

Características físico-químicas de los suelos y su relación con la fertilización de los cultivos



Campaña de fomento de analítica de suelos

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

Tabla de contenidos

¿Qué es suelo?

Fertilidad del suelo

Fertilidad física

Fertilidad química

Prácticas para mejorar la fertilidad

Tabla de contenidos

¿Qué es suelo?

Fertilidad del suelo

Fertilidad física

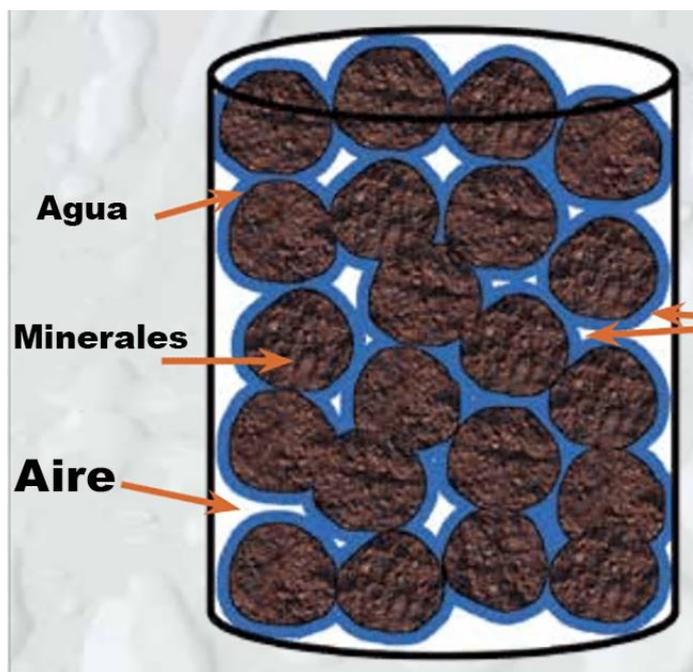
Fertilidad química

Prácticas para mejorar la fertilidad

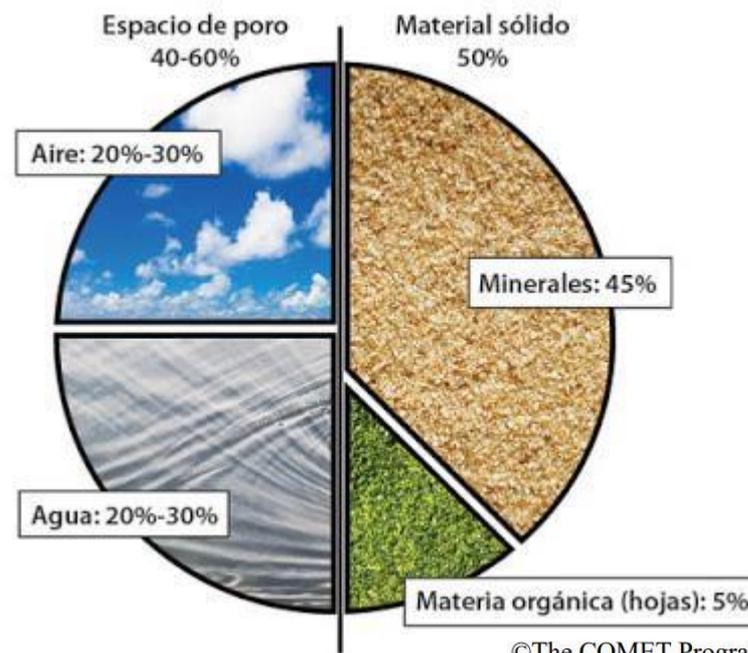
¿Qué es el suelo?

1. El medio natural para el crecimiento de las plantas.
2. Cuerpo natural que consiste en capas de suelo (horizontes del suelo) compuestas de materiales de minerales meteorizados, materia orgánica, aire y agua.

(FAO; www.fao.org)



Fuente: www.geosuelosgutierrez.blogspot.com



©The COMET Program

¿Qué es el suelo?

