anillo naranja donde se asienta el agua”, dijo. “Y si haces una jarra de té helado, es agradable y de color marrón al principio, pero si se deja reposar por un día, se vuelve negro, aunque sabe igual”.

# Estableciendo las normas

Ciertamente, hay situaciones en las que los químicos en el agua del grifo pueden causar problemas de salud, pero el agua que tiene un sabor u olor notable no significa necesariamente que el agua no sea segura. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA en inglés) establece estándares de agua potable para mantener los contaminantes por debajo de un nivel seguro. Todos los sistemas públicos de agua potable deben cumplir con esos estándares.



“Esas normas están ahí para proteger la salud humana”, dijo Gregory. “La ciencia detrás de ellos pone esos números en un nivel aceptable para la población en general”.

La EPA crea regulaciones de agua potable tanto primarias como secundarias. Las reglamentaciones primarias sobre el agua potable se relacionan con posibles problemas de salud y exigen que algunos contaminantes se mantengan por debajo de cierto nivel. Las regulaciones secundarias de agua potable se relacionan con efectos cosméticos o estéticos que no son dañinos para la salud humana, como la decoloración del agua o un sabor metálico.

Los reglamentos primarios de agua potable son legalmente exigibles, mientras que los reglamentos secundarios de agua potable no lo son. Algunos contaminantes, como el cobre, están sujetos a regulaciones de agua potable primarias y

secundarias: un nivel en el que no son saludables y un nivel en el que pueden ser una molestia pero no son peligrosos.

## Viajando desde el tratamiento hasta el grifo

Para cumplir con los estándares primarios de agua potable, así como con los estándares secundarios cuando sea posible, los sistemas públicos de agua tratan el agua de diferentes maneras.

“El proceso de tratamiento depende de la fuente con la que estás tratando. Mientras más sucia es el agua inicial, más tratamiento recibe en el proceso”, dijo Gregory. “Cada paso en el proceso tiene su propia influencia en la calidad del agua”.

El agua potable que proviene del agua superficial generalmente requiere más tratamiento, dijo Shankar Chellam, Ph.D., profesor en el Departamento Zachry de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Texas A&M.

“El agua superficial contiene microorganismos, partículas, materia orgánica, compuestos inorgánicos y muchas cosas que pueden causar problemas a la salud humana”, dijo Chellam. “Todos deben ser eliminados del suministro de agua potable antes del consumo humano”.

Para las aguas superficiales, el proceso de tratamiento comienza con la adición de un coagulante, como sales de hierro o aluminio. El coagulante ayuda a que las partículas en el agua se unan, haciéndolas lo suficientemente grandes y pesadas para asentarse fuera del agua en un estanque de sedimentación.

Una vez que las partículas más pesadas se han asentado, el agua se envía a través de un filtro que elimina las partículas sobrantes más pequeñas. Finalmente, el agua se desinfecta. El cloro es el desinfectante más común utilizado en los Estados Unidos, pero también se utilizan la cloramina, el ozono y la luz ultravioleta. Debido a que el cloro es tanto un desinfectante útil como un contaminante en ciertas cantidades, la EPA mantiene estándares para usarlo en un nivel seguro.

Chellam dijo que el desinfectante se agrega no solo para inactivar microorganismos, sino también para

proteger el agua de la contaminación en el sistema de distribución. Tener suficiente desinfectante en el sistema ayuda a abordar los problemas que podrían surgir entre la planta de tratamiento de agua y el punto de uso.

Para el agua potable procedente de aguas subterráneas, el proceso de tratamiento es más sencillo porque el suelo actúa como filtro natural.

“El agua subterránea es relativamente fácil, se perfora el pozo y se pone la tubería. Eso es lo mínimo”, dijo Gregory.

“Los sistemas públicos de agua potable de origen subterráneo aún tienen que cumplir con los mismos estándares de agua potable, por lo que si por alguna razón no pueden cumplir con ese estándar solo con agua sin tratar, tendrán que tratarla. En la mayoría de las situaciones en las que tienes un proveedor público, lo van a desinfectar”.

## Entendiendo su situación única

Aunque el agua potable provenga de un sistema público de agua, dijo Gregory, vale la pena estar al tanto de cualquier cambio en el agua del grifo. Una vez que el agua se canaliza hasta el medidor de agua, su calidad está fuera de las manos del sistema público.

“La Ciudad solo está obligada a entregar esa calidad de agua al medidor. Una vez que pasa ese medidor, depende del propietario”, dijo Gregory.

Él insta a que los propietarios estén al tanto de lo que hay en sus hogares y si su agua ha cambiado.

