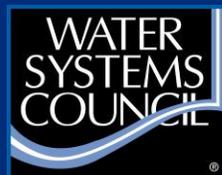




Manual del propietario de pozos

Una publicación de Water Systems Council



Manual del propietario de pozos

Tabla de contenidos

Registros de pozo	3
De dónde viene su agua	7
Pozos	9
Mantenimiento de pozos	14
Selección del contratista	16
Protección del cabezal	19
Análisis de pozos de agua	21
Entendiendo los resultados	26
Lista de verificación para propietarios	30
Línea telefónica de wellcare®	31



Su sistema con pozo de agua

Registros importantes

Si usted está entre los millones de estadounidenses que dependen de un sistema privado con pozo de agua para suministrar su hogar, puede estar tranquilo de que su pozo bien construido y su sistema de bombas le otorgarán muchos años de servicio.

Este es un buen lugar para mantener toda la información que necesita para proteger su inversión y conservar su pozo en buen funcionamiento. También es un buen lugar para mantener un registro de resultados de análisis agua y de mantenimientos realizados.

Estos registros son una buena referencia para alguien que usted pueda contratar para hacer una inspección o reparación en su pozo, si eso llega a ser necesario. Estos registros a su vez son información útil para usted o para contratistas cuando se realicen diseño o construcción sobre su propiedad. Finalmente, contienen información importante acerca de su pozo para alguien que eventualmente compre su propiedad.

Su permiso de pozo y reporte de finalización de pozo

En la mayoría de los estados, antes de que sea cavado un pozo, el contratista de pozos o el dueño de la propiedad debe obtener un permiso de pozo. Este permiso incluye información básica acerca de la ubicación y diseño de su pozo. A menudo, este permiso es otorgado por el departamento de salud.

Cuando su pozo fue completado, su contratista de pozos estuvo obligado a emitir un reporte de finalización de pozo con la agencia que maneja los pozos en su estado. El reporte de finalización de pozo contiene más detalles importantes acerca de la ubicación, tamaño, y profundidad de su pozo, así como los materiales utilizados en la construcción y la calidad del agua. **Mantenga copias de su permiso de pozo y de su reporte de finalización de pozo con este manual para referencia futura.**

Si no posee su permiso de pozo o su reporte de finalización de pozo, contacte al contratista que instaló su pozo o su departamento de salud en su condado o estado. Ellos quizás puedan ubicar estos registros.

Registros de pozo wellcare®

Información básica

Su dirección _____

Ciudad _____ Estado _____ Zip _____

Contratista de pozos _____

Dirección del contratista _____

Ciudad _____ Estado _____ Zip _____

Télefono del contratista _____

Número de permiso de pozo: _____ Fecha construcción _____

Resultados de análisis iniciales del agua:

Bacterias _____

Minerales _____

Otros (Nombrar) _____

Otros (Nombrar) _____

El sistema fue desinfectado tras la construcción ___ Sí ___ No

Desinfectante usado y cantidad _____

Ubicación del pozo



Utilice esta caja para representar su propiedad. Dibuje la ubicación de su casa, de su pozo, y de cualquier otra estructura de su propiedad. Incluya las distancias hasta su sistema séptico y el de su vecino, si conoce sus ubicaciones. También incluya cualquier garaje, refugio, granero o granja, pozo abandonado, y tanque de almacenamiento de combustible. Demuestre de qué forma se inclina la tierra y cómo se drena el agua de su propiedad. Consulte este dibujo cuando esté planificando cualquier construcción o diseño, o cuando interprete los resultados de cualquier análisis del agua.

Registros de pozo wellcare®

Datos del pozo

Profundidad _____ ft. Diámetro _____ in. Flujo estimado _____ gal. por min.

Tamaño agujero _____ pulgadas desde _____ ft. a _____ ft.

Tamaño revestidor _____ pulgadas desde _____ ft. a _____ ft. Tipo _____

_____ pulgadas desde _____ ft. a _____ ft. Tipo _____

_____ pulgadas desde _____ ft. a _____ ft. Tipo _____

_____ pulgadas desde _____ ft. a _____ ft. Tipo _____

Tamaño filtro _____ pulgadas desde _____ ft. a _____ ft. Tipo _____

_____ pulgadas desde _____ ft. a _____ ft. Tipo _____

¿Empaque de grava? De ser así: desde _____ ft. a _____ ft. Tamaño _____

¿Grout? De ser así: desde _____ ft. a _____ ft. Tipo _____

Información de la bomba

Fabricante _____ Modelo No. _____ Serie/Fecha _____

Motor de Marca _____ HP _____ Voltaje _____ Fase Fecha _____ Código _____

Prof. Bomba _____ ft. Tubo Ascendente _____ in. Clasificación Psi _____ Tipo _____

Alambre de Bomba: Tamaño _____ awg. Tipo _____

La bomba es soportada por: Sello de Pozo ___ or Adaptador sin hoyos _____

Manga de flujo instalada en la bomba: Sí ___ No ___ Tamaño _____

Línea de Agua: Tamaño _____ Clasificación Psi _____ Tipo _____ Longitud _____ ft.

Alambre Alimentador: Tamaño _____ awg. Tipo _____

Información del tanque

Fabricante _____ Modelo No. _____ Presión de Precargado _____ psi

Descenso de nivel _____ gal. con una presión en el swtich de _____ psi en _____ psi apagado

Registros de pozo wellcare®

Resumen de resultados de análisis del agua

Fecha	Laboratorio	Motivo de muestreo	Bacteria	Nitrato	Otros análisis

Registro de mantenimiento del pozo y plomería

Fecha	Labor realizada	Compañía	Costo

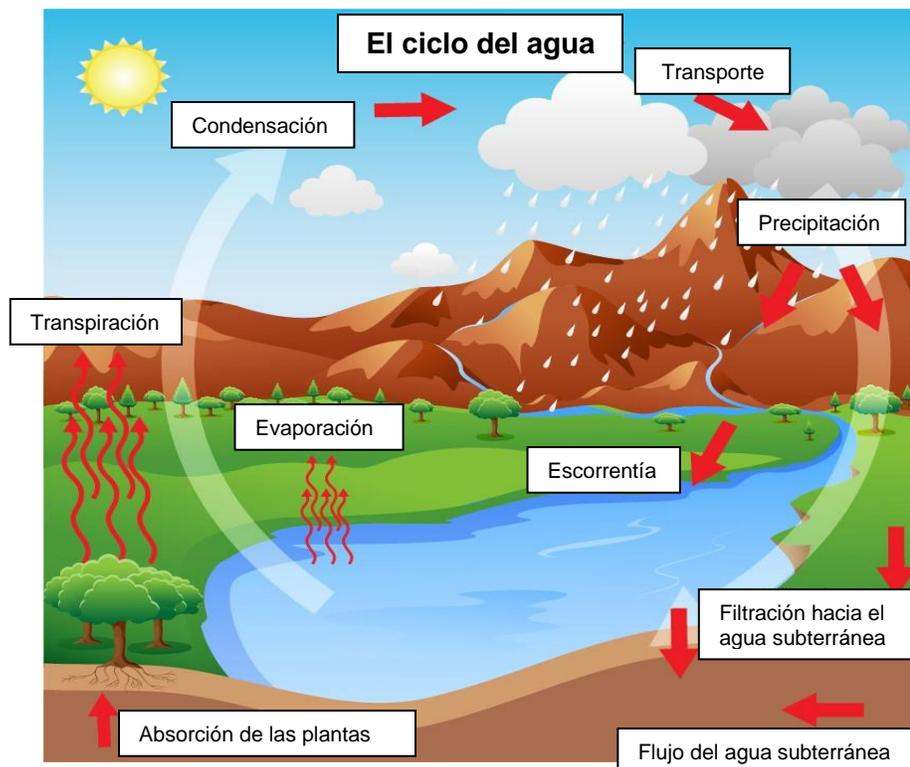
De dónde viene el agua

Las aguas subterráneas son utilizadas para agua potable por más del 50% de la población de Estados Unidos, incluyendo las personas con pozos privados y clientes del sistema de agua pública.