Fracción Mineral

- Arena
- Limo
- Arcilla

Fracción Orgánica

- Raíces muertas
- Exudados radiculares
- Microorganismos

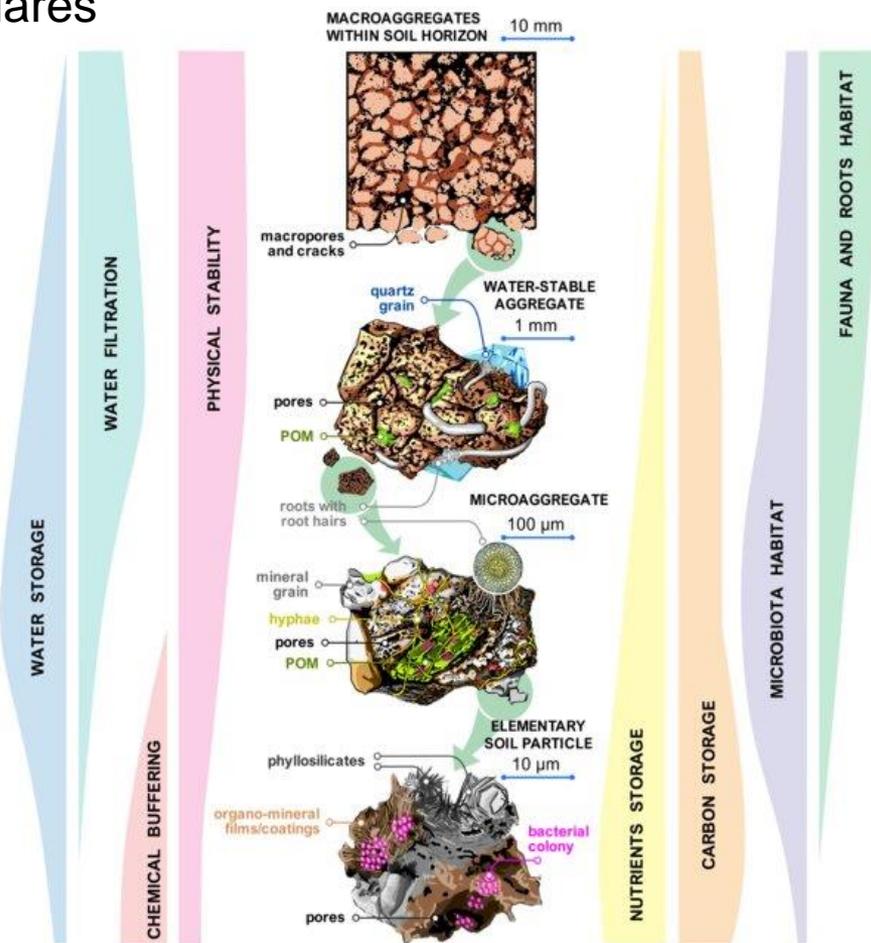
Unidad básica del suelo

Agregado



Unión de **Agregados** del suelo

Estructura del suelo



Yudina, A., & Kuzyakov, Y. (2023). *Geoderma*, 434, 116478.

Tabla de contenidos

¿Qué es suelo?

Fertilidad del suelo

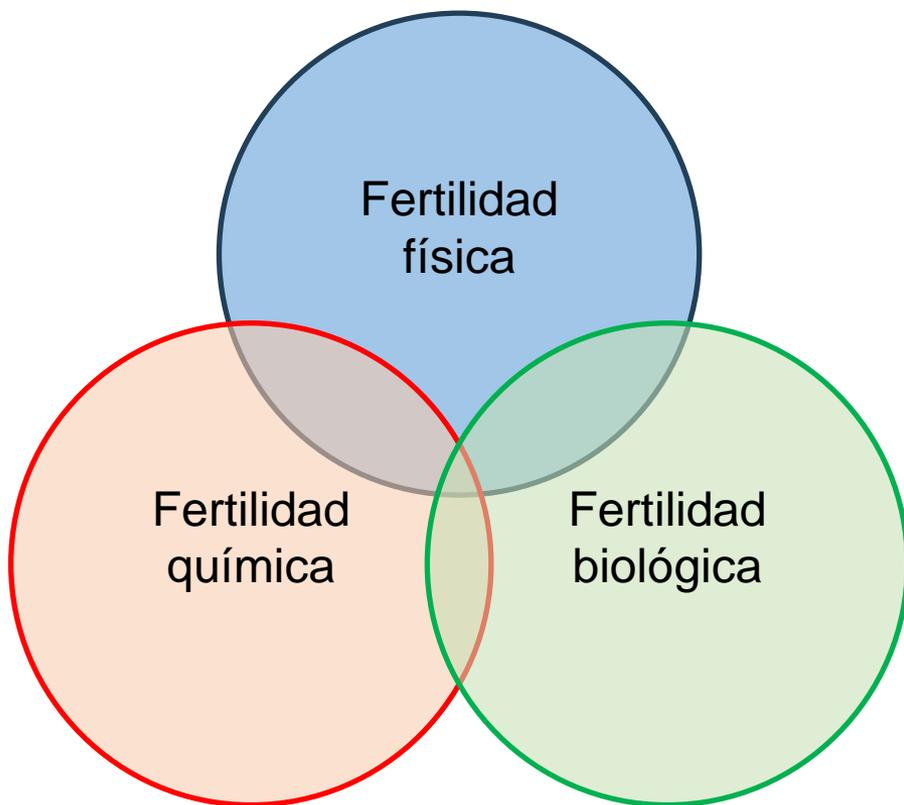
Fertilidad física

Fertilidad química

Fertilidad biológica

Prácticas para mejorar la fertilidad

Fertilidad del suelo



Soil Organic Matter

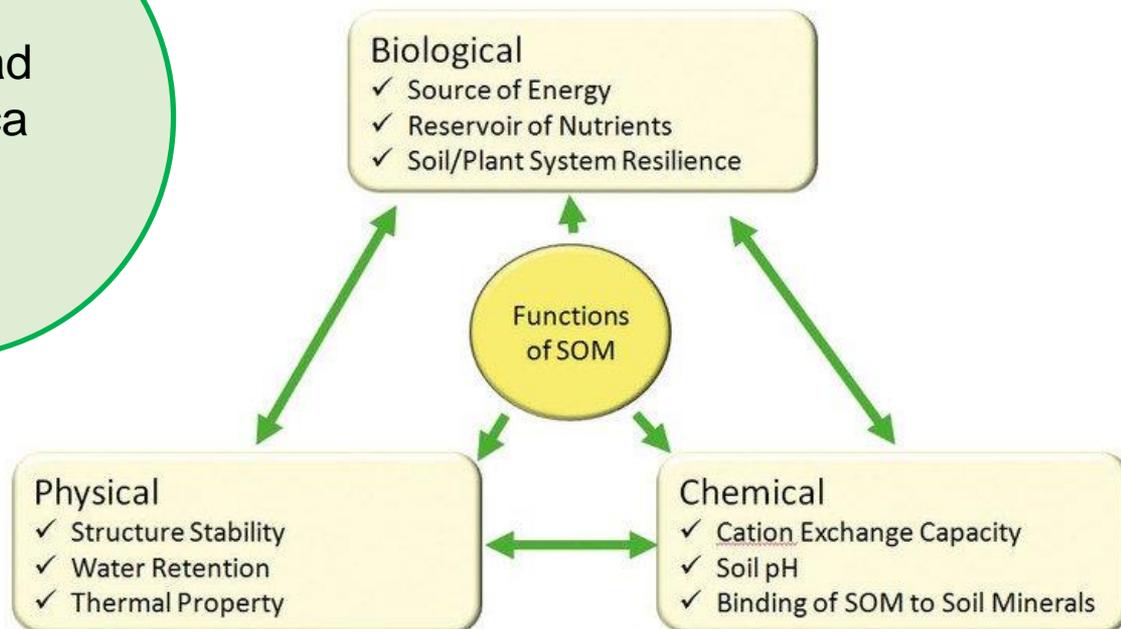


Tabla de contenidos

¿Qué es suelo?

