

AgritecGEO®

Plataforma de servicios que le brinda información para el manejo del fósforo en sus programas de nutrición de cultivos



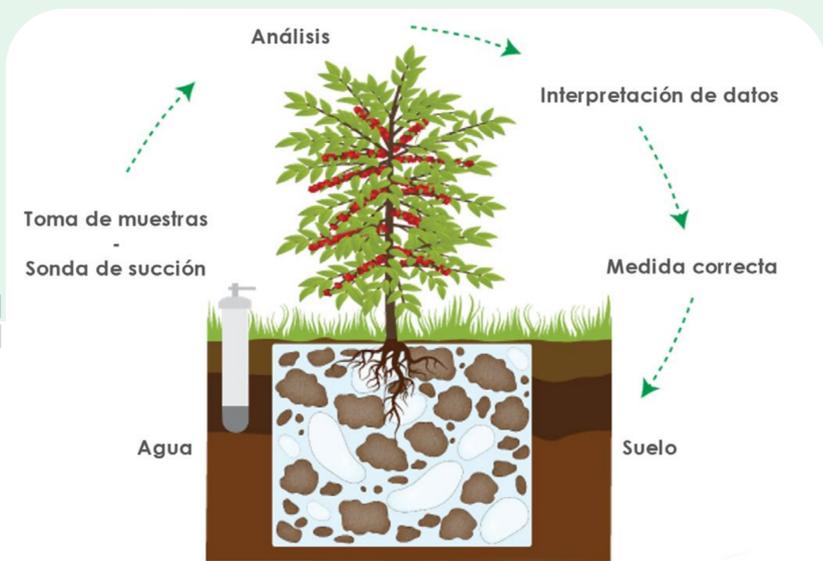
Para que el fósforo sea disponible para la planta es necesario conocer y trabajar en las concentraciones de aluminio y hierro en el suelo.

Pruebas de laboratorio consistentes en dejar pasar a través de una muestra de suelo una solución de fosfato de calcio ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$), demuestran que la concentración de fosfato dentro del drenado final usualmente difiere mucho en la concentración inicial; posteriormente se hacen lavados con agua o con soluciones levemente ácidas, las cuales tienen la capacidad de extraer la cantidad pequeña del fósforo retenido, estas soluciones solubilizan solo una porción del fósforo retenido, el cual estará disponible para ser absorbido por la planta. El fósforo que no es posible extraer con estas soluciones es fósforo considerado como fijado y que no es fácilmente aprovechable por las plantas.

Cuando lo **suelos ácidos tiene altos contenidos** de arcillas, lo más común es la reacción de los fosfatos con el hierro y el aluminio, por lo que al realizar aplicaciones de fertilizantes fosforados es importante considerar estas condiciones (pH ácido y contenido de arcillas), ya que influyen en la eficiencia de la fertilización; bajo estas dos condiciones, los fosfatos pueden precipitarse o ser fijados en los espacios inter-laminares de las arcillas. De otra parte, en los suelos alcalinos, la retención del fósforo será mayormente influenciada por la concentración de calcio, que estará predominante en forma de carbonatos de calcio.

Conocer a detalle los factores que influyen la retención y fijación del fósforo en el suelo, es de suma importancia en el diseño efectivo de programas de nutrición de cultivos que lleven a los agricultores a alcanzar la máxima eficiencia de los fertilizantes fosforados aplicados. Esta información también proporcionará los parámetros necesarios para decidir la fuente fosforada más adecuada a las condiciones presentes en el suelo.

