



Tratando pozos con cloro

Mark L. McFarland, Profesor Asociado y Especialista de Extensión en Fertilidad de Suelos
Monty C. Dozier, Profesor Asistente y Especialista de Extensión en Recursos del Agua
El Sistema Universitario Texas A&M
R. Craig Runyan, Coordinador del Programa, Departamento de Ciencia de Plantas,
Universidad Estatal de Nuevo México

El tratamiento con cloro es un método para desinfectar un pozo de agua. Se recomienda cuando un sistema de agua está contaminado con bacterias. La contaminación puede ocurrir en la instalación del pozo, cuando se hacen reparaciones a la bomba o a la tubería, o cuando los escurrimientos por exceso de lluvia entran en el pozo. Si el agua subterránea constituye en sí la fuente de bacterias, el sistema se contaminará de nuevo cada vez que el agua sea bombeada por las tuberías. En ese caso, la cloración continua (o el uso de otro método continuo de desinfección) será necesaria para asegurar la seguridad en el abastecimiento de agua.

Este tipo de tratamiento introduce niveles muy altos de cloro en un sistema de agua. Durante el proceso de desinfección, el agua del sistema no es adecuada para el consumo, y ni las personas ni los animales deben tener un contacto prolongado con la misma. Conduzca el tratamiento cuando los grifos y los inodoros no estarán en uso por lo menos durante 12 horas, preferiblemente por 24 horas. Si hay un sistema automático para proveer agua a animales o para riego, provea una fuente alterna de agua durante el período del tratamiento.

La mayoría de los equipos de tratamiento de agua (tal como calentadores de agua, suavizadores y tanques de presión) también deben ser desinfectados. Los filtros del agua potable, tal como los filtros de carbón, se deben desconectar temporalmente o ser desviados durante la cloración por shock (de golpe). Los filtros de carbón activados que son dejados en

su lugar durante el proceso de cloración removerán el cloro hasta que se sobrecarguen. Antes de tratar el equipo, lea los manuales del propietario o la literatura del fabricante para evitar que los componentes se dañen.

Fuentes de cloro

El cloro es sumamente tóxico para las bacterias en concentraciones de 200 miligramos por litro o más. La cloración por shock (de golpe) en un pozo implica agregar una solución de cloro al abastecimiento de agua hasta que alcance una concentración de 200 miligramos por litro, y después hacerla circular para desinfectar todas las partes del sistema de agua.

El cloro está disponible en varias formas diferentes. Las dos formas utilizadas con más frecuencia para la desinfección de pozos son el cloro seco y el cloro líquido casero. El cloro seco contiene cerca del 65 por ciento de hipoclorito de calcio; el cloro líquido contiene cerca del 5.25 por ciento de hipoclorito de sodio. Cuando se utilizan apropiadamente, son igualmente efectivos para desinfectar los pozos. No use cloro líquido con un "olor fresco," o fragancia a limón u otros aditivos porque pueden contener sustancias químicas no adecuadas para el consumo humano o animal.

Proceso de cloración

La cantidad de cloro necesaria es determinada por la cantidad de agua estancada en el pozo. Contacte a la compañía que construyó su pozo para averiguar

la profundidad del pozo y el nivel de agua estática. La profundidad del agua estancada en el pozo será la profundidad del pozo menos el nivel del agua estática. Por ejemplo, un pozo de agua de 110 pies de profundidad con un nivel de agua estática de 90 pies, tendrá una profundidad de agua estancada de 20 pies (110 pies - 90 pies = 20 pies). La Tabla 1 describe la cantidad de cloro líquido ordinario casero (5.25 por ciento de hipoclorito) necesario para la cloración por shock (de golpe) basado en el diámetro del revestimiento del pozo y la profundidad del agua estancada en el pozo. Si la profundidad del agua estancada en el pozo es desconocida, utilice un volumen de cloro líquido igual a dos veces el valor de la profundidad para el diámetro apropiado del pozo. Por ejemplo, un pozo con un revestimiento de 8 pulgadas de diámetro con una profundidad desconocida de agua estancada requeriría 3 galones de cloro líquido casero. No use más cloro líquido de lo recomendado porque no es necesario y requerirá lavado adicional antes que usted pueda utilizar el agua. La Tabla 2 expone la

cantidad de cloro seco (hipoclorito de alta concentración) a utilizar. El hipoclorito de alta concentración está disponible en polvo o en tabletas.