Fertilidad del suelo

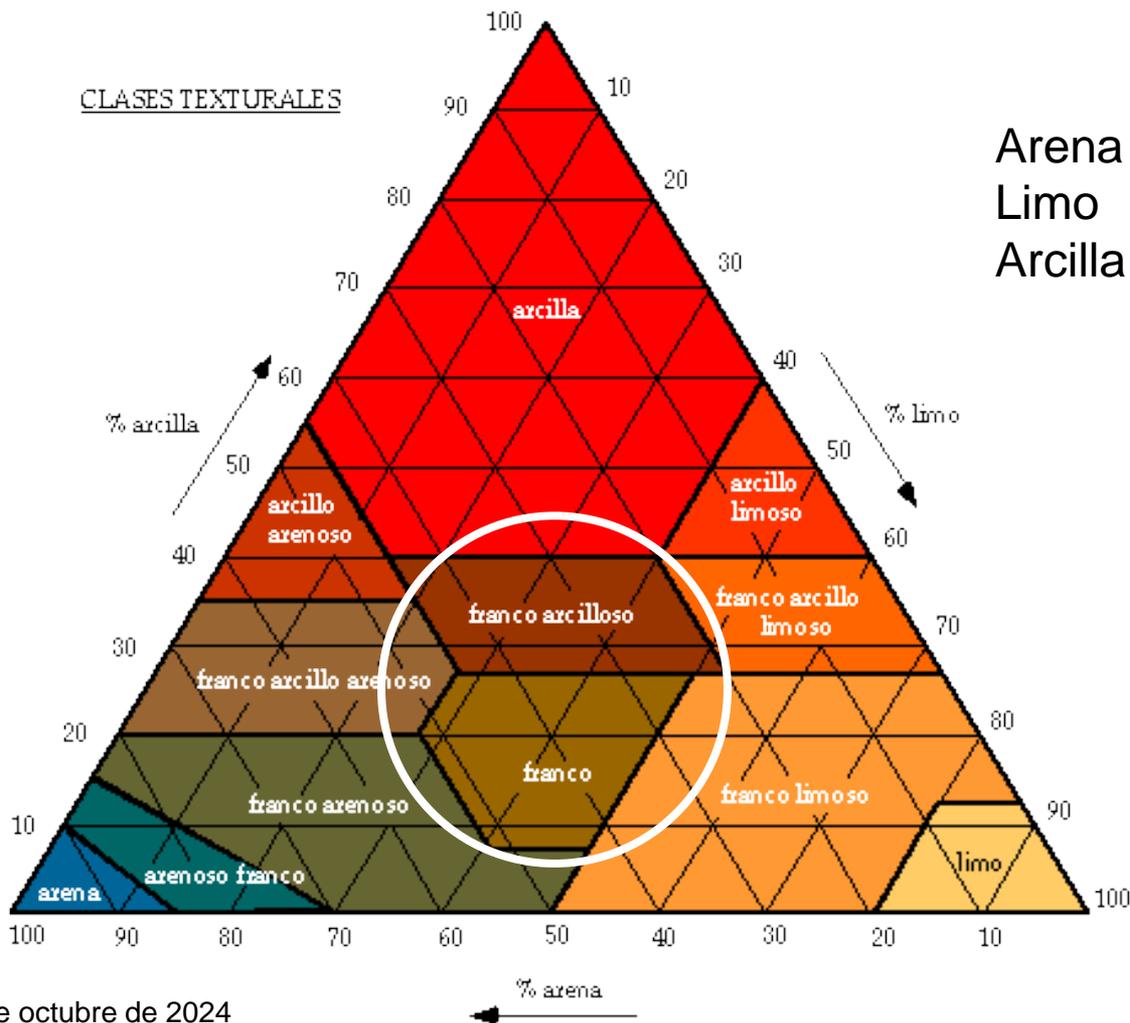
Fertilidad física

Fertilidad química

Prácticas para mejorar la fertilidad

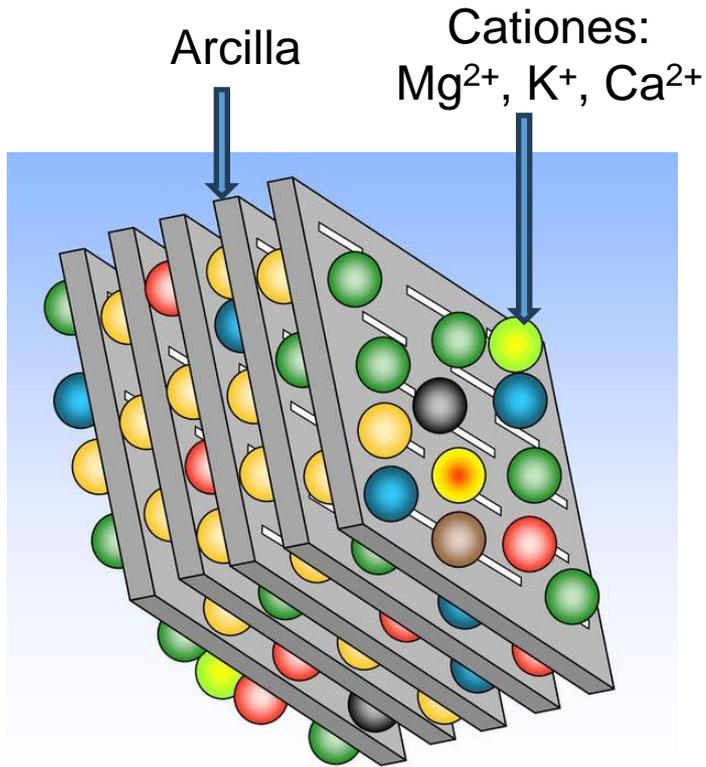
Fertilidad física

Textura del suelo



Fertilidad física

Textura del suelo



Arcillas tiene carga negativa



Favorecen la retención de cationes y la unión con la materia orgánica



Complejo arcillo-húmico

Fertilidad física

Estructura del suelo

Agregados “débiles”, no son estables en el agua

Agregados “fuertes”, sí son estables en el agua



Fuente: www.cetabol.bo

Suelo con una mala estructura

- Mala infiltración
- Compactación