Por ejemplo, el olor a huevo podrido del sulfuro de hidrógeno a veces puede indicar un problema. Aunque el olor puede ser el resultado de bacterias naturales en el agua subterránea, Barnett dijo que también puede significar que está ocurriendo una reacción química dentro de un calentador de agua.

“Si se detecta el olor cuando solo se usa el grifo de agua caliente, drenar el calentador de agua periódicamente puede resolver el problema”, dijo Barnett.

“Si tiene una gran preocupación sobre la calidad del agua y su impacto en usted, la única forma segura de resolverlo es tomar una muestra de agua del punto donde obtiene el agua potable y analizarla”, dijo Gregory.

En su mayor parte, el sistema público de agua puede proporcionar respuestas. Cada año, los sistemas públicos de agua publican sus informes de calidad del agua disponibles que pueden ayudar a explicar el sabor del agua local. Los informes se pueden descargar fácilmente de los sitios web de los sistemas de agua públicos.

Para las preguntas no respondidas por el informe de calidad del agua, el sistema público de agua puede ayudar a rastrear más información.

“Si tiene preguntas más allá del informe de calidad del agua, es posible que no tengan una respuesta para usted, pero pueden llevarlo a las respuestas que podría desear”, dijo Gregory.

Los informes públicos sobre la calidad del agua pueden ser especialmente útiles para las personas que toman decisiones de salud con sistemas inmunológicos comprometidos o problemas médicos específicos, como presión arterial alta.

“Si está inmunocomprometido o tiene alguna circunstancia de salud atenuante y sospecha que su agua puede ser un problema, le llevaría ese informe a su médico y le diría: ‘Oye, esta es el agua que estoy bebiendo. ¿Es esto algo por lo que preocuparse?’”, dijo Gregory.

Pero para la mayoría de las personas, el agua del grifo con todos sus sabores regionales únicos se considera segura para beber, según los estándares actuales de la EPA, dijo Gregory. Ocurren excepciones notables, como en los problemas ampliamente publicitados con el sistema de agua de Flint, Michigan y otros casos en los que no se cumplen las normas de seguridad, pero en general las normas de la EPA están diseñadas para garantizar la seguridad pública en general. Y para aquellos a quienes no les gusta el sabor o el olor o quieren una capa adicional de purificación, agregar un filtro de agua en el punto de uso puede ayudar.

“Cuando el agua cumple con todos los estándares requeridos, y los sistemas públicos de agua hacen un gran trabajo al entregar agua de alta calidad, pero tiene un gran problema con el sabor, entonces puede ser útil colocar un filtro”, dijo Gregory. “Todo se reduce a preferencias. Ese es el factor más importante en la ecuación, entonces, ¿qué consideras bueno? ●

# Lavar vehículos en casa es un enorme desperdicio de agua y contaminador de aguas pluviales

Si lavar y pulir su propio juego de llantas es su idea de diversión, al menos sea respetuoso con el medio ambiente minimizando la contaminación y usando el agua de manera eficiente. Controle su uso de agua apagando y abriendo la manguera de agua solo cuando sea necesario y lleve su automóvil al césped o cualquier otra superficie permeable para ayudar a filtrar los contaminantes de la escorrentía.

Una manguera de jardín estándar de 5/8 de pulgada que funciona a 50 libras por pulgada cuadrada (PSI en inglés), usa alrededor de 12 galones de agua por minuto. ¡Eso es alrededor de 120 galones en solo diez minutos de lavado de autos y es probable que ni siquiera haya terminado las ruedas! Probablemente tomará el doble o incluso el triple de esa cantidad de tiempo para que el auto quede tan limpio como lo desea. ¡Usar una boquilla de cierre automático de manguera para que el agua no fluya continuamente puede ahorrar hasta 70 galones!

Recuerde que el agua que sale de su vehículo puede contener una gran cantidad de contaminantes como detergentes jabonosos, barro, goma y grasa. Si estas sustancias ingresan al sistema de aguas pluviales, eventualmente llegarán a nuestros arroyos, ríos y arroyos de donde proviene gran parte de nuestra agua potable.

Afortunadamente, ahora tenemos alternativas viables a este enfoque anticuado para limpiar nuestros vehículos. Considere ir a un lavado de autos comercial. La Ley de Agua Limpia de EE. UU. exige que los lavados de autos profesionales canalicen el agua sucia a las instalaciones de tratamiento de agua o a las instalaciones de drenaje aprobadas por el estado. Los lavados de autos automáticos y de autoservicio también usan equipos que ahorran agua, como sistemas controlados por computadora y boquillas y bombas de alta presión, lo que les permite limpiar los autos a fondo mientras conservan el agua. Una segunda opción es encontrar una instalación donde lo permite que lo haga usted mismo que también use mucho menos agua y retenga la escorrentía.

