

PH DEL SUELO, SUSTRATOS Y AGUAS

¿Qué es el pH?

El pH es una característica muy importante que tienen todas las tierras, los sustratos para macetas, jardineras, y las aguas de riego.

El pH se expresa con un número y puede estar comprendido entre 1 y 14, pero en el 99% de los casos de tipo de suelo y tierra estará entre 3 y 9. Definimos tres principales:

- **Suelo ÁCIDO tiene un pH menor de 7.**
- **Suelo NEUTRO tiene un pH igual a 7.**
- **Suelo BÁSICO o ALCALINO: pH mayor de 7.**

Por lo tanto, si decimos: "Este suelo tiene un pH 6"; significa que es ácido. O: "Este suelo tiene un pH 8,2"; significa que es básico o alcalino. El pH neutro, aunque se indique el 7 como valor teórico, normalmente se considera neutro si está entre 6,5 y 7. Ahora... ¿por qué necesitamos conocer el pH del suelo? Sencillo, no todas las plantas necesitan el mismo suelo para dar sus frutos, no todos los arbustos o flores necesitan la misma acidez o alcalinidad. Pero poder plantar y que el cultivo sea exitoso, se necesita saber y conocer qué se da en el lugar de acuerdo al tipo de tierra, clima y otros factores, como el agua.

El mejor pH para la mayoría de las plantas oscila entre 6,5 y 7, es decir, neutro. Algunas, llamadas acidófilas (gardenia o azales), lo prefieren inferior a 6, y otras calcícolas (orquídeas), son felices con un pH superior a 7.

¿Cómo se determina el pH?

He mencionado antes tres pH's:

- El pH del suelo
- El pH del sustrato (los usados para macetas, jardineras, etc.)
- El pH del agua de riego

La determinación en el caso de una tierra o sustrato se puede hacer de las siguientes formas (para aguas, lo tienes un poco más abajo):

1. Puedes llevar a analizar la tierra a un laboratorio de suelos. Es lo mejor, pero no se suele hacer a nivel de jardín particular.

2. Usar unos kits económicos que traen unos reactivos para echar a una muestra de tierra y comparando color averiguar el pH. El pH puede ser ácido, neutro o alcalino. Si es alcalino, lo más probable es que contenga mucha cal (suelo calizo).
3. Coger un poco de tierra, echarla en un vaso con agua destilada, remover bien y al cabo de un rato introducir en el líquido una tira de papel o de cartón indicadora de pH (venta en farmacias, por ej.). Según el color que tome tendrás si es ácido, neutro o alcalino.
4. Verter vinagre o ácido clorhídrico diluido sobre una muestra de tierra. Esto ofrece una estimación aceptable por la reacción que produce:
 - Si la efervescencia que se produce es fuerte, se dice que el pH es mayor de 7,5 y el suelo es alcalino o calizo.
 - Si la efervescencia es pequeña (algunas burbujitas), el pH rondará 7.
 - Si no produce efervescencia (no salen burbujitas) es un suelo de pH neutro (pH 6,5-7) o ácido (pH menor de 6,5).
5. Para saber el pH del agua de riego puedes:
 - Llevar una muestra a un laboratorio que analicen aguas.
 - Usar papel de tornasol.
 - Emplear unos instrumentos llamados ph-metros, aunque hay que tenerlos bien calibrados para que sean fiables.

¿Para qué es interesante saber el pH de un suelo, sustrato o agua de riego?

El pH influye en el suelo o sustrato en varios aspectos, pero el más significativo y el que vamos a estudiar aquí es en **la disponibilidad de nutrientes**. Es decir, la influencia del pH en la mayor o menor cantidad de nutrientes (Fósforo, Potasio, Hierro, Cobre, Boro... hasta 13) que hay en un suelo para que lo puedan tomar las raíces de las plantas. Estos elementos químicos son los que ALIMENTAN a las plantas.

Por ejemplo, en un suelo puede haber mucho Fósforo, pero si no está soluble, a la planta no le sirve para nada ya que no lo puede tomar. Esto ocurre muchas veces en plantaciones de maíz o donde los fertilizantes “saturan” el pH del suelo y este no es absorbido por las raíces. El pH influye en la solubilidad del Fósforo y de los demás minerales y, siguiendo con el ejemplo, en suelos alcalinos, hay una gran parte de Fósforo insolubilizado y en estos suelos existe mayor riesgo de carencias de este elemento que uno que sea ácido o neutro.

NOTA: LOS SUELOS EN GUATEMALA, COSTA RICA O EL SALVADOR, en donde hay cadena de volcanes tienen un alto contenido de fósforo. Si siembras sin saber qué tipo de fertilizante necesita el suelo, la planta no absorbe el alimento necesario del suelo, puede provocar un color amarillento en las hojas, florecer menos, dar menos frutos o disminuir el crecimiento.

En el caso del café, que la fruta debe ser ácida, un suelo ácido o cerca de los volcanes hace que este cultivo tenga la acidez necesaria para una buena taza de café.

LEAMOS TRES EJEMPLOS DE SUELOS y cómo distintos componentes químicos pueden ayudar y ser aplicados de muchas formas:

a) Si tu suelo es ácido (pH<7)

Un terreno ácido tiene el problema de que pueden escasear los siguientes nutrientes:

- Fósforo
- Calcio
- Magnesio
- Molibdeno
- Boro

Saber determinar si las plantas están sufriendo carencias de alguno de estos elementos no es nada fácil, hay que conocer los síntomas específicos, pero partiendo de que el suelo es ácido, será una pista importante y, en su caso habría que:

1. Aportar los nutrientes que están faltando mediante fertilizantes.
2. Además, subir el pH adicionando caliza molida.

Por el contrario, en los suelos ácidos abunda el Hierro, el Manganeseo, el Zinc y el Aluminio, e incluso pueden producir toxicidad por exceso. En regiones que por su naturaleza geológica abundan los suelos ácidos, estos son ideales para plantas acidófilas como Azalea, Rododendro, Hortensia, Camelia, Brezo, Gardenia, etc..

