

Salud de suelos

Importancia, características y prácticas de manejo sostenible

¿Qué es la salud de los suelos?

Es la capacidad del suelo para funcionar como un ecosistema que sustenta microorganismos, plantas, animales y seres humanos; y es el principal responsable de la vida en el planeta. Considera características físicas, químicas y biológicas, que actúan en forma interdependiente.

Características de un suelo saludable

Un suelo saludable tiene una población de microorganismos diversa y activa, lo cual produce un suelo más resiliente a las alteraciones que puedan ocurrir en él. Posee también un contenido de materia orgánica (MO) adecuado de acuerdo al proceso de formación del suelo, la cual es vital para la fertilidad integral ya que mejora la actividad biológica, la infiltración, la retención de agua y permite una adecuada disponibilidad de nutrientes para el desarrollo de las plantas que crecen sobre él. La MO también facilita la agregación del suelo, lo que permite que existan espacios o poros entre los

agregados, en los poros grandes se retiene el aire, mejorando la infiltración y el drenaje del agua en exceso, mientras que en los poros pequeños se retiene el agua quedando disponible para las plantas y otros organismos. La agregación contribuye a una estructura estable que hace el suelo más resistente a la erosión y compactación, por lluvias excesivas o por usar maquinaria pesada en exceso. En la siguiente figura se resumen las principales características de un suelo saludable.

Figura 1. Características de los suelos saludables (adaptado de Lazcano et al., 2020)¹.



¹ Lazcano C, Decock C and Wilson SG (2020) Defining and Managing for Healthy Vineyard Soils, Intersections With the Concept of Terroir.

“Esta iniciativa surge gracias al apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria”



Desarrollado por:

Cecilia Céspedes-León, Ingeniera Agrónoma, M.Sc. Soil Science. INIA Quilamapu.
Daniel Geissler B.S. International Agriculture, M.Sc. Soil Science, Ph.D. Soil Science. UC Davis
Marcela Reyes, Ingeniera Agrónoma, Coagricam

Apoyo metodológico:

UC Davis Chile

¿Porque es importante la salud de los suelos y los microorganismos que viven en él?

Un suelo sano contiene millones de microorganismos que se alimentan principalmente de la materia orgánica que proviene de la descomposición de otros organismos. Solo una pequeña parte de ellos puede causar enfermedades a las plantas, la gran mayoría son benéficos y constituyen un recurso importante para la sostenibilidad de los sistemas agrícolas por las funciones que cumplen:

- › Mineralizan la materia orgánica lábil (restos vegetales y animales) o más estabilizada (abonos orgánicos), aumentando la cantidad y disponibilidad de nutrientes para los cultivos.
- › Transforman la materia orgánica lábil en materia orgánica estabilizada y pasiva (humus), favoreciendo el secuestro de carbono en el suelo,

lo que mejora la estructura física, la estabilidad de los agregados (combinación de materia orgánica y partículas primarias de arena, limo y arcilla que se unen) y el almacenamiento de agua.

- › Suprimen plagas y enfermedades, mediante diferentes mecanismos dentro de los que se encuentran antagonismo, competencia, antibiosis, entre otros.
- › Favorecen las condiciones para el desarrollo y vigor de los cultivos.
- › Aportan alimentos.

¿Cómo mantener o mejorar la salud de suelos?

Es de suma importancia realizar prácticas de manejo agronómico que fomenten la salud de los suelos para evitar a largo plazo su degradación. A continuación, se mencionan las principales prácticas para un manejo sostenible del suelo:

- › Aplicar abonos orgánicos, de preferencia materia orgánica estabilizada (que ha pasado por un proceso de transformación biológica) por tener un efecto de más largo plazo en el suelo. Además, si el proceso de estabilización por el cual pasó fue el compostaje, durante la etapa termófila (con alzas de temperatura sobre 55°C por 72 horas consecutivas, a lo menos) mueren patógenos y semillas de malezas evitando la diseminación de organismos indeseables (Figura 2).
- › Evitar dejar el suelo descubierto por periodos prolongados, mantenerlo cubierto ya sea con los rastrojos, antes de la preparación de suelos o con cultivos de cobertura entre las hileras de cultivos perennes (Figura 3). De esta manera el agua se infiltra y disminuye el riesgo de erosión, evitando pérdida de nutrientes. Además, se reducen las fluctuaciones de temperatura y humedad logrando un hábitat más estable para los organismos del suelo.
- › Favorecer la labranza vertical y en lo posible realizar mínima labranza o cero labranza para no dañar la estructura y evitar pérdidas de suelo.
- › Aumentar la biodiversidad vegetal estableciendo rotaciones de cultivos o policultivos, ya que con diferentes sistemas radiculares es posible aprovechar los nutrientes disponibles a distintas profundidades del perfil del suelo. Además, estas prácticas reducen la incidencia de enfermedades y plagas, al asociar cultivos de diferentes familias.
- › Incorporar leguminosas en la rotación o como cultivos asociados ya que estas establecen simbiosis con bacterias del género *Rhizobium*, quienes capturan el nitrógeno del aire y lo dejan disponible para la planta, aportando cantidades importantes de este nutriente esencial al sistema productivo.
- › Eliminar las quemas de rastrojos, las cuales son altamente destructivas y afectan negativamente las características químicas, físicas y biológicas del suelo.
- › Realizar diagnóstico nutricional oportuno del suelo en cultivos anuales, o foliar en cultivos perennes, que permita detectar y corregir las deficiencias de nutrientes utilizando fertilizantes de baja

solubilidad como son el guano rojo, la roca fosfórica, entre otros. Estos no producen cambios en el hábitat de los microorganismos, ni se pierden por lixiviación o volatilización.

- › También es posible evaluar la actividad de microorganismos mediante análisis enzimáticos de suelos, o la biomasa microbiana para comparar el efecto de distintos manejos sobre la salud de un mismo tipo de suelo.
- › Observar el suelo, percibiendo si existen señales de actividad biológica, como galerías, lombrices y/o presencia de insectos (Figura 4.). Además, observar el color, si es más oscuro denota presencia de MO.



Figura 2. Aplicación de compost en un cultivo de lechugas.

Figura 3. Cultivo de cobertura entre las hileras de arándano.

Figura 4. Presencia de lombrices y galerías en un agregado de suelo.

“Esta iniciativa surge gracias al apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria”



Desarrollado por:

Cecilia Céspedes-León, Ingeniera Agrónoma, M.Sc. Soil Science. INIA Quilamapu.
Daniel Geissler B.S. International Agriculture, M.Sc. Soil Science, Ph.D. Soil Science. UC Davis
Marcela Reyes, Ingeniera Agrónoma, Coagricam

Apoyo metodológico:

UC Davis Chile