- Baja fertilidad

Suelo con una buena estructura

- Buena infiltración
- Aireación del suelo
- Buena fertilidad

Fertilidad física

Estructura del suelo



Favorece el movimiento e infiltración del agua en el suelo, evitado así la erosión por escorrentía y aumentado la disponibilidad de agua en el suelo

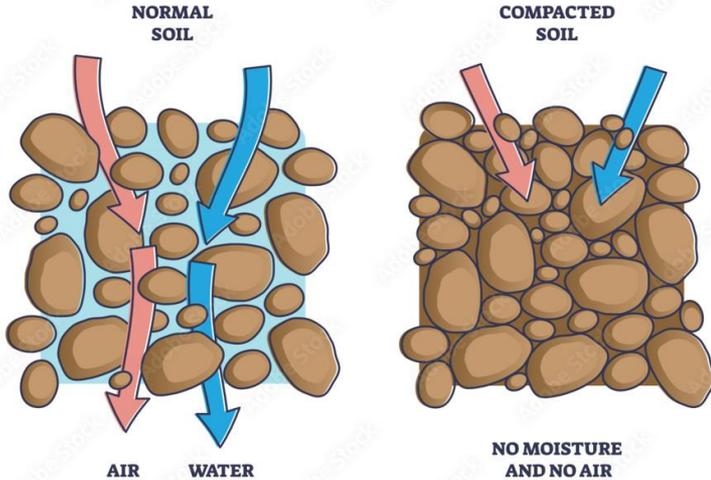


Fuente: www.ahdb.org.uk

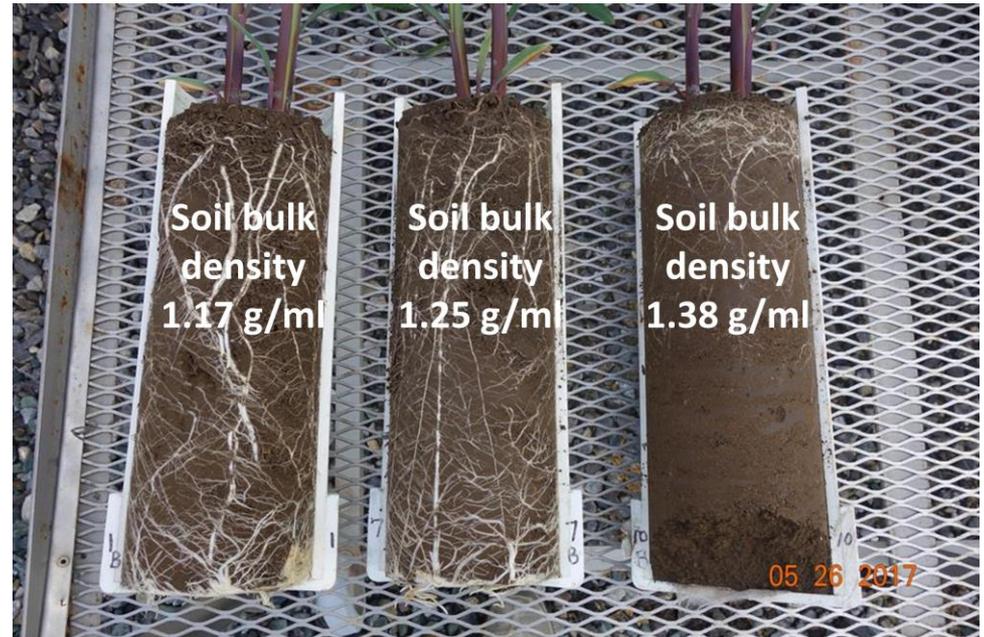
Fertilidad física

Estructura del suelo

SOIL COMPACTION



Evita problemas de compactación del suelo, lo que no solo favorece el movimiento de agua y del aire sino también el desarrollo radicular.

