

Diseño y Manejo del Huerto Ecológico



Marisol García
Agroecóloga

CONTENIDOS TALLER 1.

- INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA ECOLÓGICA
- PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE UN HUERTO ECOLÓGICO, introducción de plantas aromáticas, setos o pequeños espacios como reservorio de insectos benéficos.
- MANEJO ECOLÓGICO DEL HUERTO, importancia de hacer rotaciones y asociaciones, como utilizarlas y planificarlas.
- FERTILIDAD DEL SUELO, importancia de su manejo para la adecuada salud del huerto.

Agricultura Ecológica



Agricultura Agroecológica

La agricultura agroecológica, es un sistema de producción **sustentable en el tiempo**, que mediante un manejo racional de los recursos naturales, (contemplando la diversidad biológica y manteniendo o incrementando la fertilidad del suelo **al no utilizar productos de síntesis química**), nos permite obtener **ALIMENTOS SANOS**, preservando *la salud de:*



- *las personas que se alimentan de ellos,*
- *de las que los producen*
- *del planeta.*



Agricultura Ecológica resulta de la aplicación de los conceptos de la **Ecología** como ciencia a la **Agricultura**.

Ecología estudia el funcionamiento de los *Ecosistemas Naturales*.

Ecosistema=Sistema

Sistema= interacción de ≠ elementos

Ecosistema Natural

interacción elementos
(*bióticos y abióticos*)



en perfecta **armonía** =
mecanismos de **autoregulación**.

Huerto Ecológico...

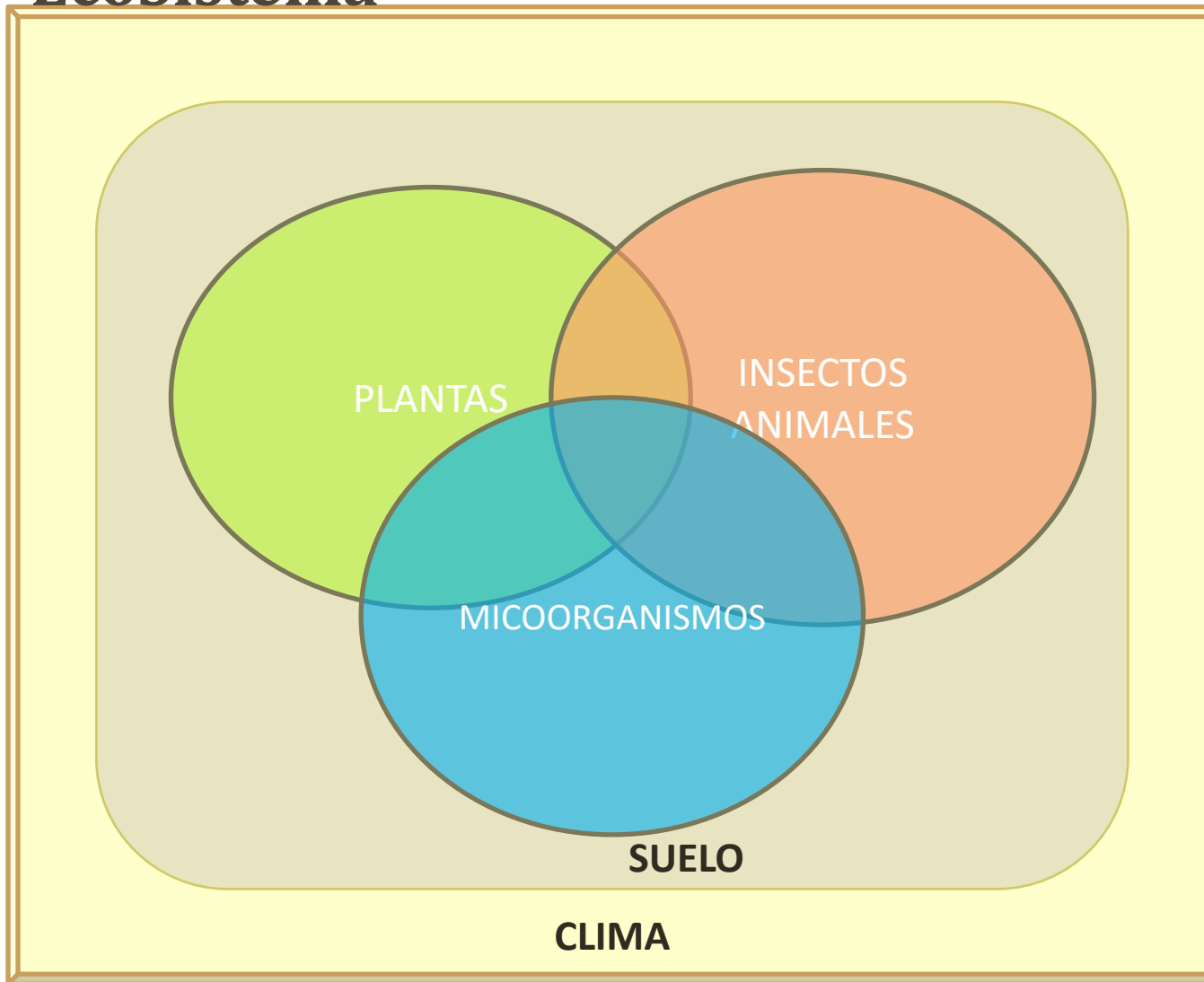




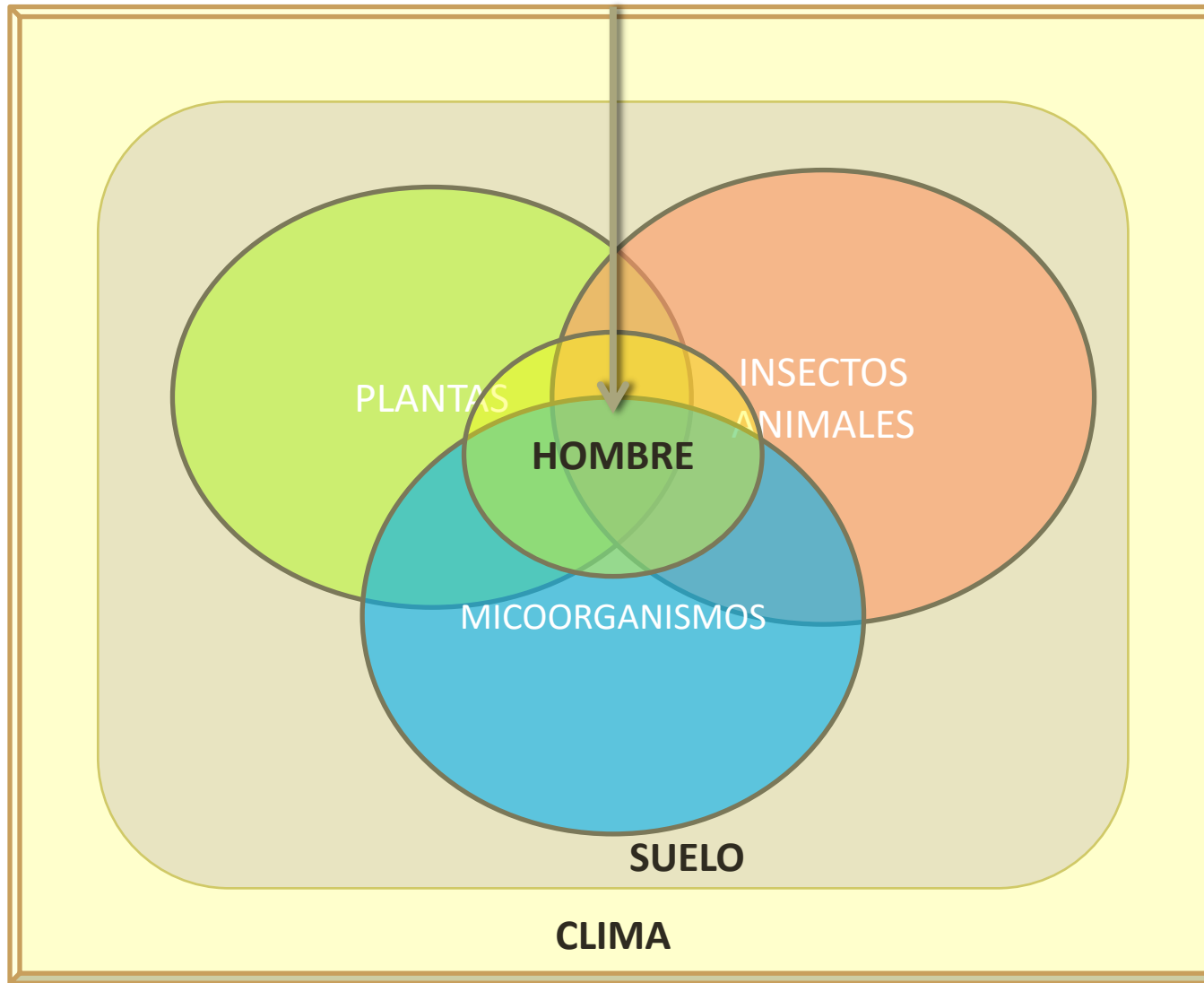
El Huerto Ecológico es un **Agroecosistema**, ecosistema artificial semejante a un ecosistema natural, creado por el hombre para la obtención de alimentos.