¿Qué son las aguas subterráneas?

Las aguas subterráneas, que componen el 30% del agua dulce del mundo, se dan bajo el suelo donde se filtran y se purifican de manera natural a través de las capas de la Tierra. Las aguas subterráneas se almacenan en acuíferos - capas de suelo, arena, y rocas - pero puede venir a la superficie naturalmente a través de un manantial o puede ser extraído a la superficie mediante el uso de un pozo. Más de 13 millones de hogares estadounidenses dependen de pozos individuales para abastecerse de agua potable.

El agua en la Tierra está en constante movimiento. El ciclo del agua, ilustrado debajo, describe el continuo movimiento de la tierra sobre, encima, y debajo de la superficie terrestre. El agua puede cambiar de estado (líquido, vapor, hielo) en varias etapas del ciclo del agua.



Cuando el agua cae como lluvia, granizo, o nieve, una parte de la misma es recolectada como agua de superficie. El resto se absorbe por la Tierra para convertirse en agua subterránea. La evaporación del agua de superficie ocurre, y es cuando el ciclo inicia de nuevo.

De dónde viene el agua

Pasos que debería tomar para proteger su agua subterránea y su agua de pozo

- Dé mantenimiento a su pozo.

- Mantenga los químicos caseros y la pintura lejos de su pozo, y deséchelos de manera adecuada. Lleve su aceite de motor a un centro de reciclaje.

- Limite su uso de pesticidas y fertilizantes.

- Instale una tapa a su pozo y límpiela cuando tenga hojas, mantillo, tierra, nieve, u otros materiales.

- Tenga cuidado al podar alrededor de su pozo para no dañar el revestidor.

- Y recuerde...aunque su pozo pueda cumplir todos los requerimientos de agua de un hogar moderno, es importante conservar el agua para proteger los recursos de aguas subterráneas del país.

Para mas información sobre aque subterránea

Su contratista de pozos, departamento de salud, servicio de extensión cooperativa, y agencia estatal ambiental o de recursos naturales, le pueden otorgar más información acerca de las aguas subterráneas en su zona. Para recibir ayuda en ubicar estas agencias, contacte a la línea telefónica wellcare® al 888-395-1033 o visite nuestra página web wellcarehotline.org.

Pozos

Tres tipos básicos de pozos

Los pozos perforados, o “aljibes” usualmente son perforados a una fuente de agua no confinada, usualmente encontrada a profundidades de 100 pies o menos.

Los pozos consolidados o “en piedra” son taladrados en una formación que consiste completamente de piedra y no tiene suelo ni puede colapsar. Su profundidad promedio es de 250 pies.

Los pozos no consolidados o “en arena” son taladrados en formaciones de suelo, arena, grava, o arcilla que colapsa sobre sí mismo.

Construcción de pozos

Toda construcción de pozo se basa en establecer la ubicación correcta para el pozo, dimensionar el sistema correctamente, y escoger las técnicas adecuadas de construcción. Solo un contratista de pozos con licencia puede instalar un pozo. Ellos conocen la hidrogeología de su zona y todos los códigos y normas locales para pozos. También tienen los equipos modernos y experticia necesarios para asegurarse de que el pozo sea construido correctamente para que satisfaga las necesidades de agua de su familia.

Su pozo está ubicado en su propiedad acorde a ciertas normas requeridas por el estado, condado, u otras localidades. Estas normas están diseñadas para proteger la integridad de su fuente de agua. Además, el contratista de pozos emplea su experiencia y experticia para seleccionar una ubicación para su pozo en su propiedad que sea adecuada al tamaño del terreno, la ubicación de las estructuras y utilidades existentes, y la ubicación más probable para una buena fuente de agua.

El dimensionamiento correcto es crucial para la construcción y rendimiento de su sistema de pozo. Su sistema está diseñado para satisfacer las necesidades de su hogar. Los factores que se consideran al dimensionar su Sistema incluyen cosas como el número de baños, habitaciones, y ocupantes, y el uso anticipado de agua para adicionales como piscinas, sistemas de riego, spas, o bañeras.

La construcción adecuada del pozo es clave en la operación y mantenimiento de su pozo. El costo inicial de un pozo bien construido puede ser algo superior, sin embargo, a largo plazo, un pozo bien construido genera mayor eficiencia, menos mantenimiento, y más vida útil.

Pozos

Su pozo

Su pozo está construido con materiales de calidad diseñados para prolongar su vida útil y rendimiento. A continuación, se presenta una lista de los materiales más importantes utilizados en su construcción:

El revestidor se usa para mantener un acceso abierto hacia la tierra que no permita la entrada o filtración hacia el pozo desde las formaciones colindantes. Los materiales más famosos para el revestidor son el acero negro, el acero galvanizado, la tubería PVC, o la tubería de concreto.

El grout es un sellante que se usa para llenar los espacios alrededor del pozo. Protege las paredes del pozo de la intrusión de contaminantes. Una mezcla de *grout* se puede hacer con cemento puro, bentonita, o concreto, usando cada uno de forma separada.

El filtro se utiliza cuando los pozos se taladran en materiales no consolidados para ayudar a mantener la arena y la grava afuera mientras permite que el agua subterránea entre. Está disponible en muchos materiales, siendo los principales el acero inoxidable y el PVC.

El empaque de grava se coloca por fuera del filtro para prevenir el ingreso de arena al pozo o el taponamiento del filtro, y para estabilizar el ensamble del pozo.

El proceso moderno de taladrado utiliza tecnología sofisticada. Se utilizan comúnmente dos métodos de taladrado para los pozos privados:

Taladrado neumático: Un equipo o camión de perforación que cuenta con un gran taladro se lleva al sitio del pozo. El taladro se descende al suelo y se inicia. A medida que rota, un martillo en su punta destruye roca y suelo, creando la fosa del pozo. El martillo es potenciado por aire que se dispara a través del taladro a velocidad muy alta.