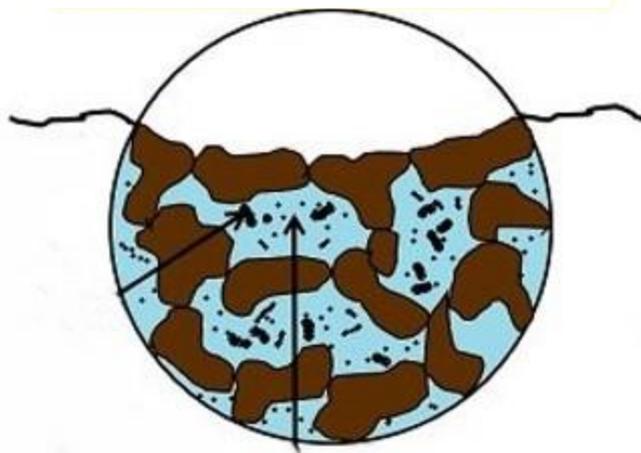


Fuente: www.pioneer.com

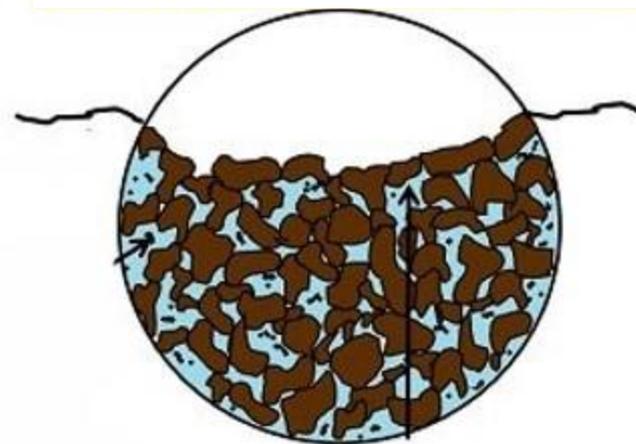
Fertilidad física

Estructura del suelo

Suelo con buena estructura



Suelo con mala estructura



Mayor capacidad de retención de agua
Mejores condiciones para el desarrollo radicular

Menor capacidad de retención de agua
Peores condiciones para el desarrollo radicular

Fertilidad física



Tabla de contenidos

¿Qué es suelo?

Fertilidad del suelo

Fertilidad física

Fertilidad química

Prácticas para mejorar la fertilidad

Fertilidad química



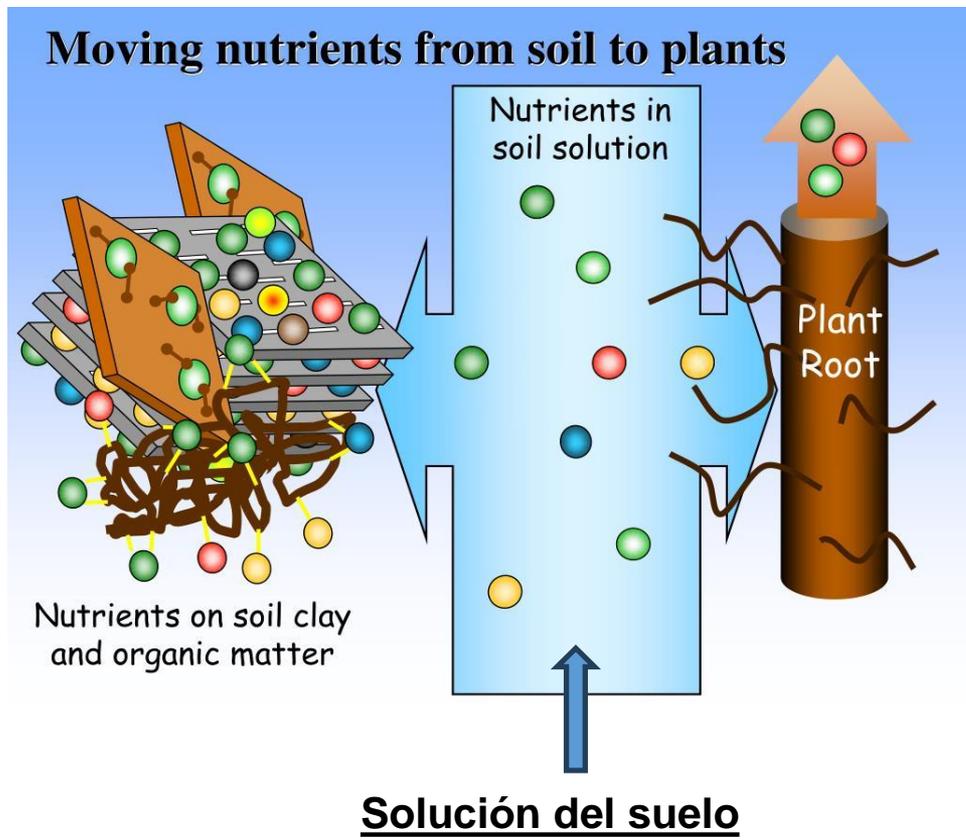
Fertilizantes sintéticos



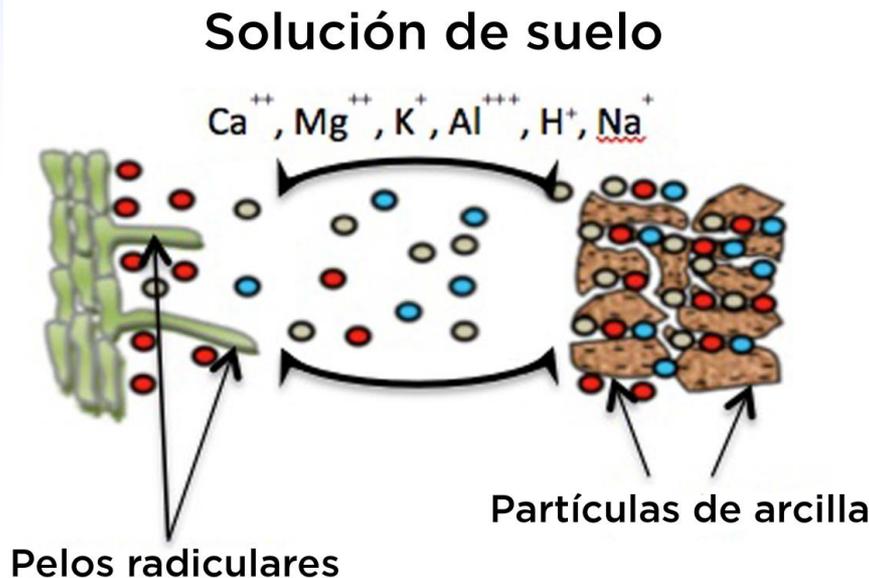
Fertilizantes orgánicos



Fertilidad química



Los nutrientes que aplicamos pasan a la solución del suelo, donde son retenidos por las arcillas y la materia orgánica (*complejo arcillo-húmico*) que facilita la disponibilidad de los mismos para los cultivos