EcoSistema

EQUILIBRIO



DESEQUILIBRIO/EQUILIBRIO



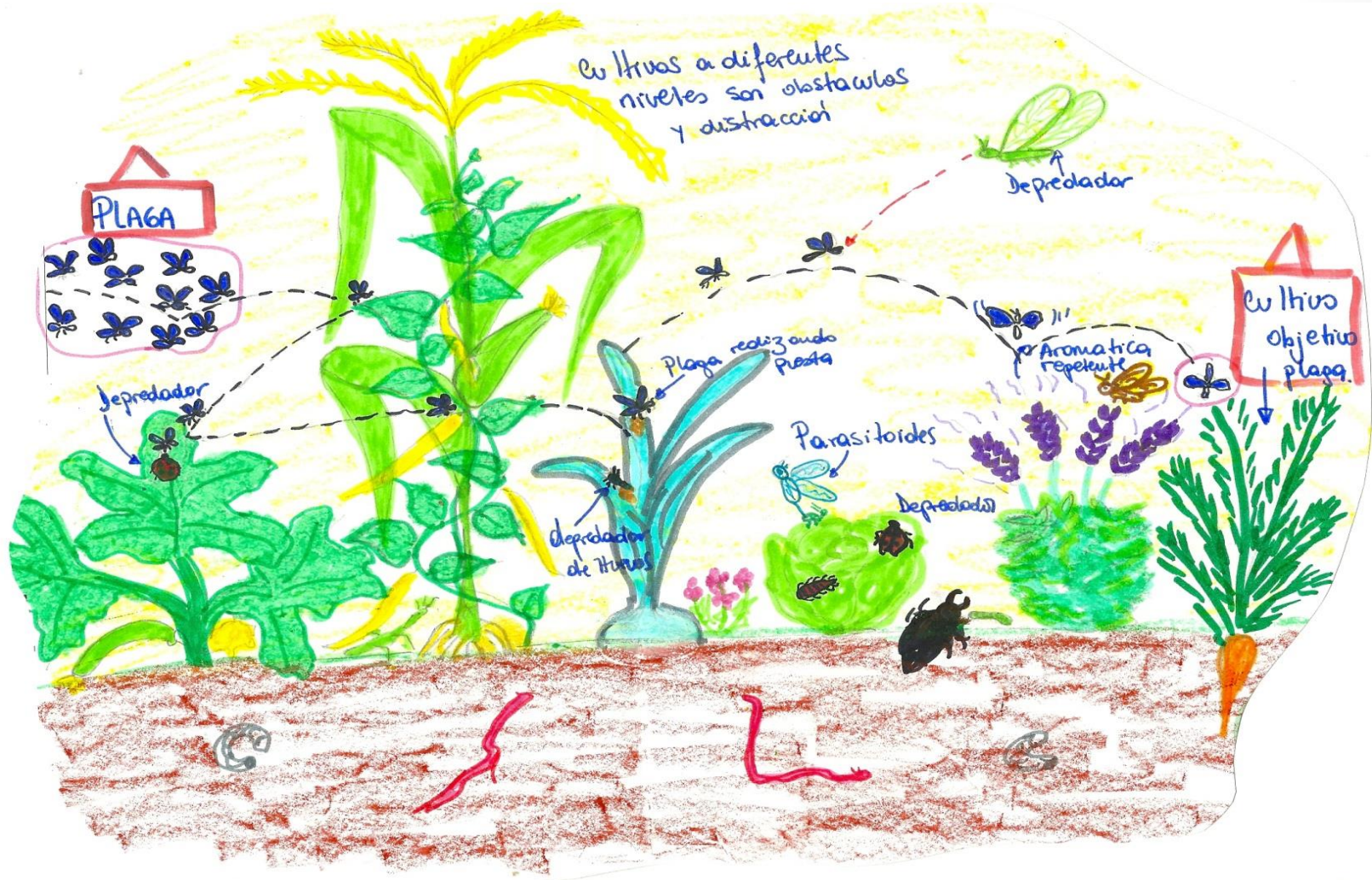
Agrosistemas

Complejidad del Sistema

Mayor biodiversidad > estabilidad



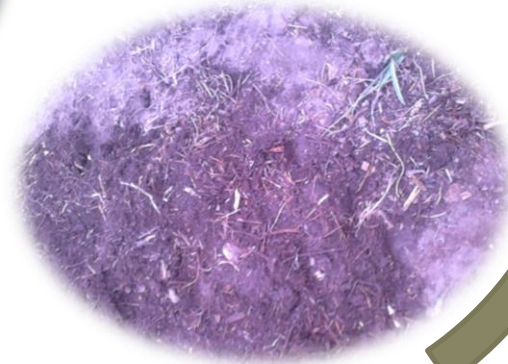
POLICULTIVO



Agroecosistema

Elementos Interactúan, reciclaje de
Energía y MO

**Productores
(plantas)**



Consumidores

(plagas, enemigos naturales, animales, nosotros)



Descomponedores





Aspectos de Diseño y Manejo Agroecológico



Diseño Agroecológico





Biodiversidad Funcional- Espacial:

Es importante tener plantas con flores de diferentes colores y olores, y follaje permanente que sirva de abrigo durante el invierno!!!

«*Dime cuantos **COLORES** y **OLORES** tienes en tu huerto y te diré que **ESTABILIDAD** tiene*».



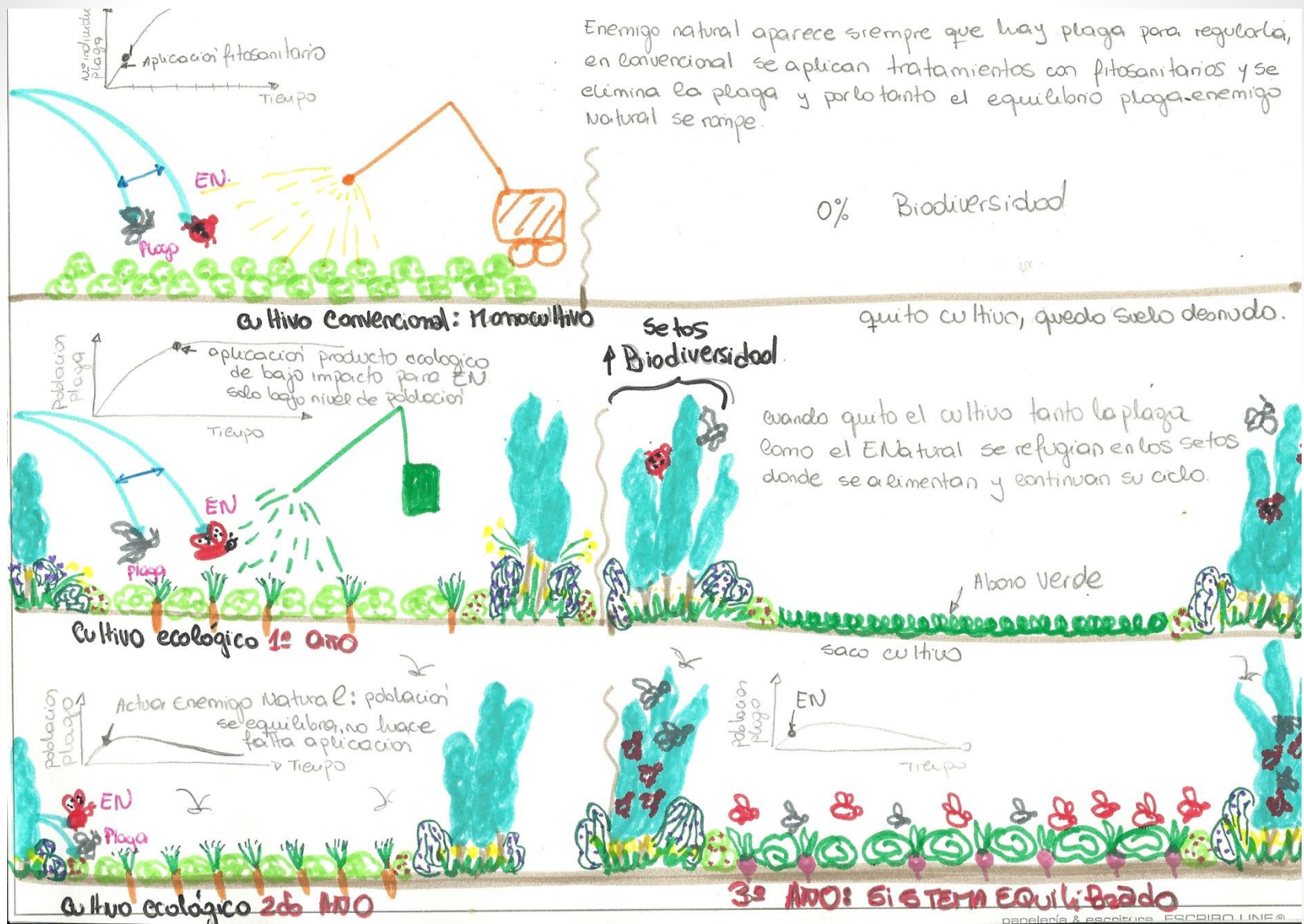


Setos

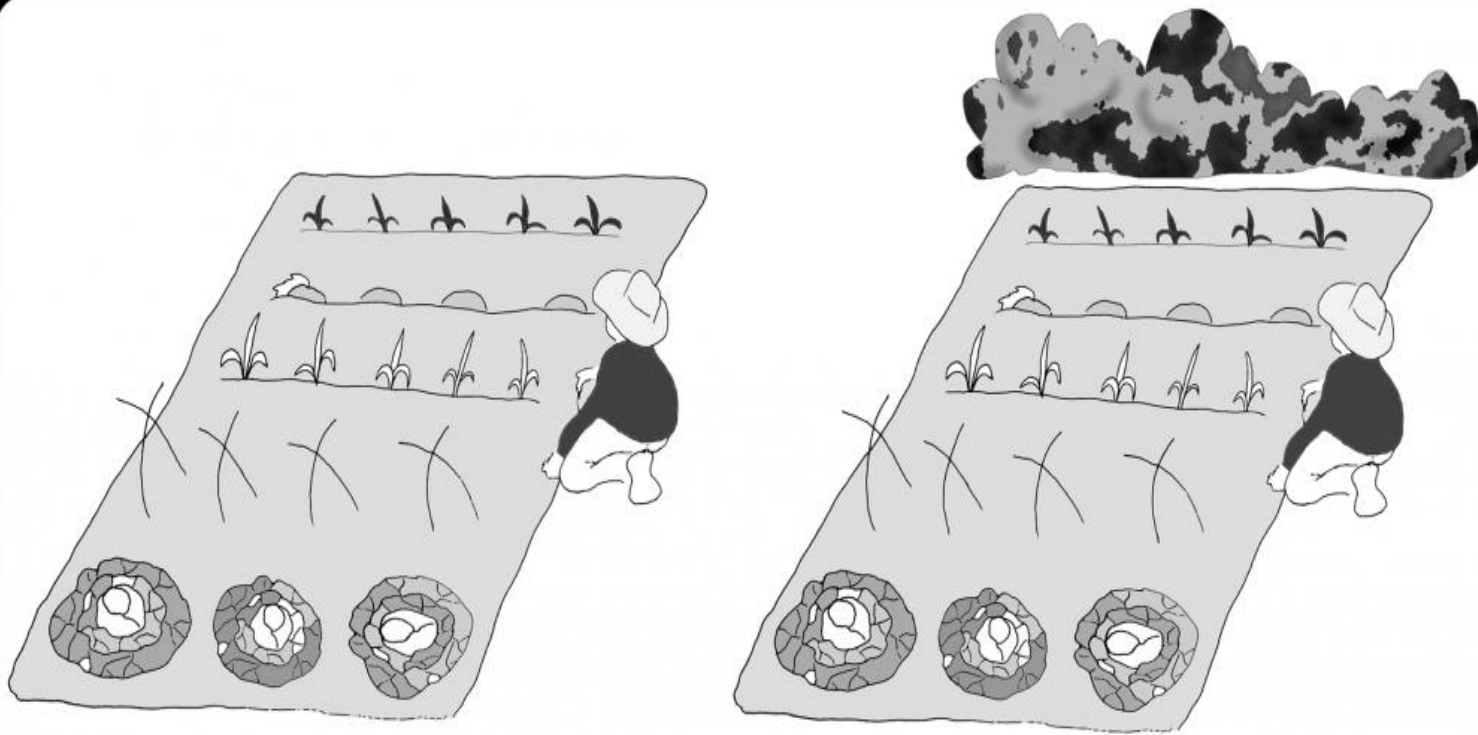
valor agroecológico.

