

# Suelos y Cambio Climático

Mg. Alexandra Velandia Pardo

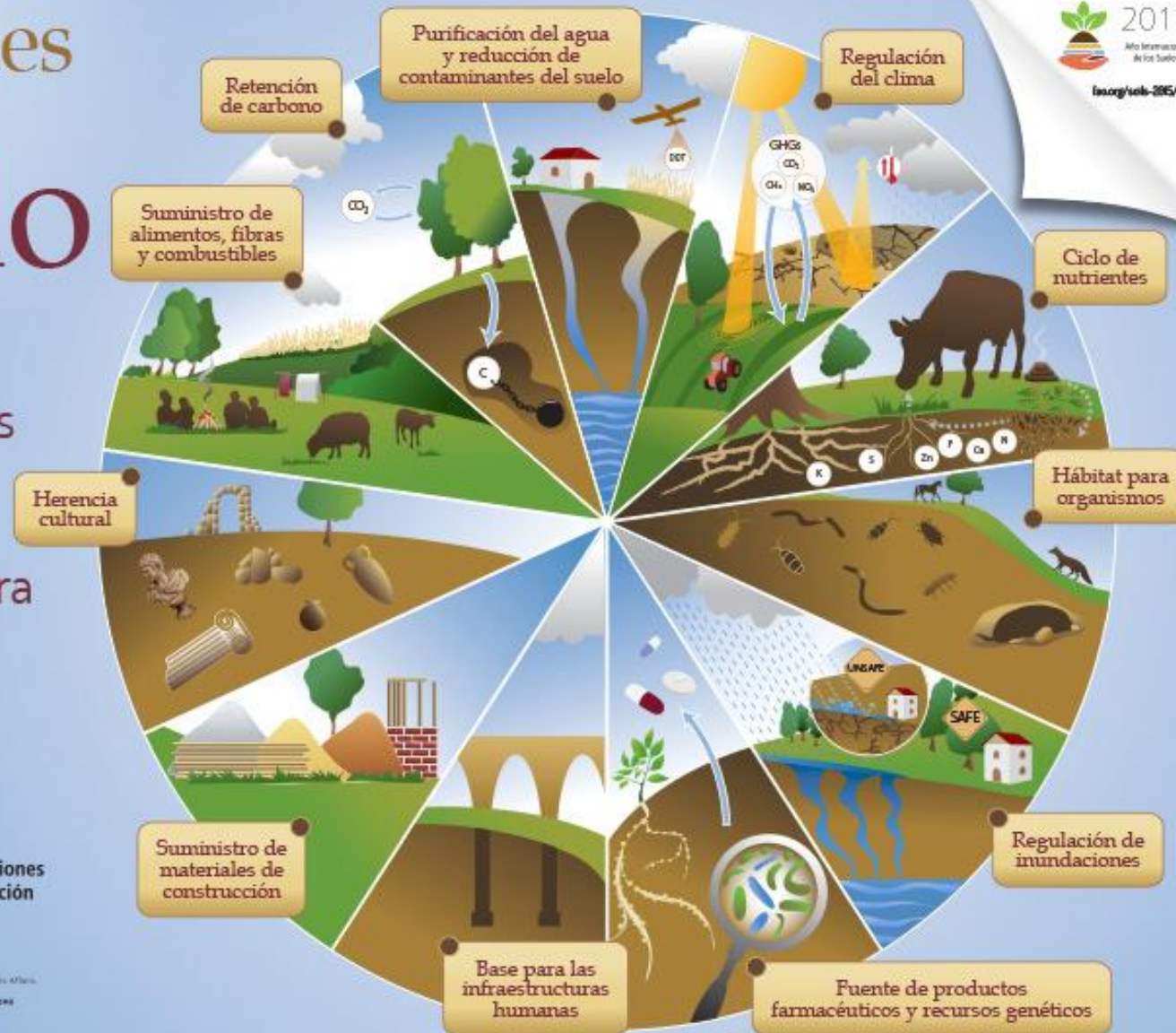
# Suelo

- ▶ Puede definirse como el material mineral no consolidado en la superficie de la tierra, que ha estado sometido a la influencia de factores genéticos y ambientales (clima, macro y microorganismos y topografía) actuando en un determinado periodo.