Fertilidad química

Biodisponibilidad de los nutrientes en función del pH del suelo

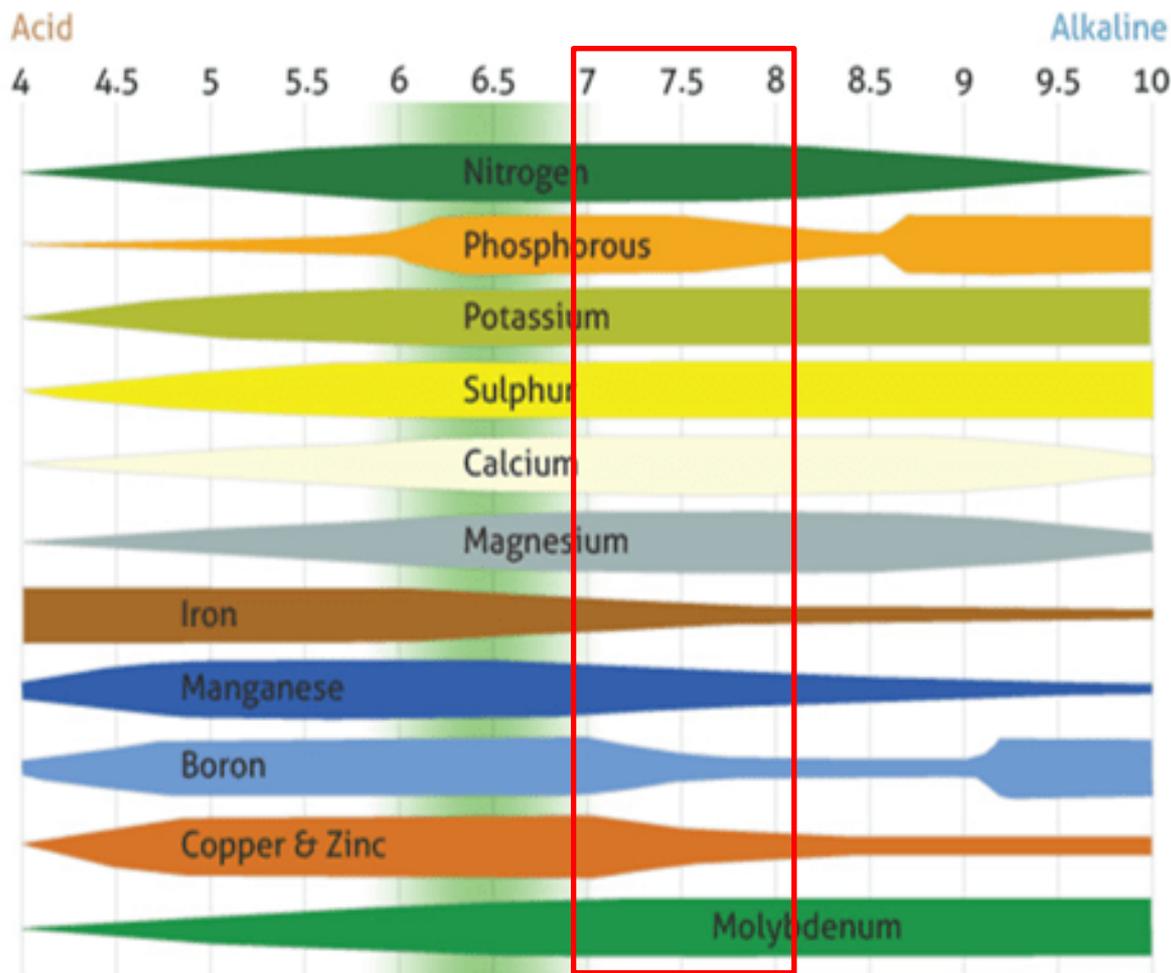


Tabla de contenidos

¿Qué es suelo?