- **Constituyen una fuente de alimento alternativo a los E:N**, cuando no hay plaga, al ofrecerles otros insectos que se refugian en ellos, polen y néctar. Importante tener setos con distintas plantas que provean floración durante todo el año.
- **Refugios** para muchos insectos plaga, por lo que son una fuente de alimento seguro para **depredadores o parasitoides especialistas**.
- **Invierno:** refugio seguro para muchos E:N, para reproducirse, protegerse del viento, frío. plantas de follaje perenne elementos inertes en el diseño.
- Mantienen, pájaros, lagartijas, fauna silvestre útil en el control biológico.





Setos importancia



¿Las 7 diferencias? No, muchas más

Zonas reserva Ecológicas o biotopo:

La vegetación espontanea del sitio tiene sus red trófica creada en el entorno y están adaptadas a las condiciones ambientales.



Aromáticas en el Huerto



Como medida preventiva : impiden la aparición de plagas y enfermedades. La diversidad de aromas y colores provoca confusión en los insectos al afectar sus sentidos, dificultándoles ubicar su vegetal favorito. Algunas plantas actúan a través de su acción repelente.

Como práctica agrícola, utilizándolas para atraer insectos benéficos o como plantas trampa. Por ejemplo, poner albahaca intercalada entre los cultivos en el tablón, con el fin de atraer pulgones y otros insectos transmisores de virus, de modo que no ataquen a los cultivos.

Como medida curativa, para disminuir la cantidad de insectos plaga o la intensidad de una enfermedad, a través de la aplicación de preparados caseros naturales realizados con estas especies, en forma de maceración, decocción, infusión, purín, polvo o extracto de flores, según la plaga o enfermedad que se quiera controlar.

*******Aprovechamos sus usos medicinales, y culinarios**



¿Cómo las introducimos en el huerto?

Especies Perennes: lavanda, tomillo, romero, menta, salvia, poleo, ruda, ajenjo, melisa, curry, milenrama.... Colocarlas en forma de seto, en un rincón específico de aromáticas en una esquina, en una maceta o jardinera si no tenemos mucho espacio... *** tener en cuenta el desarrollo de la planta al hacer composiciones con varias de ellas. *** **menta y poleo rizomas....**

Especies Anuales: manzanilla, cilantro, mostaza, anís, hinojo**, eneldo, albahaca, caléndula, borraja, comino, tajetes. Pueden planificarse en asociación con los cultivos en cada temporada y rotación.

Ejemplos Asociaciones

Otoño/ invierno.

El **Eneldo** asociado con repollo y zanahorias, merma el ataque de orugas o gusanos al repollo.

La **Menta** cerca de las coles (brócoli, coliflor, repollo, etc.) aleja las plagas que afectan a estas plantas.



Primavera / Verano

La **caléndula** es una buena compañera de los tomates, ya que repele los gusanos del tomate.



La **albahaca** es una planta trampa de pulgones y repele insectos en general, especialmente mosca blanca, chinches y es una buena asociación con el tomate.

Los **tajetes o copetes**, entre tomates evitan la entrada de la **famosa tuta**, tienen acción contra los nematodos del suelo

Biodiversidad Inerte: biodiversidad útil

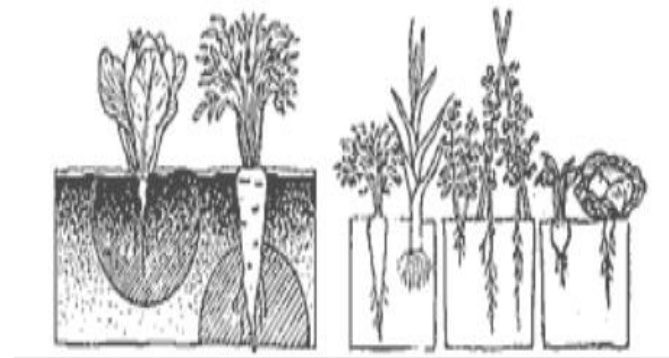
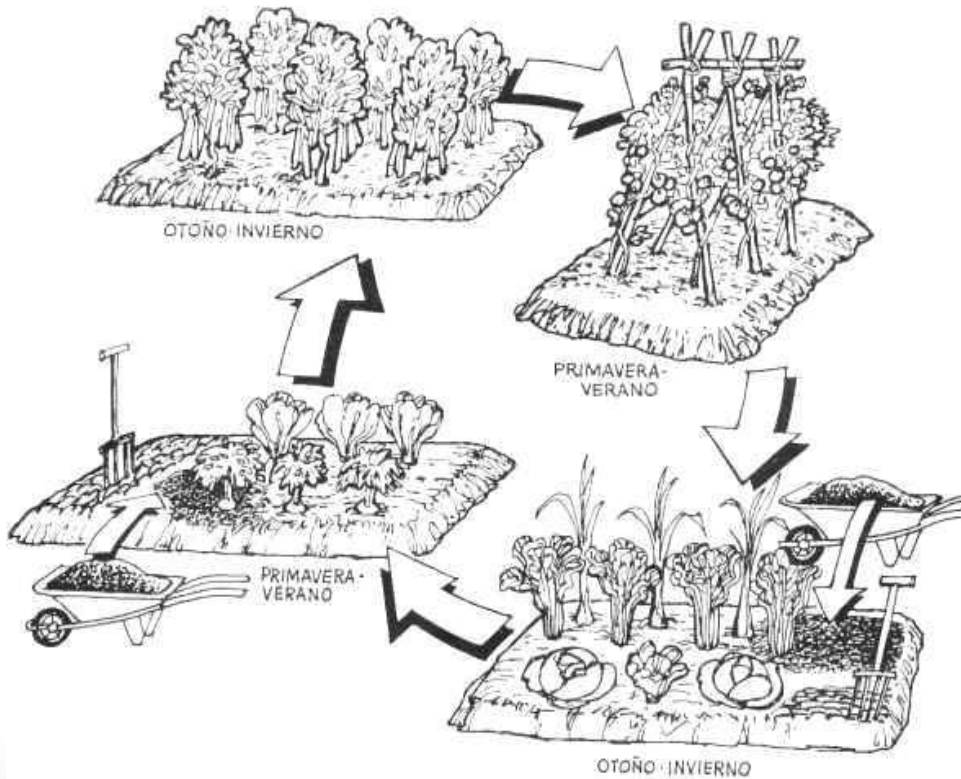
Piedras, canaletas, pequeñas fuentes de agua, maderas... favorecen la reproducción de ciertos enemigos naturales como las mantis y las avispa alfareras al utilizarlos como lugares de puesta de sus nidos y huevos.



Biodiversidad Temporal

Tiene que ver con:

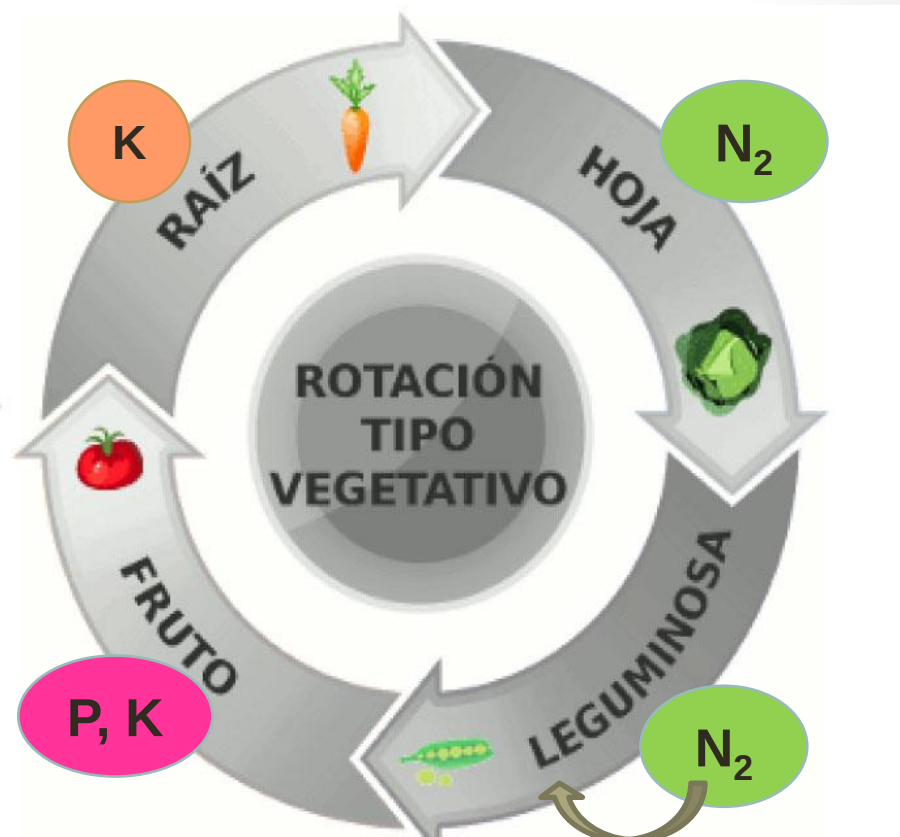
- 1- Nuestra planificación de los cultivos por temporadas.
- 2- Concepto de Policultivo
- 3- Fertilidad conocimiento de cultivos y sus ciclos



Rotaciones: no volver a poner en el mismo sitio el mismo cultivo o cultivos emparentados, *** evitar el cansancio o fatiga del suelo



Plagas y enfermedades



Nutrientes

*** Incluir en ciclo de rotación abono verde, leguminosa, las habas y guisantes las podemos utilizar en el invierno para mejorar el suelo.