Para tratar un pozo:

1. Primero, drene tanta agua del sistema como sea posible. Si el sistema tiene un tanque de presión que contiene una vejiga, el sello de caucho (hule) entre el agua y el aire en el tanque puede dañarse por la solución de cloro. Revise la guía del fabricante para ver si el tanque de presión se debe evitar. Si el tanque de presión no tiene vejiga, libere el aire para permitir que el tanque se llene con el agua clorada. Drene también todos los calentadores de agua para permitir que el agua clorada circule por el sistema de agua caliente.
2. Remueva el tapón o el filtro de la tapa del pozo para tener acceso al revestimiento del pozo. Diluya el cloro líquido colocando la cantidad apropiada de cloro (ver la Tabla 1) en una cubeta de 5 galones y llenando la cubeta

Tabla 1. Cantidad de cloro líquido necesaria para la cloración por shock (de golpe).

Cloro de lavar (aproximadamente 5.25% hipoclorito)					
Profundidad en el pozo del agua estancada (en pies)	Diámetro del tubo de ademe (revestimiento)				
	4 pulgadas	6 pulgadas	8 pulgadas	10 pulgadas	12 pulgadas
10	—	—	—	—	—
10	1/2 taza	1 taza	1 1/2 taza	1 pinta	2 pintas
25	1 taza	1 pinta	2 pintas	3 pintas	4 1/2 pintas
50	1 pinta	1 cuarto	2 cuartos	3 cuartos	1 galón
100	1 cuarto	2 cuartos	1 galón	1 1/2 galones	2 galones
150	3 pintas	3 cuartos	1 1/2 galones	2 galones	3 galones

Tabla 2. Cantidad de cloro seco necesaria para la cloración por shock (de golpe).

Hipoclorito de Alta Concentración (HTH por sus siglas en inglés, "High-test hypochlorite") (HTH 65-75% hipoclorito) High-test hypochlorite"					
Profundidad en el pozo del agua estancada (en pies)	Diámetro del tubo de ademe (revestimiento)				
	4 pulgadas	6 pulgadas	8 pulgadas	10 pulgadas	12 pulgadas
10	—	—	—	—	—
25	—	—	—	1/4 lb.	1/4 lb.
50	—	—	1/3 lb.	1/2 lb.	3/4 lb.
100	—	1/3 lb.	3/4 lb.	1 lb.	1 1/2 lbs.
150	1/4 lb.	1/2 lb.	1 lb.	1 1/2 lb.	4 lbs.

con agua limpia. Si usted utiliza cloro seco, coloque la cantidad apropiada (basándose en la Tabla 2) en una cubeta de 5 galones y llénela con agua limpia para disolver el cloro. Coloque un embudo en el hoyo de acceso del pozo y vierta la solución alrededor de los lados del revestimiento del pozo.

3. Conecte una manguera de jardín a un grifo cercano y corra la manguera por el embudo en el hoyo del acceso del pozo para lavar hacia abajo en el interior del pozo. Continúe el proceso de lavado por lo menos durante 10 minutos y cerciórese que se sienta un olor fuerte a cloro. Arranque y detenga la bomba del pozo varias veces para mezclar la solución con el agua del pozo.
4. No opere el sistema de agua por 2 horas.
5. Después de 2 horas, abra el grifo más cercano a su pozo, y permita que el agua corra hasta que un olor fuerte a cloro se sienta; después cierre el grifo. Proceda al próximo grifo y repita. Continúe hasta que el cloro se sienta en todos los grifos. Si el olor no se siente, verifique la cantidad de cloro de la Tabla 1 o la Tabla 2 y agregue más cloro al pozo, repitiendo los pasos del uno al cuatro.
6. No opere el sistema de agua en 12 horas por lo menos, preferiblemente en 24 horas.
7. Seguido, lave el cloro restante del sistema. Empiece por abrir los grifos exteriores y dejar el agua correr hasta que el olor a cloro se disipe. Permita que el agua corra en el suelo