# Funciones del Suelo

Los suelos aportan servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra



2015  
Año Internacional  
de los Suelos  
fao.org/sols-2015/es



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

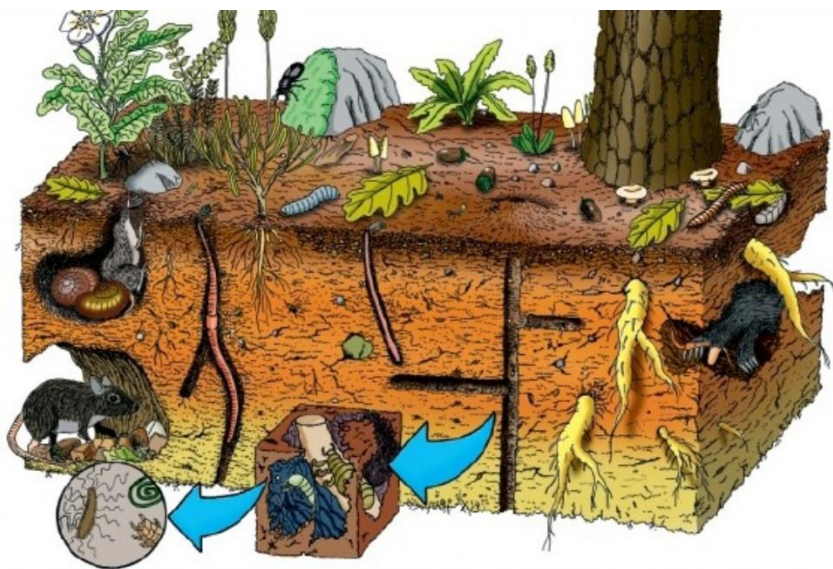
Con el apoyo de

Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs  
Directorat General de Recerca i Innovació  
Federal Office for Agriculture FOAG

1000 2103480100

# Suelo sano



<https://julian0340.wixsite.com/ciencias-del-suelo>

- ▶ La salud del suelo se ha definido como su capacidad para funcionar como un sistema vivo.
- Los suelos sanos:
- ▶ Mantienen una comunidad variada de organismos del suelo que ayudan a controlar las enfermedades de las plantas, insectos y malezas
  - ▶ forman asociaciones simbióticas beneficiosas con las raíces
  - ▶ reciclan nutrientes esenciales para las plantas, mejoran la estructura del suelo con efectos positivos para el agua del suelo y la capacidad de retención de nutrientes,
  - ▶ en última instancia mejoran la producción agrícola.
  - ▶ Un suelo sano también contribuye a la mitigación del cambio climático, manteniendo o aumentando su contenido de carbono



# Suelos sanos

- ▶ Los suelos sanos suministran **los nutrientes** esenciales: Agua, oxígeno y el soporte para las raíces que plantas productoras de alimentos necesitan para crecer y prosperar.

Los suelos también sirven como **protección** para las delicadas raíces de las plantas frente a las fuertes fluctuaciones de temperatura.



# Degradación de los suelos

## Erosión



Cesar y Caqueta

## Salinización



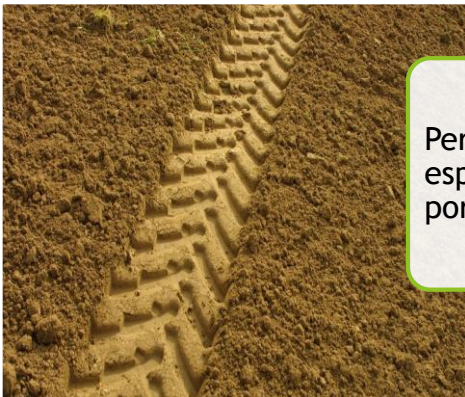
Valle  
-Riego  
-fertilización -  
drenaje inadecuado