Rotaciones: no volver a poner en el mismo sitio, el mismo cultivo o cultivos emparentados, *** evitar el cansancio o fatiga del suelo

CONSUMIDORAS RUSTICAS

Crece bien en suelos con materia orgánica sin descomponer. Estiércol, compost (coles, acelgas, tomates, calabazas)

CONSUDORAS FINAS

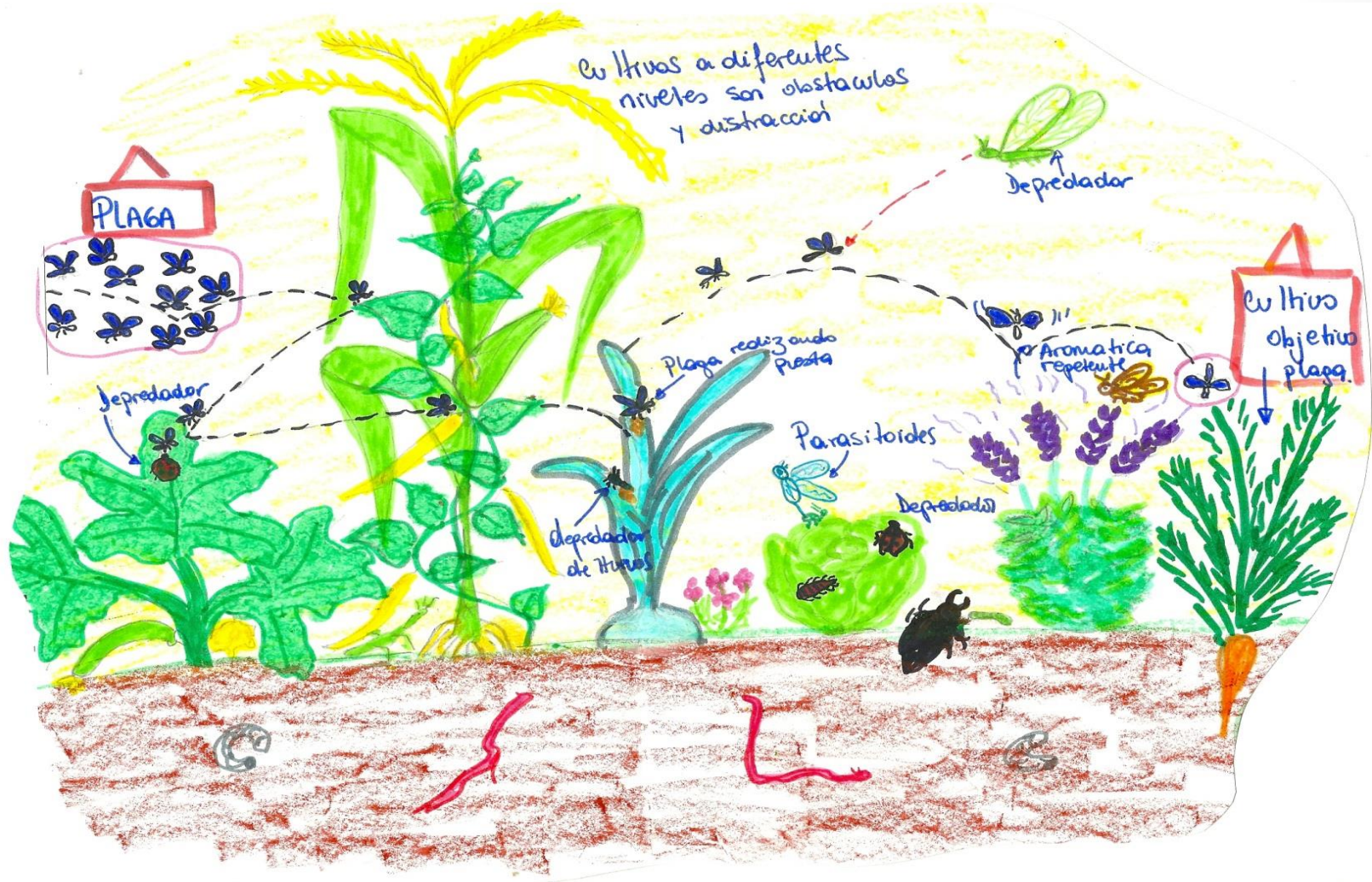
Necesitan materia orgánica descompuesta y bien estabilizada (humus). (Lechugas, zanahorias y espinacas, patatas).

PLANTAS REPONEDORAS (leguminosas)

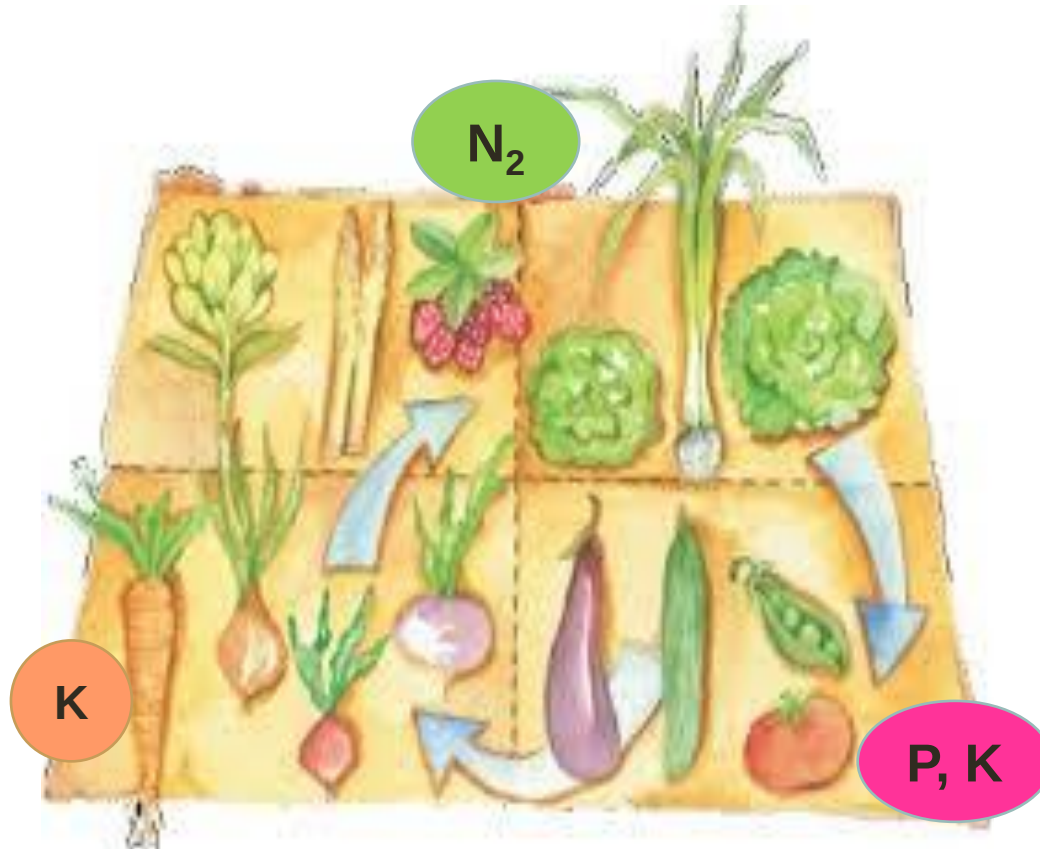
Enriquecen la tierra y aumentan su fertilidad, simbiosis con bacterias fijadoras de nitrógeno. (habas, guisantes, judías, soja).



Asociaciones: POLICULTIVO

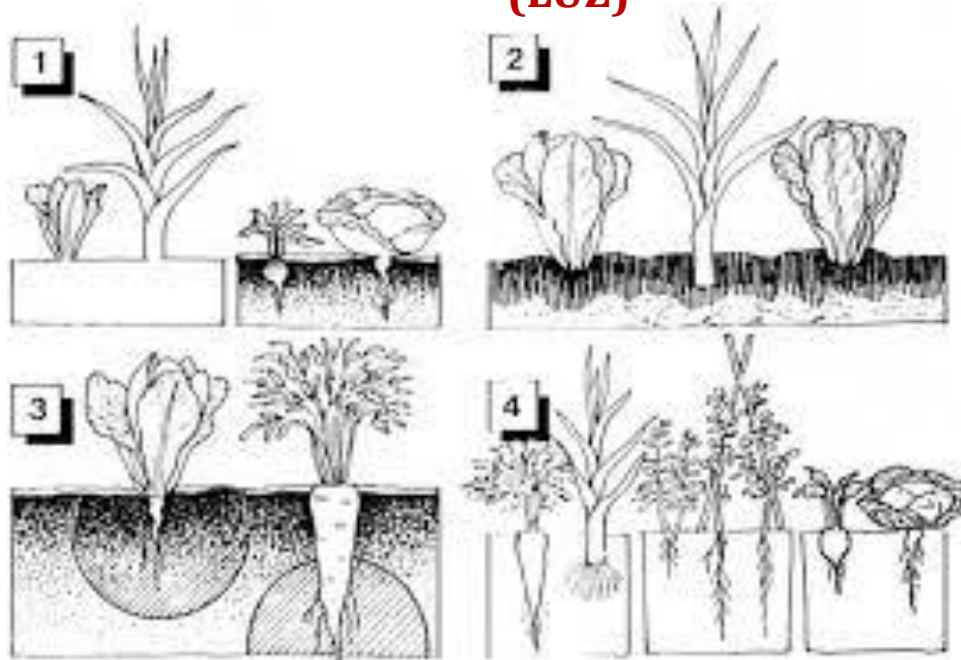


Asociaciones: POLICULTIVO



Asociaciones: POLICULTIVO

**DIFERENTE DESARROLLO EN ALTURA: VERTICAL-HORIZONTAL
(LUZ)**



**DIFERENTE DESARROLLO RADICULAR: RAIZ PIVOTANTE- RAIZ
FASCICULADA (NUTRIENTES)**

CULTIVOS INTERCALADOS

crecen dos o más cultivos alternándose en hileras diferentes.



Cultivos en franjas

crecen dos o más cultivos simultáneamente en distintas franjas de amplitud suficiente para permitir la independencia en el cultivo, pero lo suficientemente juntos para que interactúen agronómicamente.



Cultivos de relevo

crecen dos o más cultivos simultáneamente durante parte del ciclo de cada uno de ellos; es decir, se solapan.



Plantas ciclo largo o mediano con plantas de ciclo corto.

Coles con lechugas

Calabacines con remolachas o rabanitos

Tomates con lechugas

Cultivos asociados o mezclados

crecen dos o más cultivos simultáneamente en la parcela sin un arreglo "ordenado".



Asociaciones: Plantas Amigas « alelopatías»

La plantas emiten secreciones por sus raíces que ayudan o perjudican el crecimiento de otras plantas de su entorno.

Asociaciones Amigas:

- Calabaza / calabacín- maíz - capuchina
- Berenjena- judía- tajetes -pimiento
- Tomate- caléndula- albahaca- cebolla-tajetes- pimiento
- Maíz- calabaza - judías
- Puerro – zanahoria - apio - lechuga
- Remolacha – apio- coles - cebolla
- Habas- espinaca - zanahoria- repollo
- Melón- sandia -maíz
- Menta-repollo-tomate
- Maíz-pepino-judía



Asociaciones no favorables

- Guisante –puerro, ajo
- Judía, ajo cebolla, remolacha
- maíz-patata
- Acelga-tomate
- Zanahoria-remolacha y acelga

¿Diseñamos nuestro huerto?



Planificación

- Diversidad funcional
- Diversidad espacial-temporal
- ¿Qué plantar?¿Qué quiero comer?
- Rotación: ¿Cuándo ?
 - . Otoño invierno: setiembre-febrero
 - . Primavera – verano: marzo-julio
- Asociación: ¿Cómo?