para reducir la carga en su sistema séptico. Las altas concentraciones de cloro en el tanque séptico pueden matar bacterias benéficas y harán necesario que vuelva a inocular el sistema séptico. No permita que el agua con cloro corra sobre el césped, los jardines u otras plantas porque el cloro podrá dañarlos. Coloque la manguera de jardín para que desagüe en un campo o área baja, lejos de las plantas. Tenga cuidado de no descargar el agua con cloro directamente en estanques, lagos, ríos o arroyos.

8. Finalmente, abra los grifos interiores hasta que el sistema se limpie completamente.
9. Después de la cloración, haga otra prueba del agua del pozo para verificar la contaminación bacteriana.
10. Si todavía se detectan bacterias en el agua del pozo, repita el proceso de cloración y hágale otra prueba al agua.
11. Si se detecta contaminación bacterial por tercera vez, busque posibles fuentes de reinfección tales como: una cabeza de pozo mal diseñada, o corrales para ganado o tanques sépticos cercanos. Puede que sea necesario agregar un sistema de cloración continua u otro sistema de desinfección continuo.

Para más información sobre de la protección de pozos, vea las publicaciones de TEX-A-SYST (B-6023 - B-6032) disponibles de Extensión Cooperativa de Texas.

Precauciones

Utilice lentes y ropa de protección (guantes y botas de hule o caucho) cuando mezcle y use cloro casero o cloro seco. Sea cuidadoso de no respirar los gases de las tabletas de cloro secas. Si le sobran tabletas, guárdelas en un contenedor sellado, porque la humedad "derretirá" las tabletas.

Siempre tenga cerca un cubo con 5 galones de agua limpia, fresca, sin cloro, para emergencias. Si accidentalmente lleva cloro a sus ojos o piel, enjuáguese inmediatamente con agua fresca durante 10 ó 15 minutos. Luego busque tratamiento médico de inmediato.



Esta publicación fue financiada por la Iniciativa de la Cuenca del Río Grande administrada por el Instituto de Recursos Hídricos de Texas de Extensión Cooperativa de Texas, con fondos proveídos por una concesión del Servicio Estatal Cooperativo de Investigación, Educación y Extensión, Departamento de Agricultura de los EE.UU., bajo el Acuerdo No. 2001-45049-01149.

La información para esta publicación provino de la publicación G95-1255A de la Universidad de Nebraska, la publicación ANR-790 de la Universidad de Auburn la publicación GI-005 de la Comisión Texana para la Conservación de Recursos Naturales, y otras fuentes.

Para obtener información adicional visite:
<http://soilcrop.tamu.edu> ó <http://water.tamu.edu>

Producido por *AgriLife Communications and Marketing*, El Sistema Texas A&M
Las publicaciones de *Texas AgriLife Extension* se pueden encontrar en Internet en: <http://AgriLifebookstore.org>

Los programas educativos de *Texas AgriLife Extension Service* están disponibles para todas las personas, sin distinción de raza, color, sexo, discapacidad, religión, edad u origen nacional.

Emitido para el desarrollo del Trabajo de la Extensión Cooperativa en Agricultura y Economía del Hogar, Leyes del Congreso del 8 de mayo de 1914 con sus reformas y del 30 de junio de 1914 junto con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Edward G. Smith, Director, *Texas AgriLife Extension Service*, Sistema Texas A&M.