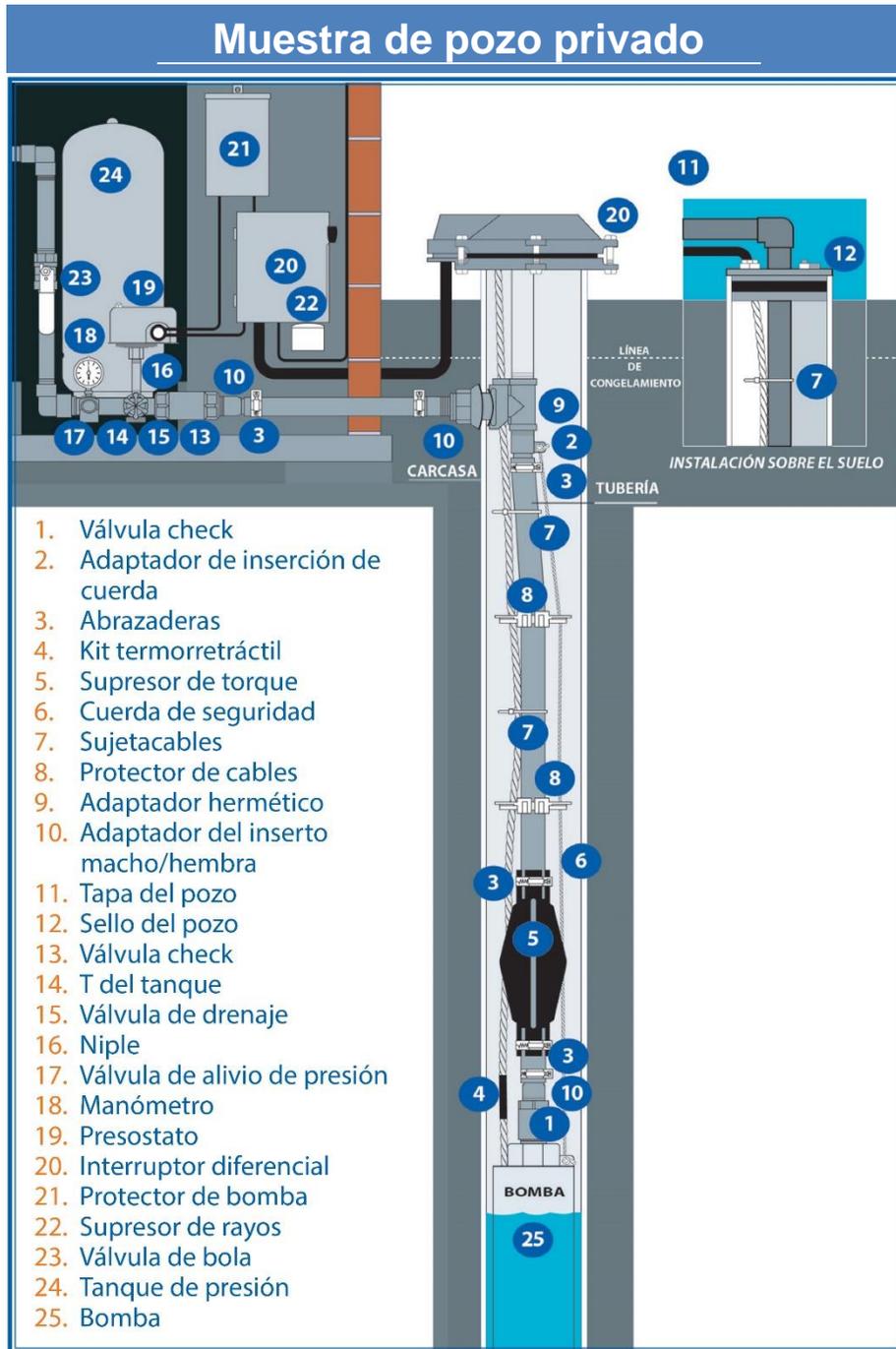
Al mismo tiempo, se bombea agua alrededor del taladro para facilitar el taladrado. A medida que el taladro descende, el mismo aire que mueve el taladro también limpia el espacio de roca destruida, tierra, y el exceso de agua. Cuando el taladro choca con una formación de roca sólida, se ubica un revestidor en la fosa del pozo para evitar que ingrese material no deseado a la abertura. El taladrado continúa por la roca hasta que se consigue agua. El espacio entre el revestidor y el suelo se rellena con *grout* y el pozo se limpia y se le coloca una tapa.

Pozos

Taladrado en lodo: El taladrado en lodo se utiliza cuando el suelo está flojo y arenoso. Es similar al taladrado neumático con la diferencia de que, a medida que la broca (o mecha) rota, se dispara un fluido (lodo de taladrado) hacia abajo por el taladro, lo cual fluye a velocidades muy altas hacia los lados y la punta del taladro. Si este fluido no se moviera alrededor del taladro, las paredes del agujero simplemente cederían y el pozo no podría formarse.

El fluido y la arena que salen del agujero se bombean a un reservorio. El fluido del reservorio se vuelve a bombear para reutilizarse, mientras que la arena extra se deja quieta. Luego de que el taladro choca contra una zona arenosa llena de agua, el revestidor y el filtro se colocan para mantener los sedimentos fuera del pozo. Cuando se termina el taladrado, el operador aplica el grout y limpia el pozo, y luego lo sella con una tapa sanitaria.

Pozos



Esta ilustración busca demostrar algunos componentes que se pueden incluir en un sistema de pozo de agua, y no está diseñada para ser una guía ilustrada. Revise los códigos locales para los requisitos y restricciones reales.

Pozos

Tanques y bombas de pozo

Su sistema privado de agua tiene dos componentes adicionales al pozo en sí - una bomba y un tanque.

Bombas: Hay muchos tipos y tamaños de bombas para sistemas de agua. Algunos están exclusivamente diseñados para extraer agua de una fuente. Otros no solo extraen el agua, sino que también la impulsan por el resto del sistema de agua. Algunas bombas son especiales para trabajos como aumentar la presión o suministrar agua a una toma especial. Escoger el tamaño y tipo de bomba ideal es crucial para el buen funcionamiento del pozo.

Tanques: Los tanques otorgan almacenamiento a su sistema de agua. Existen tres tipos generales de tanques de almacenamiento de agua: (1) tanques diafragma de vejiga con separación entre el aire y el agua; (2) tanques con un flotador o *wafer* que separa el aire del agua; y (3) tanques simples de acero. Cada tipo de tanque cumple un propósito específico. Si su fuente de agua otorga suficiente agua para sus necesidades y usted ha elegido la bomba adecuada, es fácil elegir el tipo y tamaño correcto de su tanque. La cantidad de agua almacenada en el tanque es igual a la descarga de la bomba en galones por minuto.

Almacenamiento adicional: Algunos dueños de pozos podrían considerar tener tanques de almacenamiento adicionales. En general, la capacidad adicional de un día de suministro de agua no es suficiente. El almacenamiento adicional es útil cuando hay cortes en el servicio eléctrico y otras emergencias. Asegúrese de que el instalador coloque un acceso manual a su unidad de almacenamiento.

Para mayor información de su pozo

Contacte al contratista de pozos que instaló su pozo o a algún otro de su zona. Muchos estados tienen listas de contratistas licenciados o registrados.

Si necesita ayuda ubicando esta lista o encontrando a un contratista licenciado en su zona, contacte la línea telefónica wellcare® al 888-395-1033 o utilice el mapa interactivo en nuestra página web, watersystemscouncil.org/water-well-help/water-testing-by-state.

Mantenimiento de pozos

La seguridad y pureza de su agua potable y la operación eficiente de su sistema privado de pozo depende de un programa de mantenimiento bien organizado. Proteja su inversión en un suministro de agua de calidad mediante la continua inspección, análisis, y reparación o tratamiento.

Empiece un registro de mantenimiento al pozo

Recopile un historial completo de la calidad de su pozo y agua. Si no tiene un registro de pozo ya (también conocido como récord de pozo de agua o reporte de taladrado), pídale una copia a su contratista de pozos o a su agencia ambiental estatal.

El registro del pozo incluirá un número referencial para el pozo, el dueño original del sitio, la ubicación del pozo, los detalles del contratista y la construcción, así como el resultado de cualquier análisis del agua. El registro del pozo debería ayudar a establecer la ubicación, edad, y condición del pozo. Esta información otorgará las bases sobre las cuales agendar análisis regulares de la calidad del agua e inspecciones al equipo del pozo, así como mantenimientos y reparaciones regulares.