## Contaminación y polución



Agroquímicos  
Plásticos  
Desechos eléctricos,  
electrónicos  
Desastres ambientales

## Compactación



Perdida del  
espacio  
poroso

## Sepultamiento



Cubrimiento del  
suelo  
Urbanización

## Siembra de no nativos



Eucaliptos  
Pino

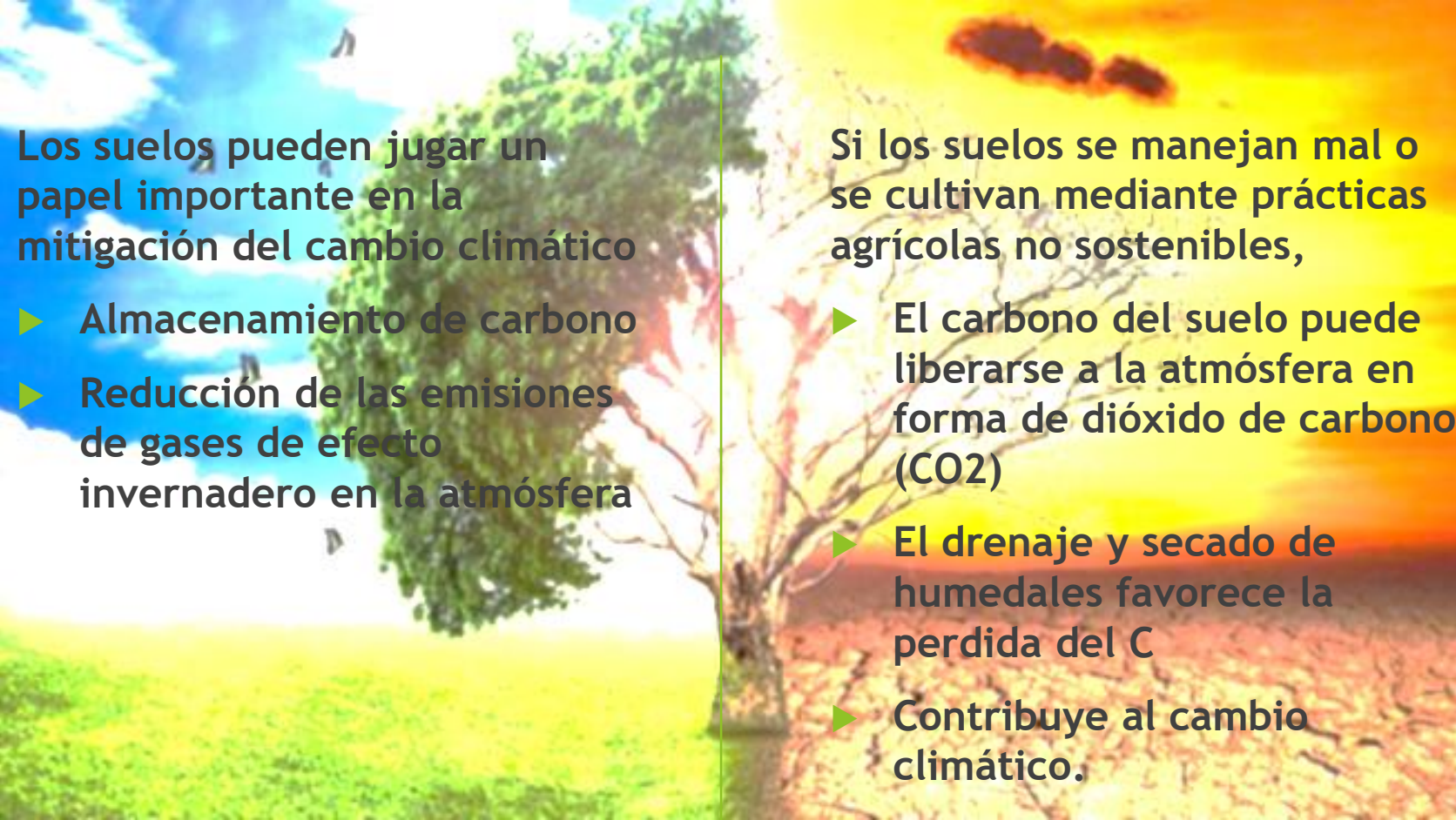
# Efectos de la degradación

- ▶ Disminución de la productividad
- ▶ Desastre Naturales
- ▶ Escases de agua
- ▶ Cambio climático
- ▶ Perdida de biodiversidad
- ▶ Disminución de servicios ecosistémicos
  - ▶ Almacenamiento hídrico
  - ▶ Regulación de procesos geoquímicos
  - ▶ Secuestro de C organico





# Suelos y cambio climático



Los suelos pueden jugar un papel importante en la mitigación del cambio climático

- ▶ Almacenamiento de carbono
- ▶ Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera

Si los suelos se manejan mal o se cultivan mediante prácticas agrícolas no sostenibles,