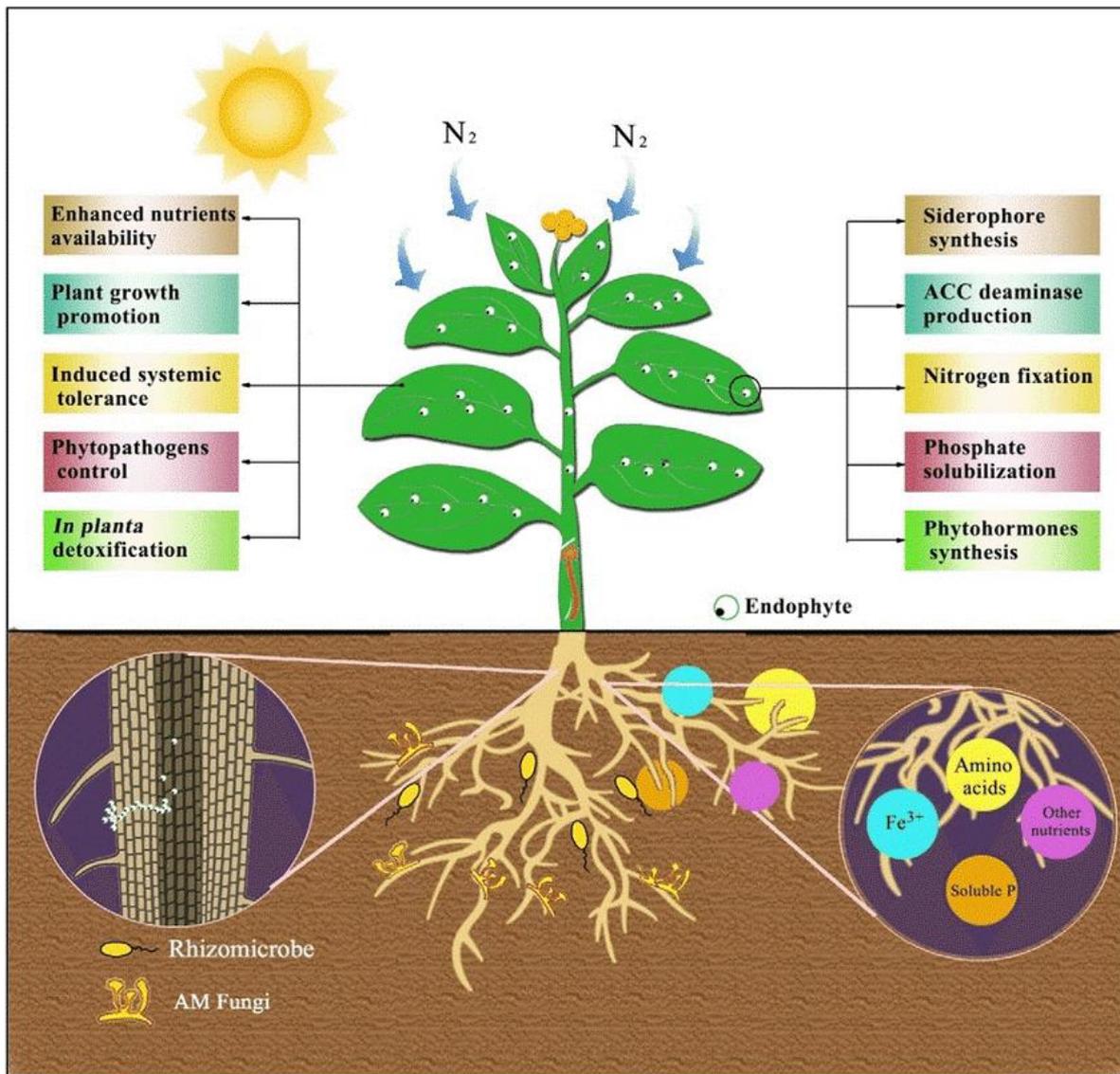
Fertilidad del suelo

Fertilidad física

Fertilidad química

Prácticas para mejorar la fertilidad

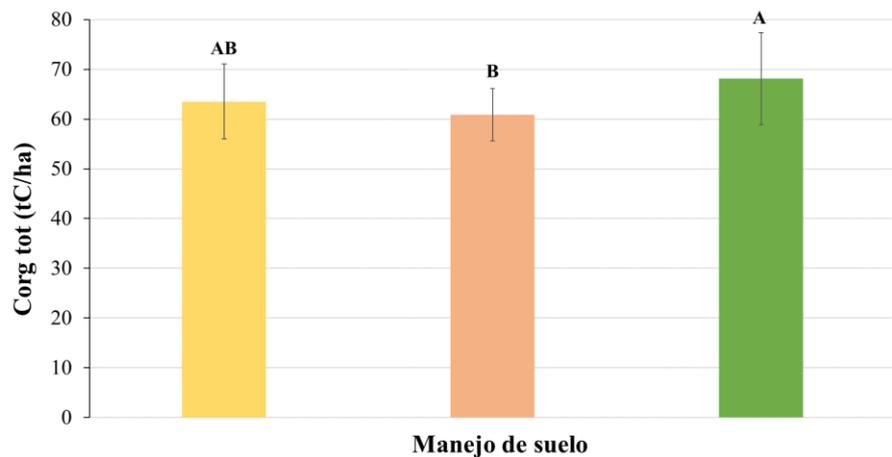
Prácticas para mejorar la fertilidad



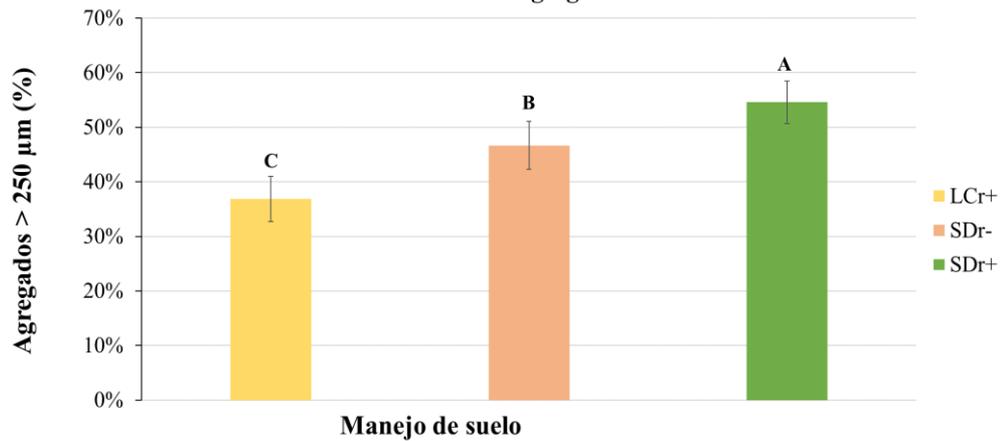
Prácticas para mejorar la fertilidad



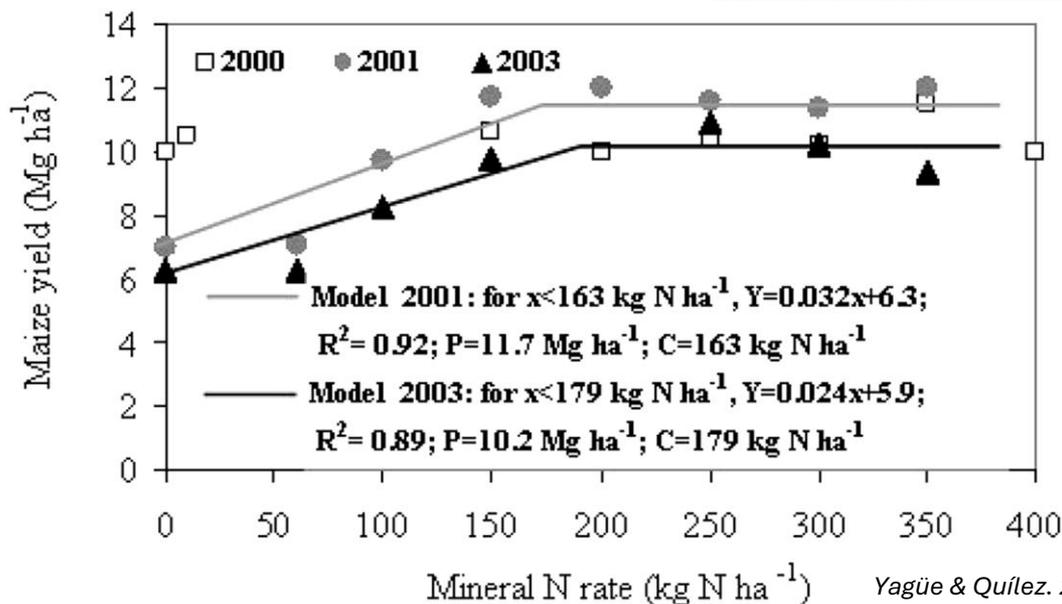
Contenido del carbono orgánico total en el perfil 0-50 cm



Macroagregados