Establezca una agenda de mantenimiento al pozo

Planifique el mantenimiento de su cabezal, su sistema, la calidad del agua, los dispositivos de tratamiento de agua, y el sistema séptico.

Inspección del pozo

- Inspeccione su cabezal varias veces al año. Revise la condición de la cubierta, revestidor, y tapa del pozo para asegurar su buen estado, sin que existan grietas u otras entradas a contaminantes.
- Solicite a un contratista licenciado de pozos la inspección de su sistema cada cinco años, incluyendo la bomba, el tanque de almacenamiento, las tuberías y válvulas.
- Si no tiene un registro de inspección y no puede determinar la edad de su pozo, solicite inmediatamente una inspección a un contratista.
- Cuando su pozo llegue al final de su vida útil, usualmente más de 20 años de servicio, contacte a su contratista licenciado de pozos para que instale un nuevo sistema y cierre el viejo pozo correctamente.

Mantenimiento de Pozos

Análisis del agua

- Analice el agua potable inmediatamente si no tiene resultados recientes de análisis o registros de ningún análisis anterior.
- Haga análisis de bacterias cada año. También haga análisis de nitratos si vive en una zona agricultora o si tiene un sistema séptico en el sitio.
- Haga análisis si nota cualquier cambio en el sabor, color, u olor del agua.
- Haga análisis más de una vez al año en situaciones especiales: alguien en su casa está embarazada o dando lactancia materna; hay enfermedades no explicadas en la familia; su vecino encuentra un contaminante peligroso en su agua; o si hay un derrame de químicos o combustibles dentro o cerca de su pozo.
- Haga análisis luego de desinfectar para asegurarse de que el agua sea pura.
- Haga análisis a cualquier inundación dentro o cerca de su pozo, para determinar si el agua inundada trajo bacterias o contaminantes al sistema.

Contacte a su departamento local de salud, su oficina de extensión corporative, agencia Ambiental estatal, o la línea telefónica wellcare® a 888-395-1033 para más lineamientos de análisis del agua, y para encontrar laboratorios de agua certificados por el estado en su zona.

Sistema de tratamiento de agua

- Analice el agua potable antes de instalar cualquier dispositivo de tratamiento.
- Analice el agua cada año para asegurarse de que el dispositivo funcione bien.
- Siga la agenda de inspección y mantenimiento otorgada por el fabricante de su dispositivo de tratamiento o por el profesional de tratamiento.

Para mayor información, consulte nuestra hoja wellcare®, "Well Water Treatment Options and Costs."

Análisis al sistema séptico

- Inspeccione la capacidad y fugas de su tanque séptico cada año.
- Bombee el tanque según sea necesario, usualmente unas tres a cinco veces al año, dependiendo del número de personas y tamaño del tanque.
- Repare el tanque o el sistema de campo de drenaje según sea necesario para prevenir fugas de bacterias y nutrientes al agua.
- Un sistema de tratamiento de aguas servidas mal mantenido constituye una amenaza importante a la calidad de su agua potable y puede requerir reparaciones costosas.

Para mayor información, consulte nuestra hoja wellcare®, "Your Septic System."

Selección del contratista

Elegir el contratista correcto es similar a buscar a un médico o dentista; todos están directamente relacionados con su salud. Un contratista licenciado de pozos es su mejor garantía de un buen suministro de agua potable. Tómese el tiempo para aprender más y conseguir la persona o empresa adecuada para el trabajo.

Para conseguir un contratista licenciado de pozos o una empresa de taladrado en su zona, pregunte a sus vecinos por referencias, contacte a la asociación de pozos de su estado, visite el departamento local de salud, o llame a la línea telefónica wellcare® al 888-395-1033, o visite nuestra página web wellcarehotline.org. Una vez que haya identificado algunas empresas potenciales, haga muchas preguntas.

Calificaciones personales

Su contratista de pozos debería estar certificado, licenciado, o registrado ante su departamento de salud o agencia ambiental de su estado. Los requerimientos específicos varían con el estado. Solicite pruebas de las credenciales y las membresías a la asociación de pozos.

Referencias

Solicite dos o tres referencias de clientes anteriores. Averigüe cuánto tiempo lleva la empresa trabajando en su zona, cuántos pozos han construido, y qué tan satisfechos están sus clientes.

Contratos

Un contratista profesional de pozos utiliza un contrato escrito. El contrato debería incluir detalles del trabajo y garantías o avales, si hubiere.

Seguros y fianzas de garantía

Una compañía de taladrado y su personal deberían estar asegurados. Algunos estados requieren fianzas de garantía, otros no. Consulte la ley para conocer los requerimientos.

Geología local

Un contratista experimentado conoce la geología de la zona en la que taladra, y puede explicársela a usted.

Leyes locales y estatales

Un contratista de pozos bien informado conoce las normas locales y estatales que vigilan el taladrado de pozos. Usted debería familiarizarse con estas normas contactando a sus agencias de vigilancia local y estatal, o visitando nuestra página web, en watersystemcouncil.org/state-well-codes.

Mantenimiento y reparación

Los servicios oportunos de mantenimiento y reparación son importantes para los dueños de pozos. Una compañía que ofrezca estos servicios facilitará su vida y garantizará el funcionamiento adecuado de su sistema.

Selección del contratista

Responsabilidades

Antes de firmar un contrato, discuta quién es el responsable de varios aspectos de la construcción o reparación de su pozo.

Permisos, visitas al sitio, aranceles, etc. -- El dueño de la casa usualmente se encarga de obtener los permisos requeridos por el gobierno local o la agencia de salud. Un contratista de pozos puede indicarle qué agencias contactar y cuál es un monto aproximado de los aranceles. El contratista de pozo coordina visitas al sitio de la mano de inspectores y obras constructivas.

Ubicación del pozo -- En la mayoría de los estados, la ubicación del pozo se rige por normas estrictas. El contratista de pozos debería conocer las normas e indicarle si agentes de seguridad u otros actores deben estar presentes en el proceso de ubicación del pozo.

Capacidad del pozo -- El contratista de pozos puede estimar los requerimientos de agua de su hogar. Ayude a su contratista con el número de baños, el número de personas en el hogar, o el uso anticipado de agua para el riego de césped y jardín, spas, bañeras, o piscinas.

Cantidad y calidad del agua -- La cantidad y la calidad del agua de su pozo depende de la geología e hidrología de su zona. El agua de pozo viene de acuíferos subterráneos, que existen a través del suelo a diferentes profundidades. Estos “espacios de almacenamiento” contienen diferentes cantidades de agua. Un contratista de pozos no es capaz de decir qué tan profundo tienen que ir para obtener el agua. Se puede hacer un estimado en base a otros pozos construidos en la zona.

Además, un contratista no puede predecir la calidad exacta del agua que será suministrada. En cambio, un contratista puede tener un criterio razonable en cuanto a la calidad del agua, basado en experiencias previas. Sin embargo, algunos estados o localidades podrían tener normas en cuanto a la calidad o cantidad mínimas de agua en pozos recién construidos. Consulte con su agencia ambiental estatal o local para conocer estas normas.