- ▶ El carbono del suelo puede liberarse a la atmósfera en forma de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- ▶ El drenaje y secado de humedales favorece la pérdida del C
- ▶ Contribuye al cambio climático.



# Suelos manejados de forma inadecuada

Si los suelos se manejan mal o se cultivan mediante prácticas agrícolas insostenibles, el carbono del suelo puede liberarse a la atmósfera en forma de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), contribuyendo así al cambio climático.



**El cambio climático representa una grave amenaza para la seguridad alimentaria mundial.**



La conversión constante de pastizales y bosques en tierras de cultivo y de pastoreo ha resultado en **pérdidas históricas del carbono del suelo en todo el mundo.**



Bosques



Tierras de cultivo



Turberas



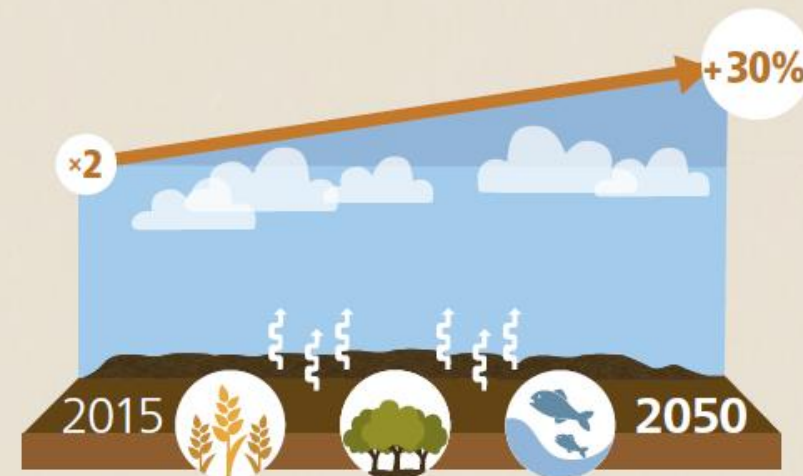
Zonas de pastoreo



Los cambios de uso del suelo y el drenaje de suelos orgánicos para el cultivo son responsables de alrededor del **10% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero.**



