

EVITE PROBLEMAS: CONOZCA CÓMO ES EL SUELO ANTES DE ESTABLECER UN HUERTO FRUTAL

La observación y el reconocimiento de un terreno antes de la plantación de huertos frutales constituyen prácticas indispensables para asegurar un adecuado establecimiento y desarrollo de las plantas. El propósito básico es observar si existen las condiciones apropiadas del suelo para el crecimiento de las raíces, y una adecuada aireación e infiltración del agua.

Jorge Carrasco J.
Ingeniero Agrónomo, Dr.
jcarrasco@inia.cl

Alejandro Antúnez B.
Ingeniero Agrónomo, Ph.D

Gamaliel Lemus S.
Ingeniero Agrónomo, M.S.
INIA Rayentué

El uso de calicatas es una técnica de prospección empleada para facilitar el reconocimiento y estudio directo del suelo cuya aptitud se desea conocer (foto 1). Se trata del método de exploración que normalmente entrega la información más confiable y completa. En huertos frutales, se recomiendan excavaciones de al menos 1,5 metros de profundidad, por un metro de ancho, y un metro largo. La amplitud indicada posibilita una inspección visual de las paredes y la toma de muestras de suelo en los distintos horizontes. Lo relevante del tamaño de la calicata es disponer de un espacio suficiente para trabajar en su interior, facilitando la correcta evaluación del suelo. El número de calicatas a abrir en un predio depende de la variabilidad del suelo. Habitualmente se cavan tres a cuatro cada cinco hectáreas de terreno a plantar, las cuales deberían distanciarse entre sí a unos



Foto 1. La observación del perfil de suelo en una calicata permite detectar la presencia de algún impedimento físico y definir el tipo de labores de manejo del suelo.

50 a 70 metros.

Existe la alternativa de hacer las excavaciones con una retroexcavadora, lo cual facilita una rápida ejecución. Es importante que una vez terminada la calicata en esta forma, para una mejor observación, sus paredes se afinen con pala y picota, con el fin de eliminar la compactación ocasionada por el corte de la pala de la maquinaria. Sin embargo, una ventaja mayor de la construcción manual de una calicata se deriva de la facilidad o dificultad con que se efectuó la tarea: un elemento importante para inferir la presencia o ausencia de impedimentos físicos que pueden influir en el movimiento del agua en el perfil, cuando se inician los riegos.

Otro uso relevante de las calicatas es la evaluación del manejo del agua en un huerto establecido. Ellas hacen posible observar la profundidad a la cual el agua está infiltrando luego de un evento

de riego o precipitación. Este chequeo ayuda a evaluar distintas medidas de manejo, como ajustar el tiempo o las frecuencias de riego si el agua no está alcanzando el volumen de suelo en que se ubican las raíces de un frutal.

A continuación se detallan los factores que se deben considerar en la observación del suelo a través de una calicata.

Profundidad efectiva

La profundidad efectiva del suelo representa la capa donde pueden desarrollarse las raíces del frutal a establecer, sin encontrar obstáculos naturales como piedras, napas freáticas (capas de agua) o compactación de suelos. Para conocer la profundidad efectiva, es necesario ahondar la calicata hasta donde se encuentren dificultades evidentes para el establecimiento de raíces. En el caso de la mayoría de los fru-

tales, a mayor profundidad efectiva del suelo, mayor desarrollo tendrán las raíces y se facilitará la plantación de especies con mayor crecimiento.

Según los estudios agrológicos del CIREN, por ejemplo suelos de las series Pocuro –Región de Valparaíso–, Buin y Maipú –Región Metropolitana–, Graneros y O'Higgins –Región de O'Higgins–, Talca y Bramaderos –Región del Maule–, presentan suelos cuyas profundidades efectivas son superiores a los 100 cm, lo cual los hace muy adecuados para el establecimiento de huertos frutales.

Compactación y pie de arado

En una calicata es posible encontrar capas compactadas o pie de arado, que dificultan la infiltración del agua. Una forma práctica para comprobar su existencia es utilizar un cuchillo con punta. Se sostiene con la mano y se ejerce presión con el extremo aguzado en las paredes de la calicata, evaluando la resistencia que opone el suelo a la penetración. Si existiese pie de arado, por lo común ubicado a una profundidad de entre 25 y 40 cm, aproximadamente, con bastante seguridad se percibirá una mayor resistencia del suelo al tratar de enterrar el cuchillo. En forma paralela, conviene observar en las paredes de la calicata la presencia o ausencia de raíces de malezas. Si en su avance hacia abajo éstas se presentan repentinamente desviadas de manera lateral antes de llegar hasta los 25 ó 40 centímetros, se trata

Foto 2. Forma característica de un terrón muestreado en un horizonte compactado. Obsérvese la amplitud del eje horizontal, con relación al eje vertical.



de una señal confirmatoria de la existencia de algún impedimento físico que dificulta su crecimiento en profundidad, como lo es el pie de arado o compactación de suelos.

Un horizonte de un suelo compactado presentará típicamente una estructura "laminar", donde los terrones muestreados se alinean en torno al eje horizontal con mayor amplitud que en el eje vertical (foto 2).