¿Cómo corregir las carencias de nutrientes provocadas por el pH del suelo, del sustrato o del agua de riego que pueda contener hierro?

1. Aportar fertilizantes que contengan los nutrientes que están faltando.
 - a. Cuando las plantas empiezan a amarillear y tras estudiar los síntomas y conocer el pH del suelo o del sustrato y el agua de riego, podemos llegar a la conclusión de que se trata de una carencia de minerales, por ej., de Hierro.
 - b. La identificación precisa siempre es difícil porque hay que conocer los síntomas propios de cada especie, Y LA EDAD DE LA PLANTA, pero se puede aproximar a partir del pH. Por ejemplo, si son hojas nuevas, pensamos en micronutrientes (Hierro, Cobre, Zinc, Manganeseo) y si son hojas viejas en macronutrientes (Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Calcio).

- c. Otra forma de aplicar los fertilizantes ante carencias es usando abono foliar, es decir, pulverizándolo sobre las hojas.
 - i. Los abonos foliares resultan muy interesantes para micronutrientes (Hierro, Cobre, Manganeseo, Zinc, Boro, Molibdeno) porque la planta necesita pequeñas cantidades, pero no tanto para macronutrientes (Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Calcio y Azufre) que sólo puede ser un complemento a las raíces. La clorosis férrica se puede paliar en 24 horas con abono foliar.

2. Bajar el pH del suelo o sustrato.

- a. Aparte de echar hierro o abonos foliares y para no tener que gastar tanto en ellos, es muy bueno intentar liberar el Hierro y los demás micronutrientes que contiene el suelo alcalino pero que están **insolubilizados** y no pueden ser tomados por las raíces. Si no están solubles las raíces no pueden absorber los nutrientes. Esto se consigue bajando el pH, es decir, acidificando el suelo. Se liberarán solos. Por ejemplo, si tu suelo tiene un pH 8 sería bueno llevarlo a 6,5, para lo que puedes hacer alguna de estas tres operaciones (a elegir):
 1. **Turba rubia:** mezclar tierra con un fertilizante ácido, la proporción debería ser 50%- 50%. Este tratamiento se repite CADA DOS AÑOS.
 2. **Azufre:** mezcla los primeros 25-30 cm. de tierra con AZUFRE EN POLVO. Dosis: 90 grs/m². No produce una bajada de pH inmediata, sino que tarda varios meses en hacer efecto. Aplica 6 meses antes de que se necesite que la planta floree. El azufre es la enmienda clásica que se usa a nivel agrícola. Igual que con la turba rubia, a los 2 ó 3 años tendrás que repetir el tratamiento porque los suelos calizos neutralizan el acidificante aunque a menudo es suficiente para aliviar la clorosis férrica, por ejemplo.
 3. **Sulfato de hierro:** La tercera opción, y quizás la más práctica, es incorporar SULFATO DE HIERRO al suelo. El sulfato de hierro sirve para acidificar y adicionalmente para aportar algo de Hierro, aunque no mucho y su principal función es para bajar el pH. El sulfato de hierro es un producto muy barato y fácil de conseguir. A la venta se encuentra en forma granulada (color marrón) y en partículas más finas, como la fotografía superior (color verde manzana). Esta última presentación es la más interesante para disolver en agua, como ahora veremos. La forma granulada también se puede emplear, y de hecho así se hace en agricultura, por ejemplo, para bajar un poco el pH en una plantación frutal, pero no disolviendo en agua, sino mezclando con la tierra superficialmente, como si fuera un fertilizante normal.

3. Bajar el pH del agua de riego con ácido cítrico (limón o vinagre, dependiendo de la calidad del agua)

b) Si tu suelo es neutro (pH=7)

Irán bien la mayoría de especies de plantas. Las acidófilas si bajas algo el pH estarán mucho mejor.

En cuanto a los nutrientes, hay una óptima disponibilidad de todos los que las plantas necesitan normalmente, sin descartar alguna carencia puntual independiente del pH.

c) Si tu suelo es básico o alcalino (pH>7)

Aquí suele haber bastantes problemas por ser una situación muy frecuente.

Las acidófilas (Hortensia, Brezo, Gardenia, etc.) no irán bien casi con seguridad; las hojas amarillearán y darán pocas flores. Esto se debe a que en los suelos alcalinos escasean varios elementos solubles esenciales para todo vegetal:

- Hierro
- Manganeso
- Zinc
- Cobre
- Boro

Pero no sólo las acidófilas pueden acusar estas carencias de Hierro, Manganeso y otros, sino muchísimas plantas más. Por ejemplo, un Naranja, un Limonero, un Hibisco, un Rosal, etc.

Los síntomas de carencias de nutrientes en plantas son variados y como decía antes con los suelos ácidos, no es fácil saber exactamente de qué elemento o elementos concretos se trata. El Hierro, por ejemplo, se suele manifestar inicialmente con un amarilleo de la hoja permaneciendo los nervios verdes. Más adelante la hoja se vuelve completamente amarilla. Se aprecia en las hojas jóvenes, no en las viejas, al menos en una primera fase, en clorosis avanzadas quedan amarillas todas las hojas, las nuevas y las viejas.