Manejo y Mantenimiento de la **Fertilidad del suelo**



Fertilidad del suelo

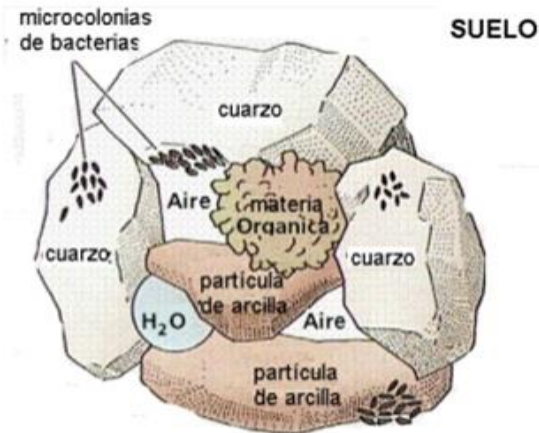


CAPACIDAD PARA GENERAR VIDA

SUELO VIVO

COMPOSICIÓN DEL SUELO

- Parte mineral: Agua, Aire (poros) y minerales
- Parte Orgánica: La Materia Orgánica y los seres vivos del suelo



↓

**AGUA, OXIGENO/AIRE,
TEMPERATURA y ALIMENTO**

BIODIVERSIDAD DEL SUELO



SUELO VIVO PARA DAR VIDA

Biodiversidad del suelo sistema digestivo de las plantas



Reciclaje de Nutrientes

Actividad microorganismos del suelo

Reciclaje de nutrientes.....

Prevenición de la lixiviación de nutrientes
(para que no escape el agua a lo profundo del suelo, evitando posibilidad de no ser aprovechada)

Beneficio

Hace que haya mayor o menor disponibilidad de nutrientes para las plantas

Degradación de la materia orgánica

Producción de humus que estimula el crecimiento de las plantas
Efecto indirecto en el control de plagas del suelo

Permite una mayor disponibilidad de nutrientes

Fijación de nitrógeno

Producción de polisacáridos

Producción de compuestos antibióticos

Simbiosis con micorrizas (las raíces y micorrizas se benefician mutuamente)

Promoción del crecimiento de las plantas

Tolerancia a enfermedades
Mejoramiento en la toma de nutrientes
Mejoramiento en la utilización del agua
Tolerancia al estrés

Incrementa el nitrógeno

Mejora la estructura del suelo

Aumenta la resistencia a las plagas

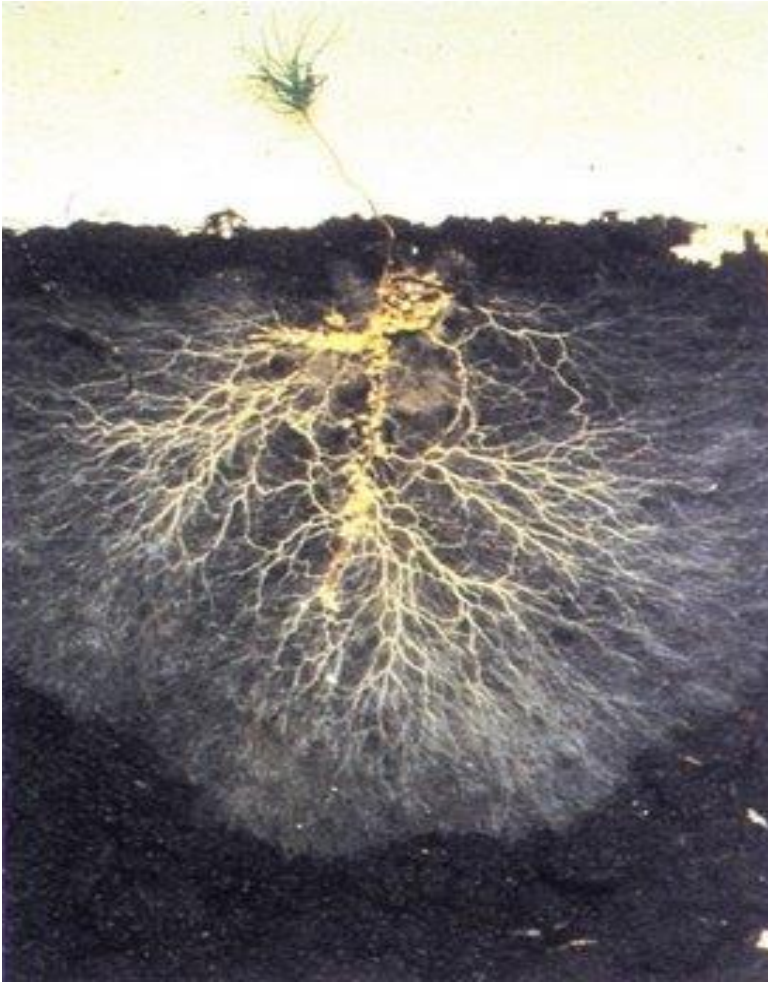
Permite un incremento en la disponibilidad de fósforo y agua

Hay un mejor desarrollo de las raíces

Control natural de plagas

Protección contra plagas

MICORRIZAS y PERFIL DEL SUELO



Fertilización Orgánica

**ACCIÓN PARA MANTENER LA
FERTILIDAD DEL SUELO
MEDIANTE LA INCORPORACIÓN
DE UN ABONO ORGÁNICO**



Reciclaje de Nutrientes



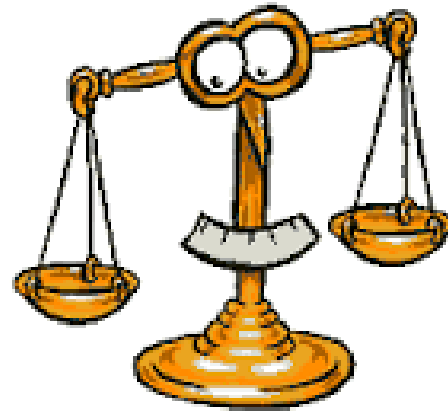
Reciclaje de Nutrientes

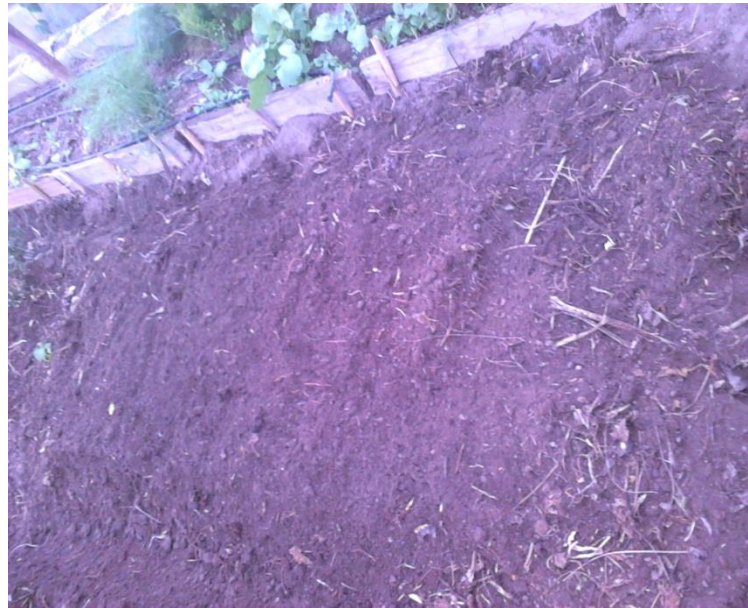


**Es Importante
incluir en el huerto
un espacio para
hacer compostaje,
reciclando todo
aquello que sean
restos de cosecha**

Balance de Nutrientes

**Es Importante además de reciclar
incorporar abono orgánico como estiércol
para complementar lo que se extrae fuera
del huerto**





MATERIA ORGÁNICA



MINERALIZACIÓN

HUMIFICACIÓN

Nitrógeno
MINERAL: NO_3^-

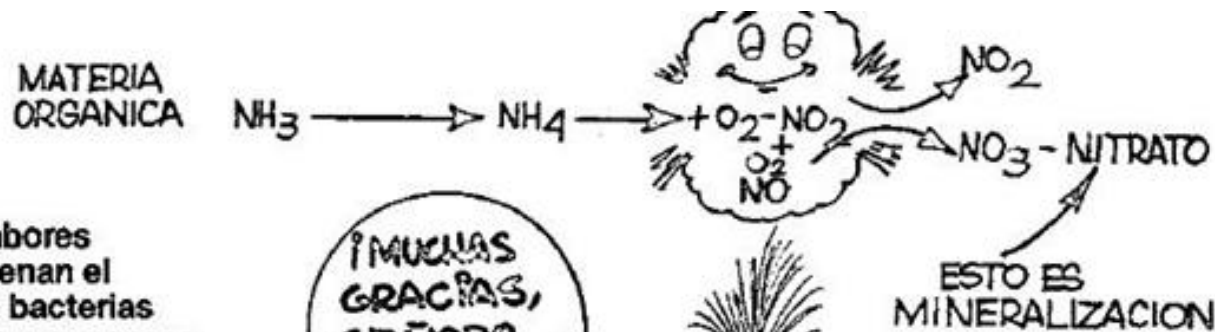
HUMUS
Nitrógeno ORGÁNICO :
RESRVA ESTABLE



ASIMILA POR LAS PLANTAS

LIXIVIACIÓN





Cuando las labores agrícolas oxigenan el suelo, actúan bacterias aeróbicas que a expensas de parte de la materia orgánica, producen nitratos (NO_3) alimento fundamental de la planta. Por esta razón, cuando se airea el suelo con un escardillo, el cultivo se pone más verde y desarrolla más rápidamente.



Parte Mineral /Orgánica del suelo

CARACTERÍSTICAS de un suelo.

①

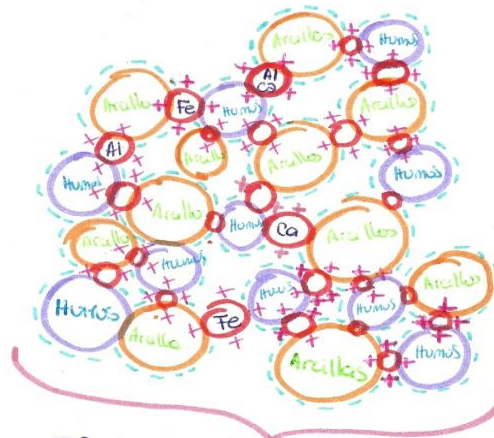
TEXTURA



Simplemente es la cantidad de partículas por gramo de suelo. Cuanto mayor el tamaño de partículas (arenas) menor cantidad y viceversa.

②

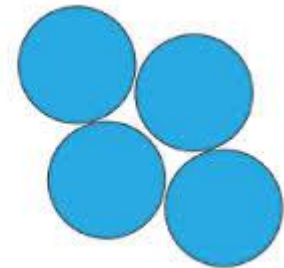
ESTRUCTURA



Efecto esponja de la materia orgánica lo mantiene el humus cuando forma los complejos con los arillos por medio de cationes formando agregados que dan la estructura del suelo y la porosidad.