Como con todo lo demás cuando se trata de lavar su vehículo... Recuerde siempre

**REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR.**



# ¿Está planeando un beneficio para lavado de autos?

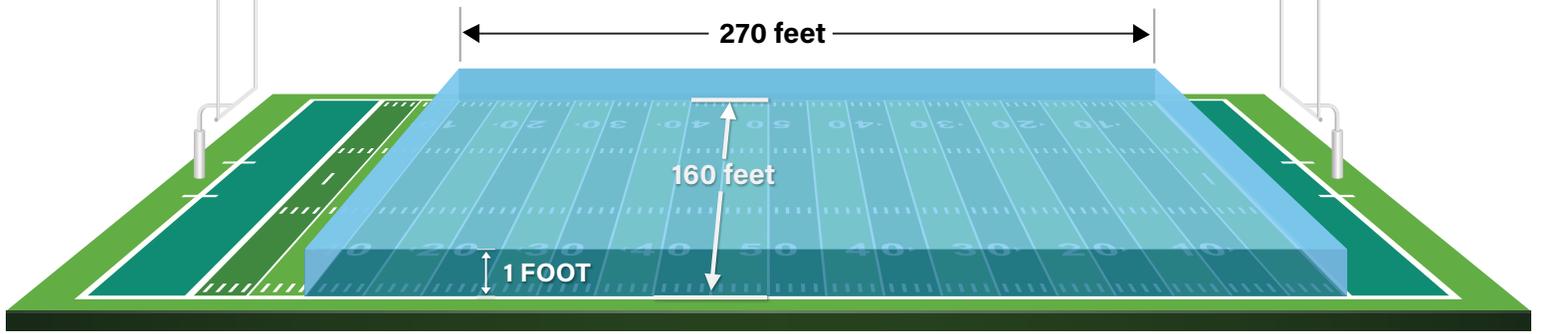
En cualquier fin de semana, se puede ver a grupos recaudando fondos para eventos locales que ondean carteles de "LAVADO DE AUTOMÓVILES" en los estacionamientos de los centros comerciales. Su entusiasmo es difícil de resistir, pero desafortunadamente estos eventos de "caridad" desperdician miles de galones de agua y también envían contaminantes a los desagües pluviales.

Aquí hay algunas sugerencias que ayudarán a recaudar fondos, dando a los patrocinadores una lección positiva sobre cómo usar el agua de manera más eficiente:

- Celebra el evento en un lavado de autos comercial. La mayoría de las empresas locales buscan formas de apoyar a los grupos locales. Los niños aún pueden llamar la atención de los autos entrantes con carteles, pero el lavado de autos comercial puede hacer el trabajo y devolver un porcentaje de las ventas.
- Realice el lavado de autos en una superficie permeable. Los campos de béisbol o las áreas de grava pueden minimizar significativamente la escorrentía y la contaminación del evento.
- Si nada de lo anterior es posible, aún puede ser más consciente y eficiente con respecto al agua. No permita que las mangueras funcionen sin parar; enciéndalos y apáguelos solo cuando se necesite agua. Utilice únicamente limpiadores no tóxicos, biodegradables y sin fosfatos. No utilice productos desengrasantes, disolventes o productos limpiadores de neumáticos. ●



# ¿QUÉ ES UN PIE DE ACRE?



Un pie de acre de agua equivale a unos 326,000 galones, o lo suficiente para inundar un campo de fútbol de 1 pie de profundidad. ¿Sabías que un campo de fútbol tiene aproximadamente el tamaño de un acre? Un pie de acre es una forma común de medir el volumen y el uso del agua. Como regla general en la gestión del agua en los EE. UU., un pie de acre es el uso anual planificado de agua de un hogar familiar suburbano.

Aquí hay más datos interesantes sobre las medidas de acres. La palabra “acre” proviene de la palabra en inglés antiguo “aecer” o en alemán, “acker”, y en latín “ager”. Un acre son 43,560 pies cuadrados, pero ¿sabe por qué? Para obtener información adicional sobre este método de medición, visite [wateru.whcrwa.com](http://wateru.whcrwa.com).

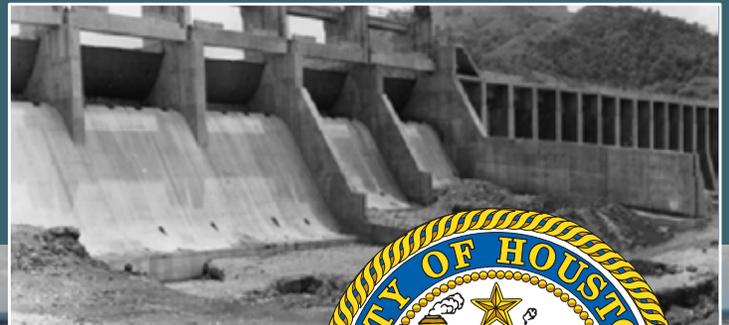
## ¿Sabía usted?