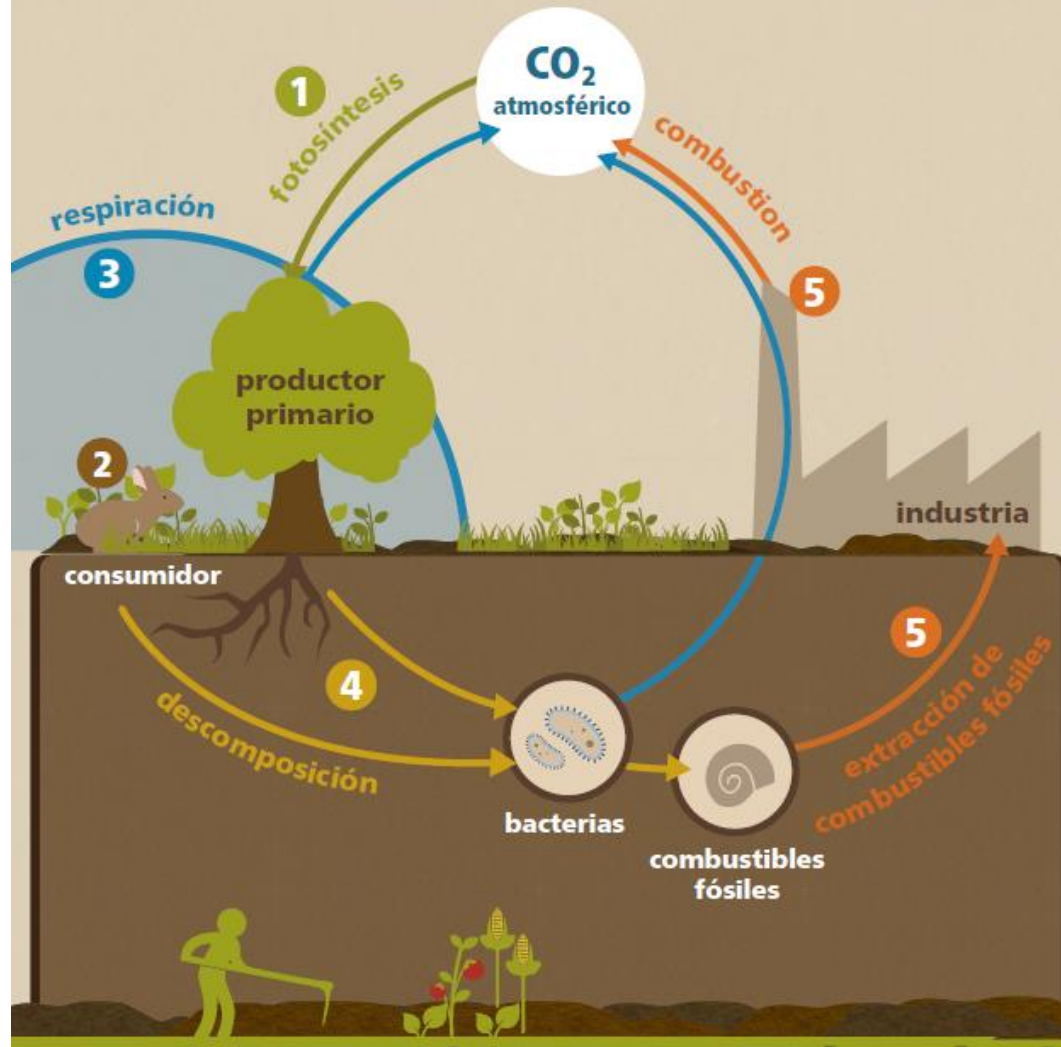
Las emisiones de gases de efecto invernadero de la agricultura, la silvicultura y la pesca, **casi se han duplicado en los últimos 50 años.**



A falta de mayores esfuerzos para reducir las, **podrían aumentar un 30% adicional para 2050.**

# Los suelos y el ciclo del carbono

El ciclo del carbono es el intercambio de carbono (en varias formas, por ej. dióxido de carbono) entre la atmósfera, el océano, la biosfera terrestre y los depósitos geológicos.



1

Las plantas usan el CO<sub>2</sub> de la atmósfera, el agua del suelo y la luz solar para producir su propio alimento y crecer en un proceso llamado **fotosíntesis**. El carbono que absorben del aire se convierte en parte de la planta.

2

Los **animales** que se alimentan de plantas pasan los compuestos de carbono a lo largo de la cadena alimentaria.

3

La mayor parte del carbono que consumen los animales se convierte en CO<sub>2</sub> cuando **respiran** y se libera de nuevo a la atmósfera.

4

Cuando los animales y plantas mueren, los organismos muertos son comidos por los descomponedores en el suelo (**bacterias y hongos**) y el carbono en sus cuerpos se devuelve de nuevo a la atmósfera en forma de CO<sub>2</sub>.