ARCILLA

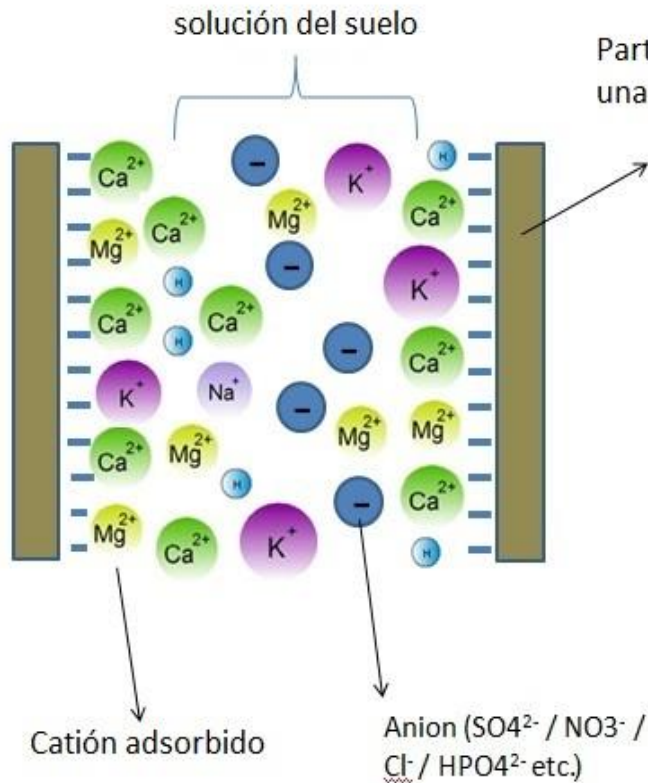


ARENA

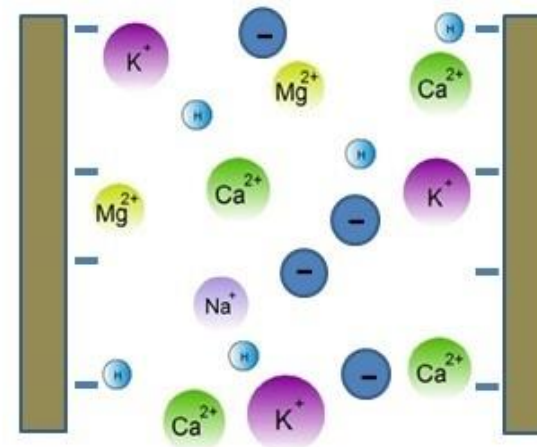
CIC según la Textura

CIC (A) > CIC (B)

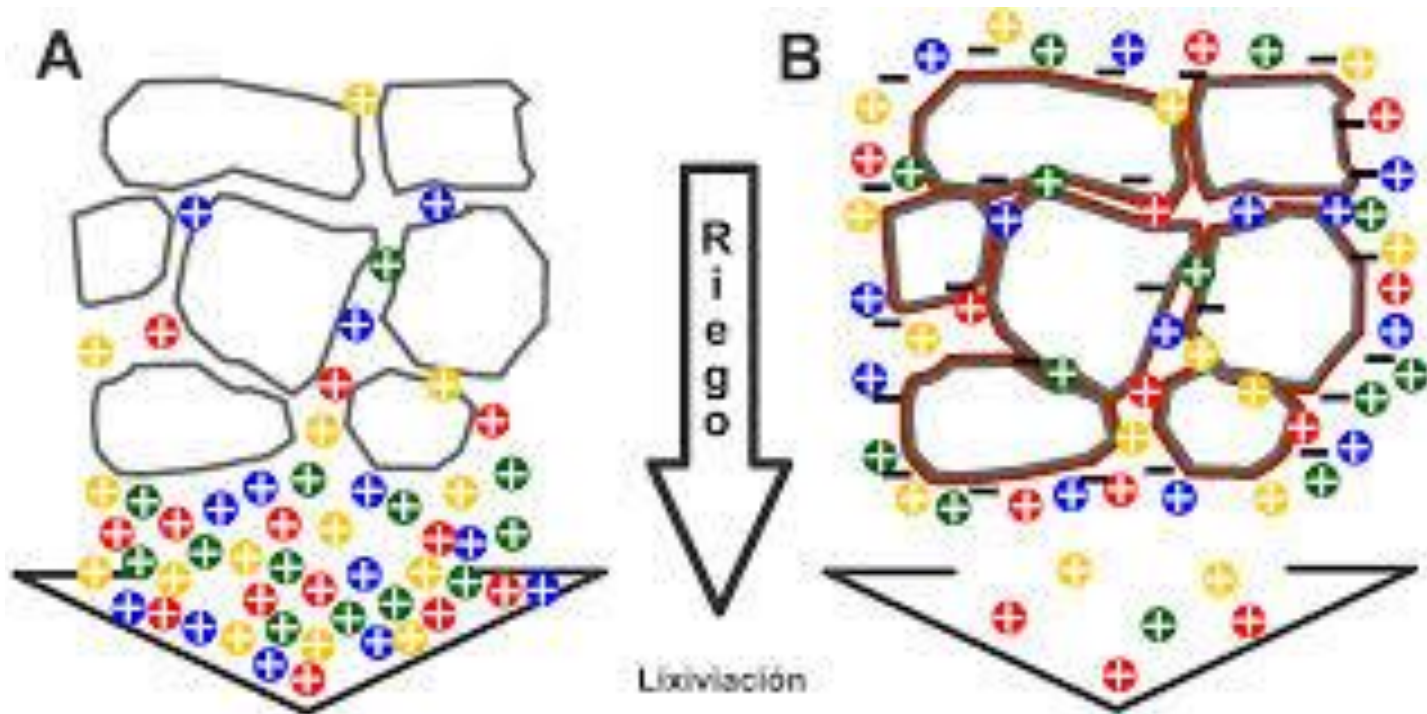
ARCILLA



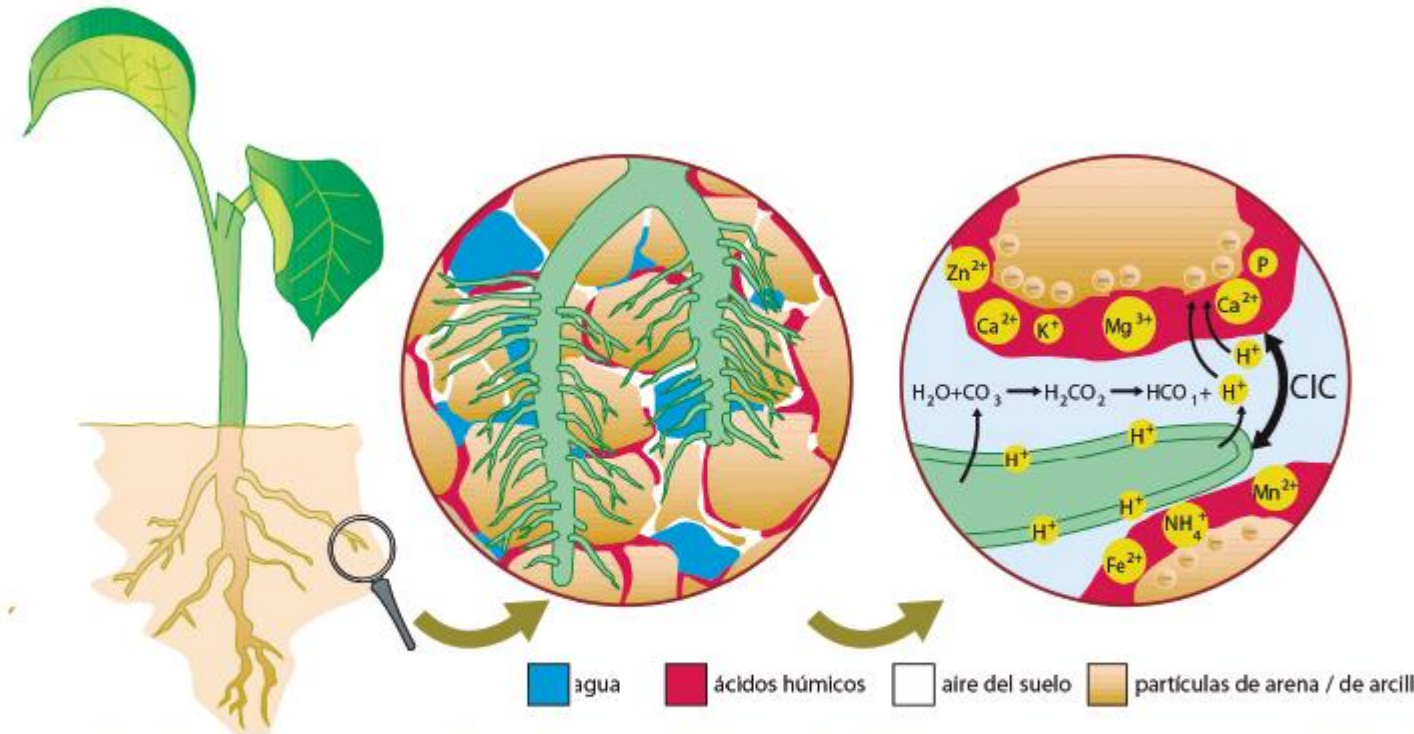
ARENA



MO y FERTILIZACIÓN



Humus CIC



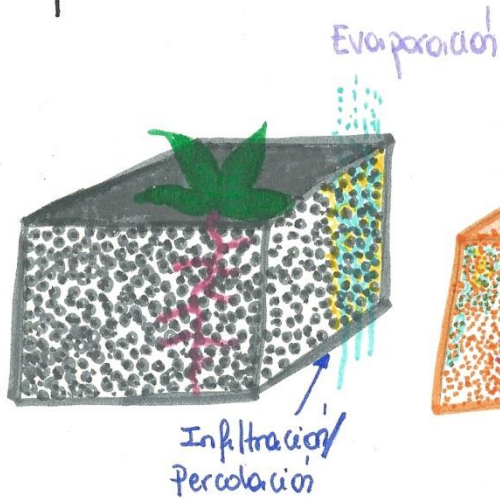
Los ácidos húmicos optimizan el suelo para el desarrollo de las raíces como por ejemplo la absorción de elementos nutritivos, la aireación de los suelos, la capacidad de retener el agua, la capacidad del intercambio catiónico (CIC) y la formación de complejos de arcilla-humus.