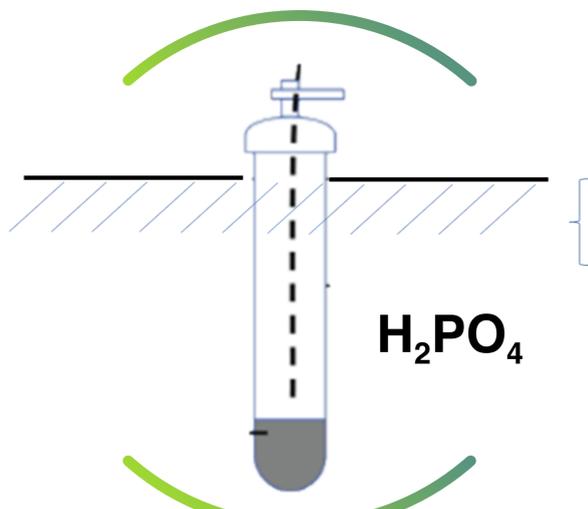
Como se describió con anterioridad, son varios los factores involucrados en la eficiencia de los fertilizantes fosforados, a saber: **i)** el tipo y proporción de arcillas, los suelos formados a partir de ceniza volcánica tienen arcillas tipo 1:1 como la caolinita, este tipo de arcilla suele retener mayores cantidades de fósforo que los suelos con arcilla 2:1 como la Vermiculita, illita y montmorillonita, estas arcillas son más comunes en suelos de zonas áridas o semiáridas; **ii)** en suelos donde la fijación de fósforo es alta, al período de disponibilidad de una aplicación de fertilizantes como fuente de fósforo puede ser corto en contraste con un suelo que fija en menor proporción el fósforo, por lo que es un factor importante a considerar para definir el mejor momento o momentos de aplicación; **iii)** El pH es un factor de suma importancia, cuando el mismo baja a valores inferiores a 5.5 se propicia la fijación del fósforo, y a pH alto también queda condicionada la disponibilidad pero con la diferencia que la reacción es con diferentes elementos; en el caso de pH bajo, la reacción es mayormente con aluminio y hierro y con el pH elevado la reacción es con el calcio; **iv)** también es necesario considerar la temperatura, suelos de zonas más cálidas suelen reportar mayor fijación de fósforo en contraste con zonas de climas más templados, esto inicialmente debido a que las altas temperaturas generan aceleración de las reacciones químicas, también debido a que los climas cálidos generalmente dan origen a suelos con mayores contenidos de hidróxidos de hierro y aluminio; **v)** por último la materia orgánica también juega un papel importante en la disponibilidad del fósforo para las plantas, esto se logra debido a las diversas reacciones que se llevan a cabo durante el proceso de mineralización de la materia orgánica.



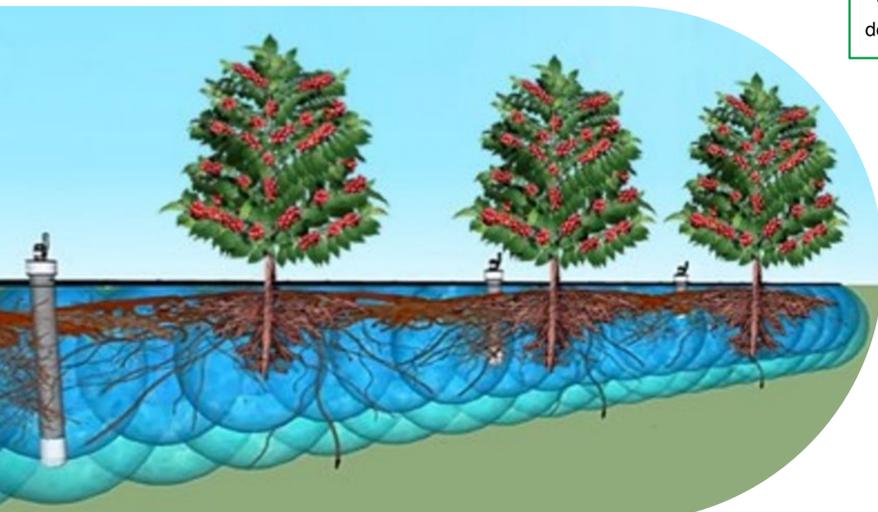
Esquema de flujo del proceso de seguimiento nutricional.

El conocimiento de todos los parámetros involucrados en la retención y fijación del fósforo resultan de suma importancia, ya que el entendimiento de estos define el diseño adecuado de el momento, la dosis y la fuente de fertilizante fosforado a utilizar durante el ciclo de desarrollo del cultivo. Es así como **AgritecGEO®** pone a disposición de los agricultores diversas herramientas de diagnóstico, que van desde analítica de suelo, seguimiento nutricional (que sirve para conocer la concentración de fósforo disponible para las plantas) y análisis foliar que determina la cantidad de fósforo asimilado por el cultivo.

Adicionalmente, estaciones de humedad de suelo, mediante las cuales se conoce a diferentes profundidades el volumen de agua disponible y permite saber si la humedad del suelo es óptima al momento de realizar las aplicaciones de fósforo; todo lo anterior complementado con estaciones meteorológicas para monitorear la temperatura y régimen de lluvias. Con todas estas herramientas que **AgritecGEO®** coloca a disposición de los agricultores, es posible comprender de mejor manera el ecosistema suelo-planta-agua y manejar de manera eficiente y adecuada la complejidad de la nutrición fosforada hacia los cultivos.



El fósforo, en la solución del suelo en forma de ortofosfato es tomado por la sonda de succión, para analizar la concentración de este, es así que se conoce cuanto es disponible para la planta.



Esquema de la interacción de la sonda de succión con la solución del suelo y área de influencia de las raíces.

Si desea conocer más sobre todos los servicios de **AgritecGEO®** y cómo estos le dan información precisa y accionable para mejorar la eficiencia en el uso del fósforo en sus programas de nutrición, contacte al consultor **AgritecGEO®** de su zona. Recuerde que **AgritecGEO®** es desde información precisa hasta máximos resultados.