5

En algunos casos, las plantas y animales muertos quedan enterrados y se convierten en **combustibles fósiles**, como el carbón y el petróleo, al cabo de millones de años. Los seres humanos queman combustibles fósiles para producir energía, devolviendo la mayor parte del carbono a la atmósfera en forma de CO<sub>2</sub>.

C



# Suelos manejados de forma sostenible

Cuando se gestionan de forma sostenible, los suelos pueden jugar un papel importante en la mitigación del cambio climático a través del **secuestro de carbono (C)** y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.



Al restaurar los suelos degradados y adoptar prácticas de conservación de suelos ...



... hay un gran potencial para **disminuir la emisión de gases de efecto invernadero** procedentes de la agricultura, mejorar la retención de carbono y aumentar la resiliencia frente al cambio climático.



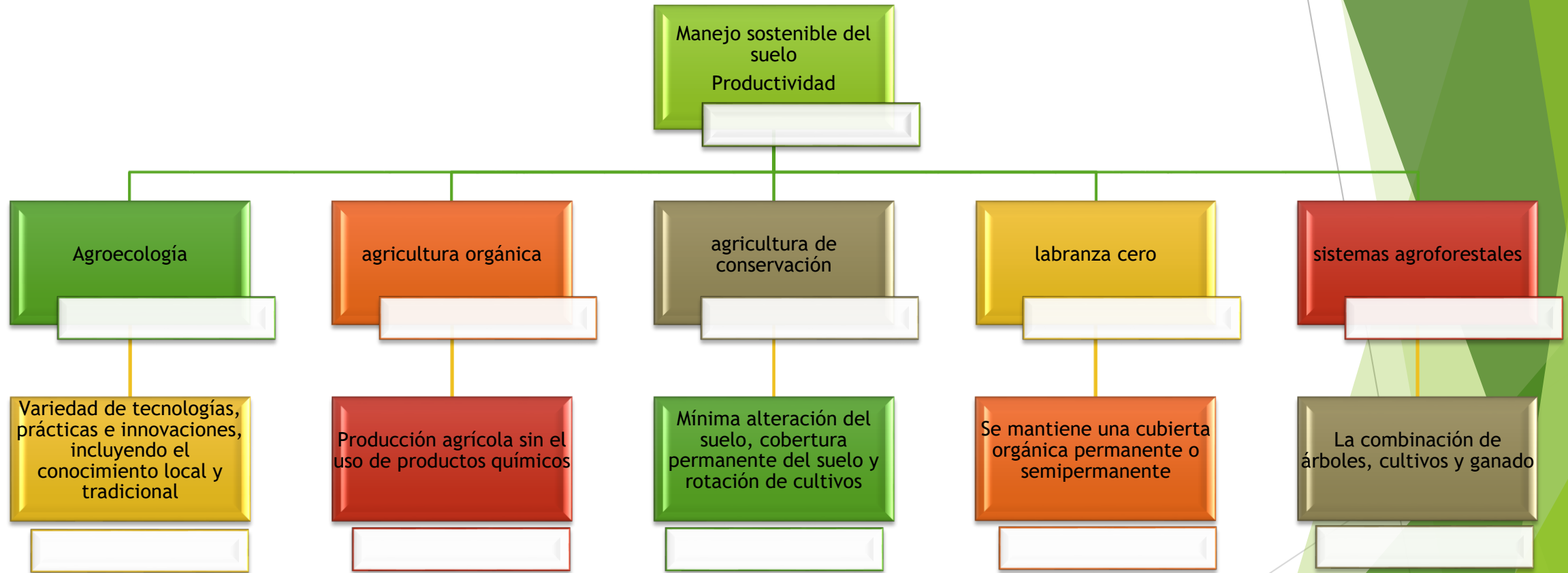
# Suelos y seguridad Alimentaria

La disponibilidad de alimentos depende de los suelos:

- ▶ los **alimentos nutritivos** y de buena calidad y **el forraje para los animales** solo pueden producirse si nuestros suelos están sanos.
- ▶ Por tanto, un suelo vivo y sano es un aliado crucial para la seguridad alimentaria y la nutrición.