CIC según textura

Material	CIC (meq/100g)
Arcillas	
Caolinita	3-15
Illita	15-40
Montmorillonita	80-100
Materia orgánica	200-400
Textura del suelo	
Arena	1-5
Arenoso franco a franco	5-10
arenoso	5-15
Franco	15-30
Franco Arcilloso	>30

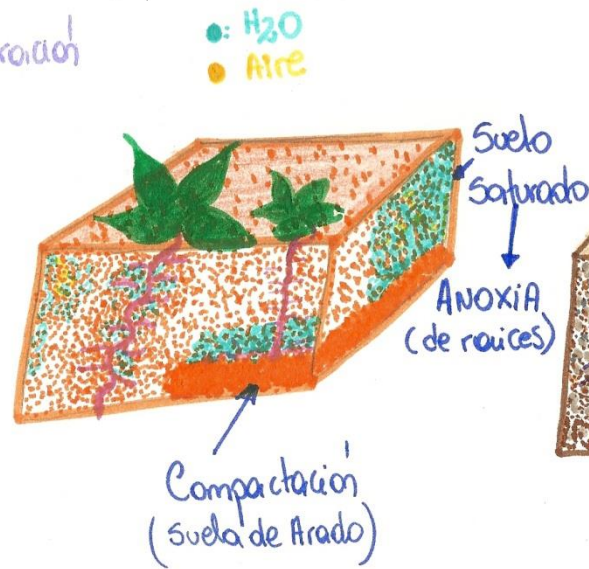
Efectos de la Materia Orgánica en el suelo.

Perfil de Suelo Arenoso



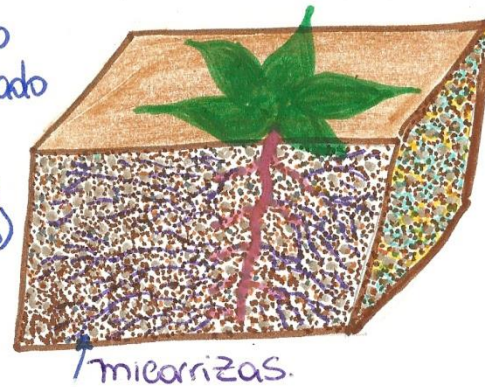
- Poros grandes
- alta infiltración Pero retiene poca agua
- Buena aireación

Perfil de Suelo Arcilloso



- Poros pequeños: alta retención de agua, Mayor energía para extraer.
 - Mayor compactación
 - poca aireación
- Saturación del suelo.

Perfil de Suelo Con Materia Orgánica



- Poros grandes, medianos y pequeños
 - Materia orgánica: efecto esponja, mayor absorción y retención de agua.
 - Mayor aireación
- Suelo equilibrado y vivo

ABONO ORGÁNICO



FERTILIZANTE MINERAL

Abonos que utilizamos en el Huerto Ecológico

Abonos para enriquecer el suelo con Humus (ricos en carbono y pobres en nitrógeno): estiércol, compost, residuos de cosecha, mantillos



**Plazo fijo
Fertilización
de fondo**

Abonos para aportar Nitrógeno al suelo (ricos en N y pobres C): Purines, gallinazas y harinas



**Cuenta Corriente,
fertilización puntual**

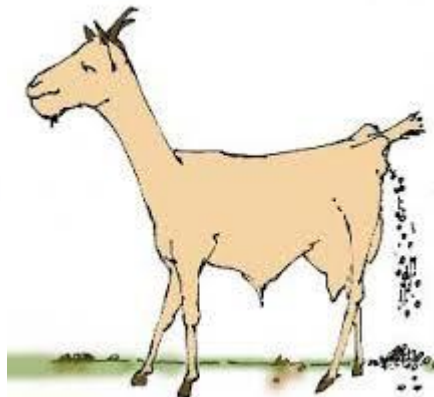
Abonos para enriquecer el suelo con HUMUS

ESTIÉRCOL (Rumiantes)



R- C/N= alta

Tiene que ser digeridos en el suelo. Abonado de fondo, otoño o comienzo de cultivo. Alto contenido de fibra



Abonos para enriquecer el suelo con HUMUS

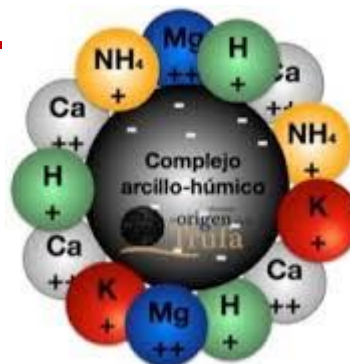
Compost, Lombricompost

R- C/N= equilibrada

Tiene que ser digeridos en el suelo.

Abonado de fondo de fondo muy equilibrado y activado.

Mucho mas estable en el suelo, mejora las propiedades, físicas, químicas y biológicas del suelo al hacer un mayor aporte de humus.



Thé de Compost



Abonos para enriquecer el suelo con HUMUS

Abonos verdes

Aporte nitrógeno: leguminosas (habas, judías, guisantes, lentejas, veza, alfalfa, trébol, yero, almorta)

Aporte carbono: cereales (centeno, avena, ...)

Cultivos mejorantes:

- **Crucíferas**, elevan elementos minerales del suelo por sus raíces profundas, descompactan el suelo y actúan como desinfectantes por alelopatías contra hongos. Mostaza, jaramagos
- **Consuelda, Borraja:** plantas bomba

Abono verde equilibrado

Cereal+Leguminosa





Abonos para enriquecer el suelo con **HUMUS**

Abonos de Superficie: mulching

Incorporación de materia orgánica de forma superficial como cubierta protectora sobre el suelo, puede ser paja o restos del cultivo.

- Disminuye la erosión y pérdida de H²O por el viento y el calor, reduciendo la evaporación.
- Controla y previene malezas por falta de luz solar
- Incorpora nutrientes al suelo, descomposición gradual M.O
- Favoreciendo la reproducción de macro, meso y micro fauna que permite una mayor actividad biológica del suelo.



Abonos para aportar Nitrógeno al suelo

(ricos en N y
pobres C): Purines,
gallinazas y harinas

** Muy fuertes,
bajas dosis

Excrementos líquidos

Aves: sistema digestivo

Aplicaciones puntuales
durante cultivo (Periodos de
crecimiento, floración)