Registros de pozo -- Su contratista de pozos debería iniciar un registro constructivo (registro de pozo). Solicite una copia. Si la ley exige una inspección, conserve ese reporte también. Conserve las facturas de reparaciones y la información de equipos comprados. Los registros de pozo son muy útiles para el mantenimiento. Algunos estados requieren al contratista la entrega de estos registros a las agencias supervisoras. Pídale al contratista lo que sea que requiera su estado.

Solución de problemas -- Pregunte al contratista qué se va a hacer si no se encuentra agua a la profundidad estimada. También, pregunte qué opciones hay si el agua necesita algún tipo de tratamiento.

Selección del contratista

Costo potencial

Finalmente, discuta el costo de la construcción, mantenimiento, y reparación del pozo. Hay varios factores de riesgo que influirán en el costo final, incluyendo:

Profundidad del pozo

La profundidad del pozo es un factor determinante en la estimación del costo básico del taladrado y de la tubería porque la mayoría de los constructores cobran por pie de longitud. Un contratista de pozos estimará en lo que la experiencia determina que es una profundidad promedio en su zona. Si la primera agua que se suministra es apta para su familia, el taladrado o excavación se dará por terminada. De lo contrario, deberá continuar a mayor profundidad.

Materiales y equipos

Un pozo completo incluye el revestidor, la tubería, la bomba, el tanque, y el *grout* para sellar el sistema. Escoja productos de alta calidad para mejorar la eficiencia y longevidad del pozo.

Normas estatales

La mayoría de los estados requieren prácticas específicas de construcción diseñadas para proteger la salud y las aguas subterráneas. Algunos estados prohíben el uso de ciertos materiales de construcción. Pregunte al contratista cuál será el impacto de los requisitos constructivos del estado sobre el costo.

Mano de obra

La mano de obra usualmente es considerada en el cobro por pie de longitud al excavar un pozo. Sin embargo, pudiera haber costos de mano de obra asociados a la instalación de la bomba o del tanque, o a reparaciones a un pozo existente. Por experiencia, un contratista de pozos debe saber anticipar los problemas que puedan surgir. Sin embargo, la naturaleza está llena de sorpresas, algunas de las cuales son impredecibles para el contratista más experto.

Efectividad en costos

A largo plazo, el costo del agua de su pozo se medirá en centavos al día. Incluso considerando la construcción y el mantenimiento, un pozo privado es aún efectivo en costos comparado a otros sistemas.

Si necesita más asistencia al seleccionar un contratista de pozos, contacte a su departamento de salud estatal o a su agencia ambiental, el servicio local de extensión, la asociación estatal de pozos o aguas subterráneas, o la línea telefónica wellcare® al 888-395-1033.

Protección del cabezal de pozo

La porción más visible de su sistema de agua potable es el cabezal, la estructura que se encuentra encima de su pozo para proteger sus partes. Al proteger su cabezal, usted ayuda a asegurar la calidad de su agua potable.

Mantenimiento al cabezal

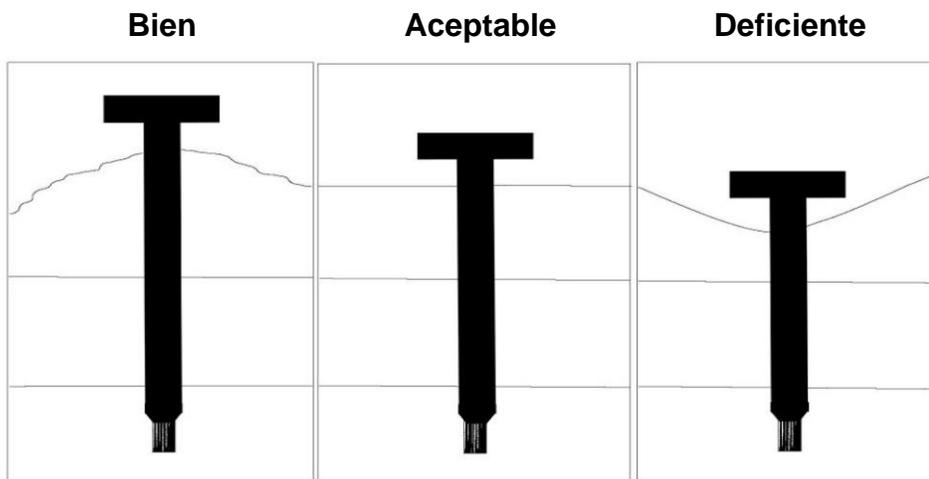
El cabezal protege el revestidor, el cual es la parte exterior del pozo, y la tapa del pozo, la cual otorga un sellado firme en la punta superior del pozo. El cabezal es la primera línea de defensa para prevenir la penetración de contaminantes a su sistema de agua potable. Inspeccione su cabezal regularmente para asegurarse de que estos elementos estén en buenas condiciones.

Para mantener su pozo seguro, contrate a un contratista licenciado de pozos para ejecutar cualquier construcción nueva o modificación, o para cerrar un pozo viejo.

Tenga cuidado al trabajar o podar cerca de su pozo. Es fácil dañar el cabezal con maquinaria pesada, lo cual pondrá en riesgo la protección sanitaria de su pozo, permitiendo que entren contaminantes a la fuente. No apile nieve, hojas, u otros materiales cerca del pozo, donde pudieran arrastrar contaminantes hacia el sistema. Considere instalar un marcador de fibra de vidrio para ayudarle a ubicar el pozo durante el otoño e invierno.

Al hacer actividades de diseño alrededor de su pozo o al instalar un pozo nuevo, asegúrese de que su pozo se mantenga al menos un pie (30cm) por encima del suelo. Haga una pendiente hacia abajo y lejos de su pozo para asegurar un buen drenaje.

Ubicación del pozo y superficie de drenaje



Bien: El pozo está por encima de la topografía, por lo cual el agua superficial se drena lejos del cabezal. Poca probabilidad de contaminación.

Aceptable: El pozo está en terreno nivelado; probabilidad moderada de contaminación por escorrentía.

Deficiente: El pozo está pobremente ubicado en la topografía; la escorrentía podría acercarse al pozo con una alta probabilidad de contaminación.

Protección del cabezal de pozo

Garantice un agua potable limpia

Algunas actividades comunes en el hogar pueden poner en riesgo la calidad de su agua potable. Incluso pequeños derrames de pesticidas, fertilizantes, o combustibles cerca de su pozo pueden filtrarse al suelo y contaminar el agua.

Evite mezclar o utilizar pesticidas, fertilizantes, herbicidas, desengrasantes, combustibles, y otros contaminantes en un perímetro de 100 pies alrededor de su pozo. Al extraer agua para estas actividades, evite un flujo de retorno hacia el sistema del pozo.

Haga un chequeo rápido visual de actividades que pudieran amenazar entradas a su sistema de agua potable por o cerca del cabezal, que incluyen: tanques sépticos, campos de drenaje, pozos ciegos, letrinas de hoyo, zonas de almacenamiento de químicos, zonas de mantenimiento a maquinaria, basureros, lagunas costeras, alcantarillas; tanques de almacenamiento subterráneo de químicos, fertilizantes, o derivados del petróleo; tanques de químicos en la superficie, fertilizantes, o derivados del petróleo; corrales de animales, *feedlots* o corrales de engorde, o zonas de almacenamiento de estiércol.

Si su pozo existente está ubicado cerca de estas actividades, es posible que necesite analizar la calidad de su agua más de una vez al año. Intente alejar estas actividades riesgosas de su pozo. Verifique que su pozo esté ubicado en su propiedad en cumplimiento con los estándares establecidos por el estado, condado, o localidad. Estas normas están diseñadas para proteger la integridad de su fuente de agua.