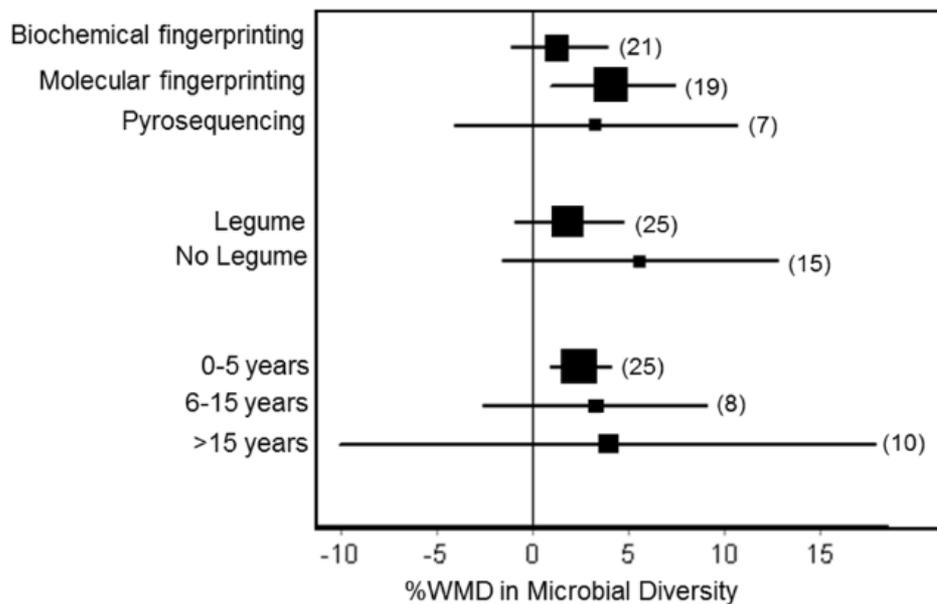


Prácticas para mejorar la fertilidad

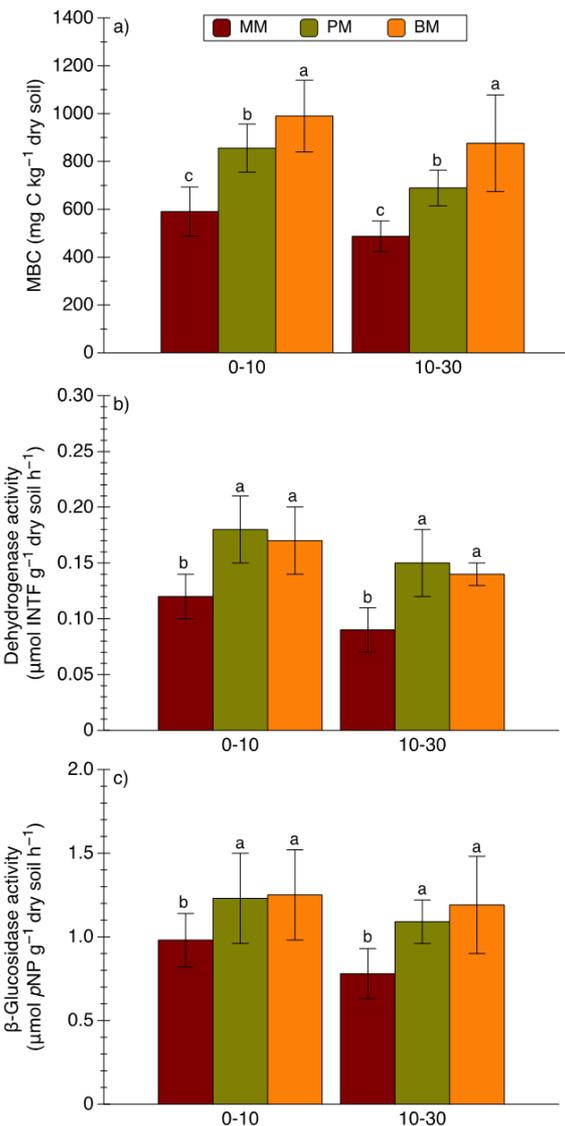


Yagüe & Quílez. 2010. *Agronomy Journal*, 102(6), 1682-1691

Prácticas para mejorar la fertilidad



Venter et al. 2016. *Pedobiologia*, 59(4), 215-223



Lafuente et al. 2024. *Spanish Journal of Agricultural Research* (in press)

**Muchas gracias por
su atención**

sfranco@cita-aragon.es