En la década de 1930, el alcalde de Houston, Richard Henry Fonville, previó el valor del agua superficial y compró la propiedad del noreste del condado de Harris, ahora conocida como lago Houston, con un cheque personal. Veinte años después, se construyó una represa en el río San Jacinto y se construyó el lago Houston.



Richard Fonville  
Alcalde de la ciudad de  
Houston 1937 - 1938

La Ciudad de Houston es propietaria del 100% del agua superficial en el Lago Houston, un suministro fundamental para controlar el hundimiento en el futuro.



# CONSEJOS DE EXPERTOS

From Jesse Engerbretson, Licensed Irrigator, LI15123 - BP11837

Realice una revisión estacional para asegurarse de que su sistema de rociadores funcione de manera adecuada y eficiente. Los temporizadores de los aspersores deben configurarse de acuerdo con el material vegetal que están regando, preferiblemente configurados para ejecutar varios ciclos cortos que promuevan el crecimiento de raíces profundas.

Al considerar los temporizadores de rociadores automáticos, la actualización a un controlador Wi-Fi le permitirá controlar su riego desde una aplicación en cualquier dispositivo. Estos temporizadores “inteligentes” ajustan automáticamente su horario de riego según las condiciones climáticas, regando solo cuando es necesario. Un controlador Wi-Fi se puede adaptar a las necesidades específicas de su propiedad para entregar la cantidad correcta de agua, reducir las posibilidades de riego insuficiente o excesivo y minimizar la escorrentía. ¡Una forma inteligente de conservar agua y ahorrar dinero!

## **El tema es ‘cuándo’ y ‘cómo’ riegas... no ‘cuánto’ riegas**

Una introducción del método de riego Ciclo y Remojo, aplica agua lentamente para que la tierra absorba todo lo que se aplica. En lugar de hacer funcionar cada zona de rociadores durante 15 o 20 minutos cada una, haga funcionar cada zona solo la cantidad de tiempo que el suelo pueda absorber el agua (lo que significa no permitir que se escurra hacia la acera o la calle). Dependiendo de la pendiente del patio, esto puede variar mucho de una zona a otra. Esto puede requerir que pruebe visualmente los tiempos de ejecución de la zona para ver cuándo comienza a salir el agua.

Una vez que haya determinado la cantidad máxima de agua que puede tomar cada zona antes de que comience la escorrentía, divida el tiempo total de riego en dos o tres partes. Esto implica regar la zona, luego



*El irrigador autorizado Jesse Engerbretson ha prestado servicios en las áreas de Houston, Katy y Cypress, Texas desde 2004. LI15123 - BP11837*

hacer una pausa para permitir que el agua penetre y luego reanudar el riego por un tiempo similar para completar el proceso. Programe los tiempos de ejecución alrededor de una hora de diferencia hasta que el suelo se humedezca a una profundidad de 6 a 8 pulgadas. Los controladores del sistema de rociadores virtuales se pueden programar para ejecutar automáticamente el método de riego Ciclo y Remojo. Sabrá que el pasto se ha regado con éxito durante la prueba cuando aproximadamente una hora después del riego, puede empujar una sonda de suelo (o un destornillador muy largo) en la tierra. Se deslizará fácilmente a través del suelo húmedo, pero será imposible empujarlo a través de la arcilla seca. El paisaje se ha regado con éxito cuando la sonda se desliza fácilmente a una profundidad de 6 a 8 pulgadas.

Utilizando el método de riego Ciclo y Remojo, las raíces de la planta alcanzarán la humedad en las profundidades del suelo y estará bien protegido del calor del verano, reduciendo la necesidad de regarlo con frecuencia. ☺

# No olvide los fantásticos inserciones de facturación disponibles GRATIS para los distritos en la WHCRWA



**Haz tu pedido en línea en [whcrwa.com/order-form](http://whcrwa.com/order-form)**

Suscríbase para recibir actualizaciones por correo electrónico de WHCRWA

[whcrwa.net/email](http://whcrwa.net/email)

Regístrese para recibir alertas de texto de emergencia de WHCRWA

[whcrwa.net/text](http://whcrwa.net/text)

Sigue a la WHCRWA en las redes sociales

[facebook.com/whcrwa](https://facebook.com/whcrwa)

[twitter.com/whcrwatx](https://twitter.com/whcrwatx)

[linkedin.com/company/whcrwa](https://linkedin.com/company/whcrwa)