También es importante inspeccionar y bombear los sistemas sépticos de su propiedad con tanta frecuencia como lo recomienda su departamento de salud o servicio séptico local, usualmente en intervalos de tres a cinco años. Un sistema séptico defectuoso puede filtrar contaminantes a la fuente de agua.

Para mayor información acerca de la protección del cabezal

Contacte al contratista que instaló su pozo o encuentre uno en su zona buscando en internet o en su directorio telefónico local. Muchos estados tienen listas de contratistas de pozos licenciados o registrados. La mayoría de los estados también tienen asociaciones de pozos de agua estatales, asociaciones de construcción de pozos, o asociaciones de aguas subterráneas que tienen los contactos necesarios de sus miembros.

Contacte a su departamento de salud o agencia Ambiental estatal o local, a su asociación pozos de agua o de agua subterránea estatal, o a la línea telefónica wellcare® a 888-395-1033 para conocer dónde encontrar una lista de contratistas de pozos.

Análisis del agua de pozo

Para mantener el agua de su pozo limpia y a su pozo operando óptimamente, los análisis regulares del agua son una importante herramienta de mantenimiento. Los dueños de pozos privados son los únicos responsables de la calidad de su agua potable. Así que le corresponde a usted, el dueño del pozo, decidir cuándo y cómo hacer análisis del agua.

Análisis recomendado

Como mínimo, se debería hacer un análisis de bacterias en su agua una vez al año, el cual es el problema más común en materia de calidad del agua. Otros análisis podrían ser necesarios dependiendo de dónde vive y qué está ubicado cerca de su fuente de agua.

La tabla 1 en la siguiente página describe algunas condiciones que podrían indicar la necesidad de analizar en busca de ciertos contaminantes. **La tabla 2** en las siguientes páginas contiene una lista de límites para los principales contaminantes.

Por ejemplo, si su pozo está en una zona de uso agricultor intenso, analice en busca de nitratos y de pesticidas comúnmente usados en la región. Si los análisis al aire en el hogar determinan que el nivel de radón es alto, analice el agua en busca de radón. Si tiene problemas con el sabor, olor, color, o manchado de su agua, analice los niveles de hierro, manganeso, y sulfato.

Hacer análisis más de una vez al año pudiera ser necesario en ocasiones especiales:

- hay alguien embarazada o dando lactancia materna en la casa
- hay enfermedades inexplicadas en la familia
- sus vecinos encuentran un contaminante peligroso en su agua
- usted nota un cambio en el sabor, olor, color, o claridad de su agua
- hay un derrame de químicos o combustibles dentro o cerca de su pozo.

Selección de un laboratorio de análisis

Sea un comprador inteligente al analizar el agua. Obtenga una lista actualizada de todos los laboratorios aprobados por el estado y los tipos de análisis específicos que pueden realizar; la misma la puede obtener de la agencia de salud o ambiental de su estado. Consulte con laboratorios individuales para conocer los precios. Pregunte qué tan pronto recibirá los resultados y qué información acompañará dichos resultados. Un buen laboratorio debería ayudarlo a interpretar los resultados y a dar sentido a los datos científicos.

Análisis del agua de pozo

Tabla 1: Análisis para condiciones específicas

Condición o actividades cercanas	Análisis recomendado
Dificultades gastrointestinales recurrentes	Bacterias coliformes
La plomería de la casa tiene plomo	Cobre, dureza, plomo, pH, sales
El radón está presente en el aire de la casa o en la región	Radón
Residuos escamosos, el jabón no hace espuma	Cloro, dureza, sodio
Uso de suavizador de agua para tratar la dureza	Hierro, manganeso (antes de la compra)
Stained plumbing fixtures, laundry	Iron, manganeso, sulfato, taninos
Sabor u olor inaceptables	Ácido sulfhídrico, pH, dureza, metales
El agua está turbia, espumosa, o coloreada	pH, sales, taninos, turbidez
Corrosión en tuberías, plomería	Cobre, plomo, pH, sales
Desgaste rápido del equipo de tratamiento de agua	Dureza, hierro, manganeso, pH, sales
Alta intensidad de agricultura cerca	Bacterias coliformes, nitrato, pesticidas
Carbón u otras operaciones mineras cerca	Metales, pH, total de sólidos disueltos (TDS, por sus siglas en inglés)
Extracción de gas natural cerca	Bario, cloro, sodio, estroncio
Olor a gasolina o combustible	Compuestos orgánicos volátiles (VOCs, por sus siglas en inglés)
Basurero, relleno sanitario, fábrica, o tintorería cercana	Metales, pH, sales, VOCs
Sabor salado y la presencia cercana de agua de mar o de carreteras muy saladas	Boro, cloro, sodio, TDS

Análisis del agua de pozo

Tabla 2: Análisis para contaminantes específicos

Contaminante	Cuándo hacer análisis	Cómo hacer análisis	Cuándo tratar/límites máx.
Arsénico	Análisis referencial en zonas propensas al arsénico/anualmente tras el tratamiento	Laboratorio estatal	10 partes por mil millones
Bacterias	Anualmente en primavera; recién nacido en la casa; instalación del equipo del pozo	Análisis de coliformes totales en departamento local de salud	Resultados positivos de análisis de coliformes; presencia de coliformes fecales
Cromo*	Cerca de plantas de acero o papel o en estados en riesgo*	Laboratorio estatal	100 partes por mil millones
Hierro	Agua con coloración o dejando marcas anaranjadas, rojas, oxidadas	Laboratorio estatal	300 partes por mil millones
MTBE (Metil ter-butil éter)	El agua tiene olor a aceite o gas, o una capa aceitosa en una zona donde se utiliza MTBE	Laboratorio estatal	20 partes por mil millones
Nitrato**	Anualmente en zonas agrícolas; embarazada o infante en el hogar	Laboratorio estatal	10 partes por millón
Radio	Zona con altos niveles de radio en roca madre	Laboratorio estatal	5 picocuries por litro
Radón	Antes de comprar o mudarse a una nueva casa	Laboratorio estatal	Consulte con la Oficina Estatal del Radón
Azufre y Manganeso	Sabor amargo, olor a huevo podrido, coloración negra o café, o aparición de manchas	Laboratorio estatal	Azufre: 250 partes por millón Manganeso: 50 partes por mil millones
TCE*** (tricloroetileno)	Cerca de fábricas o tintorerías o en estados en riesgo	Laboratorio estatal	5 partes por mil millones

* Estados en riesgo de Cromo: California, Connecticut, Delaware, Illinois, Indiana, Maryland, Nueva York, Nueva Jersey, Pensilvania, Texas, Wisconsin

** Nitrato: Aunque su laboratorio de análisis reporte el nitrato como N, también puede ser reportado como nitrato NO₃. Si sus resultados son reportados como nitrato NO₃, debería referirse a un nivel máximo de 45 ppm, lo cual es equivalente a 10 ppm para el nitrato N. Algunos estados pudieran establecer límites para nitrato y nitrito aun inferiores a los establecidos por la EPA. Consulte con su departamento de salud local o con su agencia estatal ambiental para conocer los niveles máximos en su estado.

*** Estados en riesgo de TCE: Pensilvania, Illinois, Georgia, Texas, Massachusetts, Virginia Occidental 23

Análisis del agua de pozo

Toma de muestra de agua

El laboratorio que usted escoja debe otorgar instrucciones de toma de muestra específicas y botellas limpias para la recolección del agua de muestra. No enjuague los contenedores del laboratorio ni los llene hasta rebosar. Consulte si la muestra debe ser refrigerada o tratada con algún químico especial.