Pueden aumentar de manera sostenible la productividad agrícola sin degradar los recursos hídricos y del suelo y además nutriendo la biodiversidad



# Las amenazas a nuestros Suelos



## Solución: gestión sostenible de los suelos

Gobernanza inclusiva del suelo

Aumentar la inversión en la gestión sostenible de los suelos

Promoción / sensibilización

Establecer sistemas de información de suelos

Desarrollar capacidades y fortalecer la extensión sobre los suelos

Detener la degradación del suelo

Restaurar/rehabilitar suelos degradados

Implementar la planificación del uso de la tierra

Analizar y evaluar la condición del suelo

Aumentar el contenido de materia orgánica del suelo

Mantener la superficie del suelo cubierta

Usar los nutrientes sabiamente

Labranza mínima

Rotación de cultivos

Reducir la erosión

Eliminación adecuada de residuos

Tratamiento de aguas residuales



# Suelos y biodiversidad

- ▶ No hay un lugar en la naturaleza con mayor concentración de especies que los suelos.
- ▶ Se pueden encontrar más de 1 000 especies de invertebrados en un solo m<sup>2</sup> de suelo forestal.
- ▶ Muchas de las especies de insectos terrestres del mundo habitan en los suelos durante al menos alguna etapa de su ciclo vital.
- ▶ Un solo gramo de suelo puede albergar millones de seres vivos y varios miles de especies de bacterias.
- ▶ Un típico suelo sano puede albergar varias especies de animales vertebrados, diversas especies de lombrices de tierra, entre 20 y 30 especies de ácaros, unas 50-100 especies de insectos, decenas de especies de nematodos, centenares de especies de hongos y quizás miles de especies de bacterias y actinomicetos.
- ▶ En el suelo habita el organismo de mayor superficie. Una sola colonia de la seta *Armillaria ostoyae*, puede ocupar una superficie de unos 9 km<sup>2</sup>.

# Suelos y biodiversidad

## Funciones

Los organismos del suelo son responsables de funciones vitales en el ecosistema del suelo:



Mantenimiento de la **estructura del suelo**



**Ciclo de los nutrientes**



Fuentes de **alimento y medicinas**



Regulación de los **procesos hidrológicos del suelo**



**Desintoxicación** del suelo



**Relaciones simbióticas y asimbióticas** con las plantas y sus raíces



**Intercambio de gases** y captura de carbono



**Descomposición** de la materia orgánica



**Eliminación de plagas, parásitos y enfermedades**

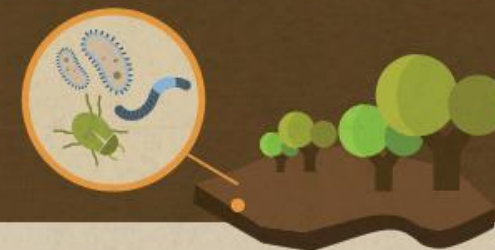


Control del **crecimiento vegetal**



# LOS SUELOS ALBERGAN UNA CUARTA PARTE DE LA BIODIVERSIDAD DE NUESTRO PLANETA

El suelo es uno de los ecosistemas más complejos de la naturaleza: contiene infinidad de organismos que interactúan y contribuyen a los ciclos globales que hacen posible la vida.



Un suelo sano típico puede contener:



animales vertebrados



lombrices de tierra



nematodos



20-30 especies de ácaros



50-100 especies de insectos



Cientos de especies de hongos



Miles de especies de bacterias y actinomicetos

Se pueden encontrar más de **1000 especies** de invertebrados en **1 m<sup>2</sup>** de suelos forestales.



La biodiversidad es esencial para la **seguridad alimentaria** y la **nutrición**.

**Gracias por su Atencion.**