

### Cómo evaluar la calidad del agua

#### Acciones específicas:

- ✓ Realice un análisis completo del agua y tenga en cuenta la fuente de la misma.
- ✓ Verifique las especificaciones de su equipo de riego.
- ✓ Compruebe las necesidades nutricionales del cultivo.
- ✓ Tenga en consideración el tipo de sustrato o tipo de suelo utilizado.

#### INTRODUCCIÓN

A la hora de evaluar la calidad del agua, hay que tener en cuenta una serie de factores, como son el cultivo, la fuente de agua, si es cultivo en suelo o no y si el agua es reutilizada o no.

También se deben tener en cuenta los rangos específicos de pH y nutrientes del cultivo dentro de los cuales es posible regar con seguridad y de manera óptima.

La calidad del agua está relacionada directamente con la fuente de la que procede. Por ejemplo, el agua de lluvia es la mejor opción por el bajo contenido mineral, mientras que las aguas superficiales y subterráneas a menudo contienen minerales que deben tenerse en cuenta en el programa de fertilización. Por otro lado, el agua de drenaje reutilizada debe ser analizada regularmente para confirmar que se ajusta a las especificaciones de cada cultivo.

#### ¿Qué tipos de análisis se requieren?

Deben considerarse tres aspectos de la calidad del agua:

- Composición química.
- Sólidos en suspensión.
- Presencia de patógenos vegetales.

#### Composición química:

La composición química se refiere a la concentración de iones disueltos en el agua.

La mayoría de los laboratorios que dan servicio ofrecen análisis de agua de riego estándar y realizan pruebas de:

- pH, CE
- Ca, Mg, K, Na, NH<sub>4</sub>
- SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, Cl, PO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub>
- Cu, Zn, Fe, B, Mo, Mn

Cuando se necesita desalinizar el agua, es importante conocer el contenido en silicio (Si), aunque este ion a menudo no se incluye en una prueba estándar y debe solicitarse.

En el caso del agua reciclada, es importante realizar pruebas de residuos de productos fitosanitarios e inhibidores de crecimiento. En algunos casos, podrían causar daños a las plantas o influir en la acumulación de depredadores naturales en el cultivo. Los laboratorios ofrecen una prueba estándar que detecta la presencia de una amplia gama de estos productos.

#### Sólidos en suspensión:

Los sólidos suspendidos hacen referencia a todos los compuestos no disueltos o flotantes en el agua, y que pueden ser eliminados por medio de filtros. Aunque no sean visibles a simple vista, estas partículas pueden causar problemas en los equipos de riego. Por lo tanto, es útil obtener al menos un análisis de la cantidad y tamaño de los sólidos en suspensión para tener una idea de qué equipo de filtrado se necesita.

#### Presencia de patógenos vegetales:

Muchos patógenos vegetales pueden propagarse con el agua. Las esporas, los microbios y los virus pueden infectar las plantas cuando están presentes en el agua de riego o en las líneas de la instalación del riego.

Los análisis de patógenos vegetales no se realizan con mucha frecuencia; por lo general, sólo se hacen cuando las plantas mueren repentinamente o cuando existen dudas sobre el buen funcionamiento del sistema de desinfección.

No existe una prueba estándar para patógenos vegetales, aunque los análisis de ADN múltiple son cada vez más populares para detectar múltiples patógenos fúngicos y bacterianos. Para averiguar si hay patógenos vivos, recurra a laboratorios especializados que realicen análisis microbianos. En horticultura, *Pythium* y *Phytophthora* son los patógenos vegetales más comúnmente analizados.



# FICHA TÉCNICA

## Evaluar la calidad del agua

Los sistemas cerrados y abiertos se tratan aquí por separado ya que los requisitos de cada uno son diferentes.

### Sistemas cerrados en los que se recoge y reutiliza el agua de desagüe

#### Agua de alimentación:

El agua de lluvia es la única fuente natural de agua que tiene una concentración de sales suficientemente baja como para ser utilizada sin tratamiento previo.

Las aguas subterráneas, las aguas de drenaje y todas las demás fuentes de agua contienen, en general, un nivel demasiado alto de sales y a veces tendrán que ser desalinizadas para obtener agua de riego de buena calidad.

En el caso del agua de drenaje, la desalinización (si es necesario, combinada con la desinfección) puede reducir el volumen de agua vertida cerrando (parcialmente) el ciclo del agua. Un análisis del agua es entonces útil para comprar equipos de desalinización con la capacidad adecuada.

(NOTA: En algunas zonas cercanas a la costa, la calidad del agua de lluvia podría verse comprometida por el rocío de agua de mar y requerirá desalinización).

#### Agua de drenaje:

El agua de drenaje se analiza para controlar la acumulación de iones específicos en el agua:

- Na (sodio),
- Cl (cloro),
- Nutrientes,
- Productos fitosanitarios,
- Inhibidores de crecimiento.

Recientemente, se han introducido algunos procedimientos para controlar la acumulación de Na. Sin embargo, en este momento no existen procedimientos comerciales disponibles para la eliminación selectiva de Cl del agua de drenaje.

La acumulación de un nutriente puede corregirse modificando el programa de fertilización.

### Sistemas abiertos en los que el agua de drenaje no se recoge y entra en el suelo

#### Conductividad eléctrica (CE):

Lo primero que hay que tener en cuenta es la CE. Si la CE es lo suficientemente baja como para no tener un impacto significativo en la producción, es posible que el pH, el Fe y el Mn requieran atención. Existen tecnologías bien establecidas para corregirlos.

Si la CE es lo suficientemente alta como para empezar a tener un impacto en la producción (>500 ppm o >1 mS/cm), entonces debe prestarse atención a los componentes disueltos en el agua. Con excepción del Na, todos los demás componentes son también nutrientes para las plantas y, en muchos casos, la elevada CE se debe a los nutrientes presentes en el agua, que pueden tenerse en cuenta en el programa de fertilización.

Sin embargo, los iones típicamente problemáticos suelen ser el Cl, B, Si, HCO<sub>3</sub>, Fe y el Mn.

Existe una CE para cada cultivo que dará una producción óptima. Esto significa que altas concentraciones de Na y Cl resultarán en una producción menor. Cuando la EC es alta, una solución sería mezclar el agua subterránea con agua de lluvia. La mezcla tendrá una CE más baja que el agua subterránea sola.

Los suelos arenosos pueden soportar mejor un mayor contenido de sal en el agua que los suelos arcillosos.

#### Microbiano (orgánico)

Dependiendo del cultivo, la presencia de microbios en el agua de riego puede ser preocupante. Cuando el drenaje es reutilizado en el mismo cultivo, es necesario eliminar los patógenos. La desinfección es la única solución y, para ello, existe un gran número de técnicas. Es necesario un buen filtrado del agua recolectada cuando se utilizan sustratos orgánicos o suelo como medio de crecimiento.

Para más información, consulte el Compendio sobre Fertilización de la página 3-1 a la 3-69 y de la 4-1 a la 4-37 en <https://www.fertinnowa.com/the-fertigation-bible/>



#### Aviso legal:

Esta ficha técnica tiene carácter meramente informativo. FERTINNOWA ha hecho esfuerzos razonables para asegurar que la información contenida sea correcta en el momento de su publicación, pero no será responsable de ninguna decisión tomada en base a la misma. Este documento refleja únicamente las opiniones de los autores. La Comisión Europea no se responsabiliza del uso que pueda hacerse de la información contenida. Los términos y condiciones completos se pueden encontrar en <https://www.fertinnowa.com/about-our-website/>  
© Diciembre de 2018, FERTINNOWA