Es posible que deba recolectar la muestra de la primera descarga de agua en la mañana o después de que el grifo haya estado abierto por un periodo de tiempo. Si sospecha que hay algún problema con la plomería de su casa, es posible que tenga que tomar muestras de varios puntos: antes y después de que el agua entre al tanque de agua caliente, por ejemplo, o en la entrada o salida de un dispositivo de filtrado.

De nuevo, siga detenidamente las instrucciones para la toma de muestras. La toma de muestras es la parte más importante del análisis. Una toma mal tomada puede dar resultados imprecisos.

Entendiendo los resultados

El reporte del análisis, o de las pruebas, puede presentarse de varias formas. Puede ser una impresión de computadora con los resultados de los análisis específicos que usted solicitó, o un formato con los resultados llenados en bloques o campos. Puede incluir información general acerca del laboratorio que ejecuta el análisis y los tipos de análisis que fueron hechos, o puede incluir solo los resultados.

La cantidad de un contaminante específico presente en su muestra de agua aparecerá en forma de concentración con respecto al peso de sustancia en un volumen específico de agua. Las unidades de concentración más utilizadas en análisis del agua están mostradas en la Tabla 2, en la página 23.

Para recolectar la mayoría de las muestras de agua

Siempre detenidamente las direcciones del laboratorio para garantizar la precisión del análisis.

Step 1: Identifique el punto de recolección (por ejemplo, el fregadero de la cocina).

Step 2: Remueva la arandela y el dispositivo de aireación del grifo. Esto es usualmente requerido, dependiendo del tipo de análisis del agua que esté realizando.



Step 3: Desinfecte el grifo, ya sea con alcohol isopropílico o con cloro, y déjelo reposar por 4-5 minutos. Algunos estados requieren que utilice fuego sobre el metal para desinfectarlo.

Step 4: Abra la llave del agua y déjela correr hasta que haya un cambio notorio en la temperatura o hasta que esté seguro que la bomba del pozo haya arrancado y esté llenando el tanque (unos 5 minutos).



Step 5: Reduzca el flujo de agua y llene su contenedor de acuerdo a las instrucciones del laboratorio, teniendo cuidado de no tocar el interior de la botella o de la tapa.



Step 6: Cierre la muestra y transpórtela a su laboratorio según las instrucciones.

Análisis del agua de pozo

Los resultados del análisis también pudieran incluir otros símbolos y abreviaciones. Los métodos del laboratorio tienen límites de detección, o niveles bajo los cuales no puede haber detección confiable. Eso no implica necesariamente que el químico no esté presente. Podría haber una presencia tan pequeña que el equipo de laboratorio o los procedimientos de análisis utilizados no pueden detectarlo confiablemente.

La pregunta importante es si el contaminante representa un riesgo para la salud en esa concentración específica. Compare los resultados de su análisis del agua con los estándares federales en la Tabla 2 de la página 23 y con otros números guía, como asesorías de salud para determinar el potencial de problemas sanitarios.

Luego de recibir sus resultados del análisis, es prudente realizar un segundo análisis en otro momento antes de decidirse por cualquier tratamiento del agua. Esto es porque hay cierto margen de error en los análisis del agua y los problemas de contaminación podrían variar.

Entendiendo sus resultados

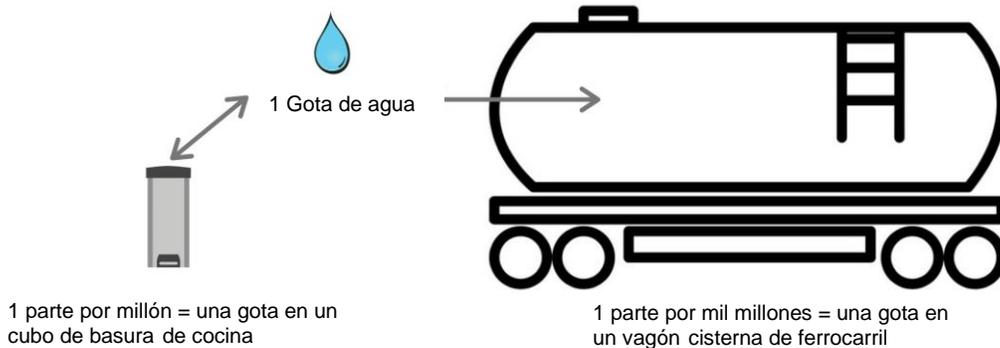
Los análisis del agua regulares son esenciales para mantener limpia su agua potable y a su pozo operando de forma óptima. Pero muchos dueños de pozos se sienten abrumados al recibir sus primeros resultados del laboratorio. Las medidas, límites, y estándares que a menudo son confusos hacen que sea difícil determinar si su agua es segura o si necesita algún tipo de tratamiento.

Entendiendo las medidas

La mayoría de las sustancias en el agua se miden como una concentración: una masa específica de un químico específico en una unidad o volumen específico de agua. La parte confusa es que se pueden usar diferentes términos para reflejar exactamente la misma medida.

- ➔ partes por millón/ppm = miligramos por litro de agua = mg/L
- ➔ partes por mil millones/ppb = microgramos por litro de agua = ug/L

¿Qué quieren decir estos términos? Básicamente, se refieren a una cantidad muy pequeña de sustancia en aproximadamente un cuarto de agua. (Un litro equivale a 1,05 cuartos.) Por ejemplo:



Estas son concentraciones muy diluidas. Por ejemplo, la recomendación para el sodio en el agua potable es hasta 20 partes por millón. Para comparar, el contenido de sal en el agua salada es de 32.000 partes por millón.

Entendiendo los resultados

Entendiendo los estándares

La Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), regula los suministros públicos de agua, pero no los pozos privados. Los dueños de pozos pueden utilizar los estándares de la EPA para compararlos con la calidad de su agua potable. A veces los estados tienen estándares más estrictos que la EPA, así que consulte con su departamento de salud local o estatal para sustancias específicas que le preocupen.

Los niveles máximos de contaminante (MCLs, por sus siglas en inglés), son los niveles más altos de un contaminante que la EPA permite en el agua potable. Los MCLs pueden ser legalmente puestos en rigor para los suministros públicos de agua. Cuando aparecen en el agua, una empresa de servicios públicos está obligada a tratar y remover o reducir el contaminante por debajo del nivel máximo para proteger la salud pública.

La EPA también establece los estándares para un segundo grupo de contaminantes. Estos límites sirven como lineamientos para buena calidad del agua, pero no son legalmente obligatorios. Las Normas Secundarias Nacionales para el Agua Potable (NSDRWs, por sus siglas en inglés), conocidas como los estándares, regulan contaminantes que pueden causar efectos cosméticos, como decoloración en piel y dientes, o efectos estéticos, como el sabor, el olor, o el color del agua potable. Estos contaminantes no se consideran un peligro para la salud pública.

Por último, la EPA estudia otro grupo de contaminantes para una posible regulación en el futuro. La Lista de Contaminantes Candidatos del Agua Potable (CCL, por sus siglas en inglés), se publica cada cinco años. Estos estándares están en discusión, pero aun no son recomendaciones u normas de la EPA.