La compactación de suelo tradicionalmente se define como "la modificación en el volumen y la estructura de los poros". Algunos autores señalan que "la compactación del suelo involucra una reorganización y estrecha unión de las partículas sólidas del suelo y, consecuentemente, un incremento en la densidad aparente" (Reaves y Cooper, 1960; Henin et al., 1972; Soane et al., 1981; Florentino, 1989; Montenegro y Malagón, 1990). Desde un punto de vista agrícola, un suelo está compactado cuando se rompe el equilibrio entre las unidades estructu-

rales del mismo, lo que origina una condición de densidad aparentemente mayor, o sea un menor volumen total de poros.

El paso regular del tractor y los equipos de laboreo en un terreno agrícola, causa la formación a una cierta profundidad en el suelo de un "pie de arado", el cual impide el paso de las raíces. Las ruedas de los tractores agrícolas, principalmente, ejercen altas presiones concentradas en la superficie del suelo, que se transmiten a través del perfil, causando la compactación en el subsuelo. A este efecto se suma el provocado por los arados de discos y vertedera en las labores de inversión de suelos.

Se sabe que el tráfico de los equipos agrícolas y máquinas de laboreo tiene un efecto directo sobre la estructura. Destruyen los agregados y aumentan la compactación por un efecto de presión sobre el suelo, que se traduce en incrementos de la densidad aparente, con una disminución de la porosidad. La mayoría de

La profundidad efectiva del suelo representa la capa donde las raíces del frutal pueden penetrar sin mayores obstáculos para obtener agua y nutrientes.

los especialistas establecen que el deterioro de la estructura en los suelos agrícolas por compactación es consecuencia del laboreo convencional.

Mal drenaje

Al igual que la profundidad efectiva, los problemas de mal drenaje o presencia de una capa de suelo impermeable no se de-



Foto 3. Calicata que muestra problemas de drenaje en el subsuelo. Obsérvese el espejo de agua que indica acumulación. Santa Ana, La Raya, Cauquenes, Región del Maule.

El paso regular del tractor y los equipos de laboreo en un terreno agrícola, causa la formación a una cierta profundidad en el suelo de un "pie de arado", el cual impide el paso de las raíces.

tectan a través de la observación de la superficie; se necesita ver el subsuelo mediante una calicata. Los problemas de drenaje interno se evidencian a partir del nivel donde comienza la saturación de agua en una calicata (foto 3), comprobándose con la existencia de raíces muertas en esa profundidad. Es importante no plantar frutales en tales condiciones, pues la mayoría de las especies no será capaz de prosperar

comercialmente.

La plantación de un huerto frutal será posible sólo si antes se habilita el suelo con un sistema de drenes, que permita evacuar los excesos de agua, o plantar "acamellonando" el suelo. Esta labor consiste en hacer camellones de corte transversal, formando un trapecio isósceles en lo que será la hilera de plantación. Se utiliza sobre todo en suelos poco profundos, cuando se quiere ganar unos centímetros para el desarrollo de las raíces del frutal. Además, en suelos de textura franco arcillosa a arcillosa se construyen como una medida de control preventivo de enfermedades al nivel de las raíces de las plantas, por acumulación de aguas que se pudieran generar.

Textura

Aunque existen laboratorios que entregan la caracterización textural precisa de cada suelo, se puede lograr una aproximación bastante certera en la calicata misma. Al tomar una muestra de

su pared, si es de textura arenosa nos encontraremos con que el suelo es muy suelto aun cuando está húmedo. Al apretarlo con las manos difícilmente se formará una masa uniforme, y al introducirlo en un recipiente con agua se deshará fácilmente. Los suelos arenosos van a tener problemas de retención de agua y nutrientes, debido a un alto porcentaje de macroporos existente en su estructura.

Un suelo arcilloso se reconoce porque la muestra resulta muy compacta. Al comprimir el suelo y amoldarlo con las manos se forma una masa, que si se sumerge en una fuente con agua se deshará difícilmente. Restos de la muestra quedarán adheridos en las manos y será difícil separarlos de ellas. Los suelos arcillosos siempre van a retener más agua, por su alto porcentaje de microporos, favoreciendo las condiciones para que las raíces de un frutal se vean afectadas en su crecimiento.

En suelos arcillosos se dan las condiciones para el desarrollo

de enfermedades ocasionadas por hongos del suelo que causarán daños en las plantaciones establecidas, especialmente cuando la temperatura ambiental les es favorable. Los organismos que afectan a las raíces de los frutales crecen bien en suelos pesados y mal drenados.

A modo de referencia, conviene señalar que un suelo arcilloso sin piedras puede llegar a retener hasta 220 mm de humedad aprovechable por metro cuadrado, mientras que uno arenoso puede retener sólo 40 mm en la misma profundidad y condición. Estas grandes diferencias representan también distintas condiciones de aireación, porque un suelo arcilloso contiene un mayor porcentaje de microporos, que favorecen una mayor retención de humedad. El suelo arenoso, en cambio, posee mayor porcentaje de macroporos, lo cual favorece la aireación del sistema radicular de las plantas.

Desde el punto de vista de la textura, los mejores suelos son los francos arenosos a francos, que poseen una adecuada relación entre arenas, limo y arcilla. Se caracterizan por mostrar una buena retención del agua, con un 7 a un 12% de humedad aprovechable, como lo son los suelos de la serie Buin, en la Región Metropolitana, o de las series Graneros y O'Higgins (variaciones 1 y 2), en la Región de O'Higgins, lo que significará no tener problemas posteriores derivados de asfias radiculares por saturación de agua, o percolación del agua de riego. **Ta**