Esta es la parte confusa. En la mayoría de las tablas del gobierno, el estándar dado para una sustancia estará escrito en partes por millón. Pero la mayoría de los límites están asociados a cantidades mucho más pequeñas, en partes por mil millones (ppb). Si su laboratorio escoge uno sobre otro, es posible que usted no pueda discernir si su agua necesita tratamiento o no.

Por ejemplo, el arsénico es un mineral natural que se da naturalmente en el suelo y en la roca madre. Sabemos que el arsénico es un veneno popular en las historias de misterio. Pero la sustancia también puede abrirse paso hacia las aguas subterráneas mediante la erosión y aumentar a concentraciones peligrosas en ciertos pozos. En la mayoría de las tablas, el MCL para el arsénico aparece como 0.010 mg/L. Lo que quieren decir es 10 partes por mil millones.

Entendiendo sus resultados

Traduciendo sus resultados

La tabla a continuación es un mapa de ruta hacia sus resultados. Contiene cada contaminante, la información de cómo está regulado o si no lo está, y los niveles máximos en todas las concentraciones que verá. Compare los resultados de su análisis con la tabla para determinar la calidad de su agua potable.

Contaminante	MCL	Secundario	Candidato	PPM o mg/L	PPB o ug/L
Arsénico	X			0.01	10
Atrazina	X			0.003	3
Bacterias	X			Cero	Cero
Bario	X			2	2000
Benceno	X			0.005	5
Cadmio	X			0.005	5
Cromo	X			0.1	100
Cloruro	X			4	4000
Cobre	X			1.3	1300
<i>Cryptosporidium</i>	X			Cero	Cero
Fluoruro	X			4	4000
<i>Giardia lamblia</i>	X			Cero	Cero
Hierro		X		0.3	300
Plomo	X			0.015	15
Manganeso		X		0.05	50
Mercurio	X			0.002	2
MTBE			X	0.020	20
Nitrato*	X			10	10000
Nitrito	X			1	1000
Perclorato			X	0.004	4
Sodio			X	20	20000
Sulfato		X		250	250000
TCE	X			0.005	5
THMs	X			0.08	80
Tolueno	X			1	1000
Total de Sólidos Disueltos		X		500	500000
Uranio	X			0.03	30

* Aunque su laboratorio de análisis reporte el nitrato como N, también puede ser reportado como nitrato NO₃. Si sus resultados son reportados como nitrato NO₃, debería referirse a un nivel máximo de 45 ppm, lo cual es equivalente a 10 ppm para el nitrato N. Algunos estados pudieran establecer límites para nitrato y nitrito aun inferiores a los establecidos por la EPA. Consulte con su departamento de salud local o con su agencia estatal ambiental para conocer los niveles máximos en su estado.

Entendiendo los resultados

Los próximos pasos

Los laboratorios tienen límites de detección, o niveles bajo los cuales no puede haber detección confiable de contaminantes. Eso no implica necesariamente que el contaminante no esté presente. Podría haber una presencia tan pequeña que el equipo de laboratorio o los procedimientos de análisis utilizados no pueden detectarlo confiablemente.

La pregunta importante es si el contaminante representa un riesgo para la salud en esa concentración específica. Compare los resultados de su análisis del agua con los estándares federales para determinar el potencial de problemas sanitarios. Si aun tiene dudas, contacte a su departamento ambiental o de salud local o estatal, al servicio local de extensión, a su contratista de pozos, o a la línea telefónica wellcare® al 888-395-1033.

Luego de recibir sus resultados de un primer análisis, es prudente realizar un segundo análisis en otro momento antes de decidirse por cualquier tratamiento del agua. Esto es porque hay cierto margen de error en los análisis del agua y los problemas de contaminación podrían variar. Utilice agua embotellada hasta que reciba los resultados del segundo análisis.

Hay una importante excepción a esta regla. Cualquier análisis que dé positivo de bacterias, tales como las coliformes fecales y E. coli, o microorganismos como cryptosporidium o Giardia lamblia, exige una desinfección inmediata de su pozo y de su fuente de agua. Estos organismos impactan fuertemente la salud. Contacte a su departamento de salud local, contratista de pozos, o la línea telefónica wellcare® al 888-395-1033 para recibir asistencia.

Lista de verificación para dueños de pozo

Los sistemas de suministro de agua privados que fueron bien construidos requieren de muy poco mantenimiento rutinario. Estos simples pasos le ayudarán a proteger su sistema y su inversión:

- Siempre emplee los servicios de profesionales licenciados o certificados como contratistas de pozos o instaladores de bombas al construir un pozo, instalar una bomba, o hacer servicio al sistema.
- Ejecute un análisis mínimo anual en busca de bacterias. Consulte con su departamento de salud local para conocer de otros análisis relevantes en su zona.
- Analice su agua cuando detecte un cambio en el sabor, olor, o apariencia, y si hay alguien enfermo o embarazada.
- Mantenga los químicos peligrosos, tales como la pintura, los fertilizantes, los pesticidas, el aceite de motor, lejos de su pozo.
- Verifique su cabezal periódicamente para confirmar que no haya daños al revestidor o a la tapa.
- Confirme que su pozo está adecuadamente separado de edificios, sistemas de desperdicios, o instalaciones de almacenamiento de químicos.
- Solo permita que crezca grama o césped cerca de su pozo. Otras plantas pudieran tener raíces más largas que pudieran dañar el revestidor.
- Tenga cuidado al trabajar o podar cerca de su pozo. Un daño al revestidor pudiera poner en riesgo la protección sanitaria de su pozo. No apile nieve, hojas, u otros materiales cerca de su pozo. Considere agregar un marcador de fibra de vidrio para ubicar su pozo durante el otoño e invierno.
- Siempre mantenga registros completos del pozo, incluyendo los récords de mantenimiento y análisis del agua de este manual.

La línea telefónica wellcare®

La línea telefónica wellcare®:
respondiendo sus preguntas sobre los pozos



Si tiene alguna pregunta sobre pozos o necesita ayuda, contacte la línea telefónica wellcare® de lunes a viernes al **888-395-1033**, o visite wellcarehotline.org en cualquier momento para recibir información de:

- Códigos de construcción de pozos y otras normas asociadas a los pozos o a los sistemas de pozos de agua.
- Cuidado y mantenimiento de pozos
- Análisis del agua
- Calidad del agua
- Identificación de posibles contaminantes
- Evasión de amenazas estacionales
- Entendimiento de mecánica de pozos
- Aprendizaje básico de pozos
- Componentes del pozo
- Conservación de agua
- Encontrar un contratista licenciado de pozos
- ¡Y mucho más!

¡Únase a la red de dueños de pozos

Recibirá un boletín electrónico de noticias trimestral con consejos y herramientas para mantener su pozo y proteger su agua, así como descuentos en kits de análisis del agua.

Inscribirse en la wellcare® Well Owners Network es fácil y GRATIS en watersystemscouncil.org/water-well-help/join/.



Water Systems Council
1101 30th Street N.W., Suite 500
Washington, DC 20007

Phone: 202-625-4387
Fax: 202-625-4363

www.watersystemscouncil.org

Esta publicación fue desarrollada en parte bajo el Acuerdo de Asistencia No. EPA-OW-OGWDW-14-01 otorgado por la Agencia de Protección Ambiente de EEUU. No ha sido revisado formalmente por la EPA. Las opiniones expresadas en este documento son únicamente las de WSC. La EPA no respalda ninguno de los productos o servicios comerciales mencionados en esta publicación.

© 2015, 2019 Water Systems Council