Cerdo *** Metales pesados

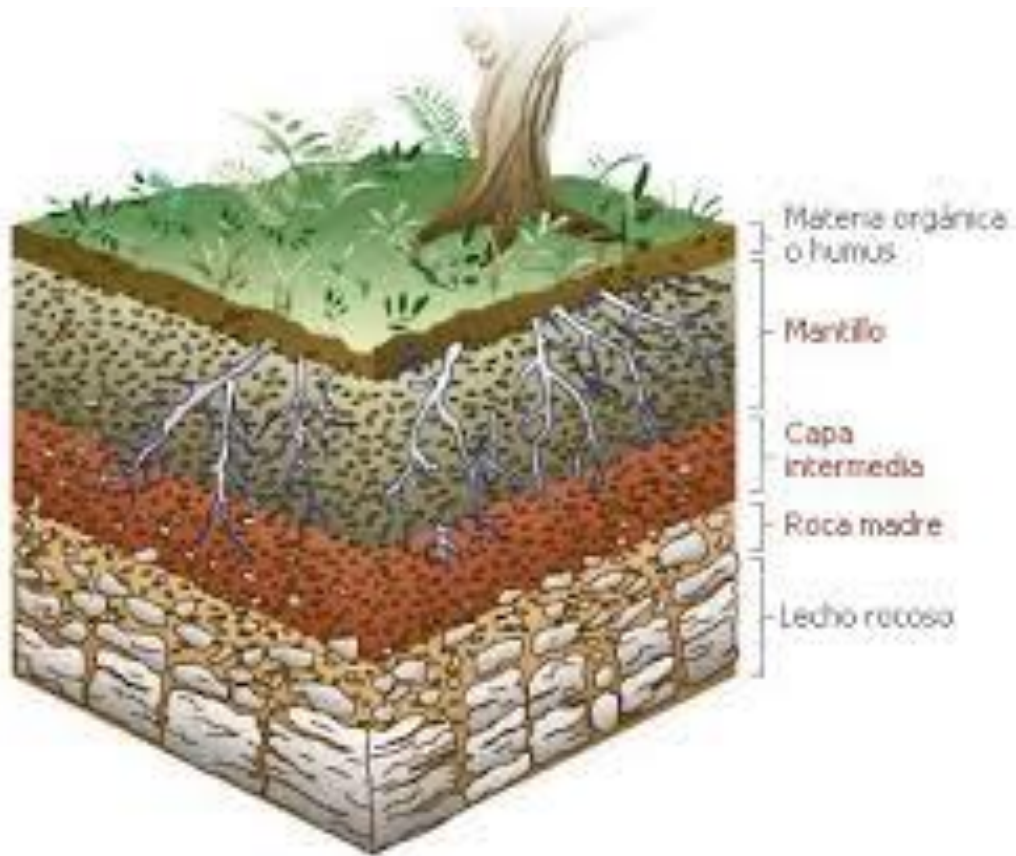
Sistema digestivo similar al
humano



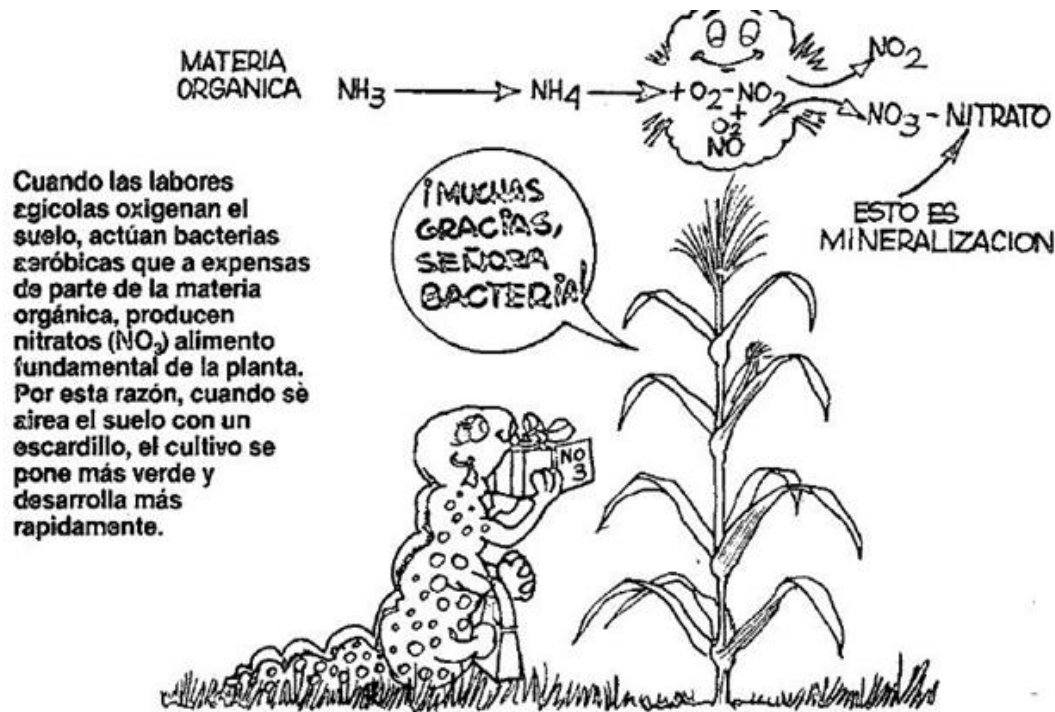
Cuidados de un Suelo Vivo



Perfil de un suelo vivo



Laboreo del suelo vivo



Azada



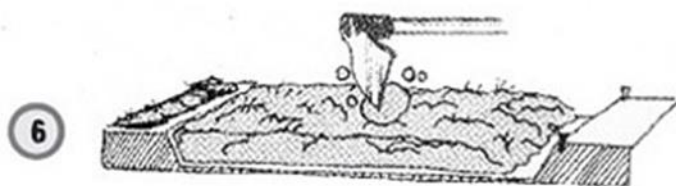
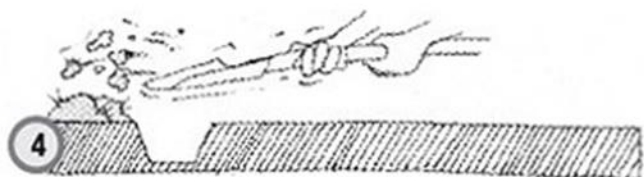
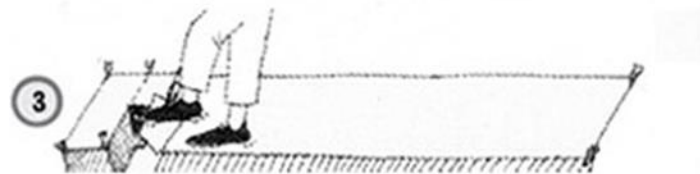
Horca



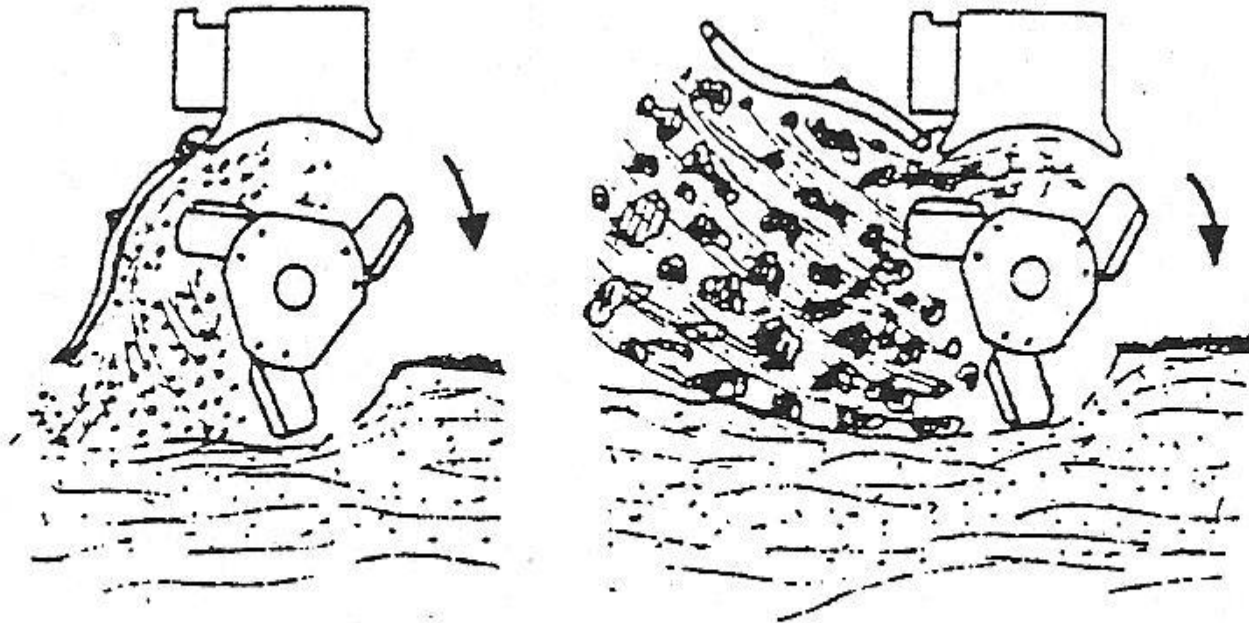
Pala cuadrada



Pala

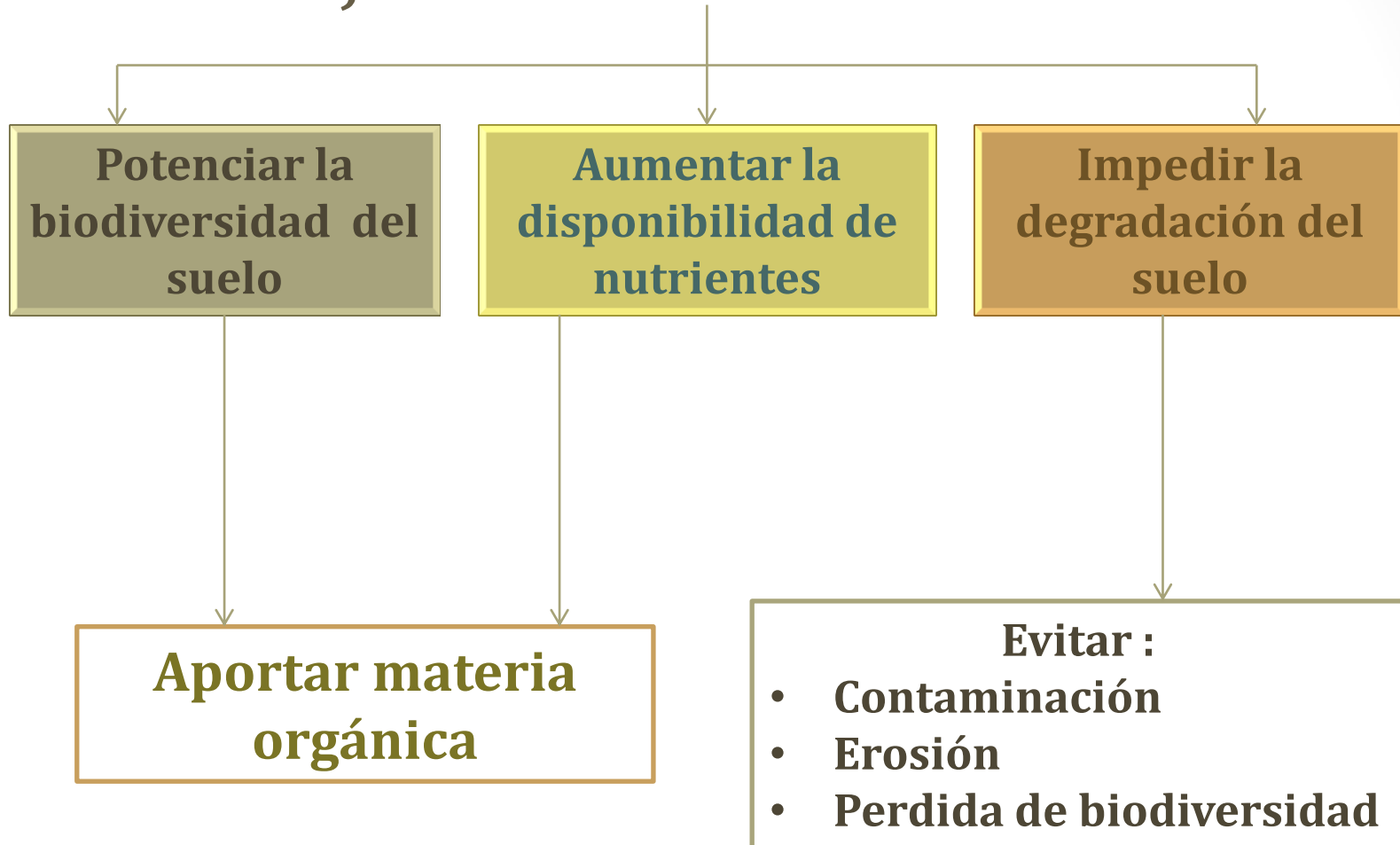


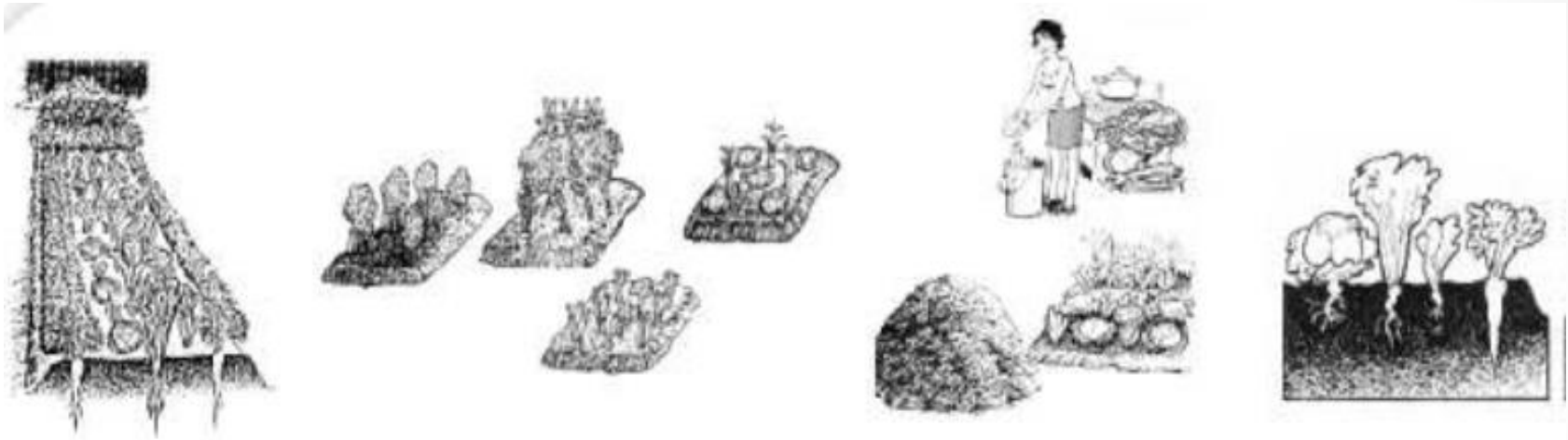
Fresadora y Suela de Labor



nº 9. Pulverización del suelo según la velocidad de trabajo de la fresadora.

Manejo de la Fertilidad del suelo





ASOCIACIONES + ROTACIONES + ABONO ORGÁNICO

PLANTAS FUERTES Y SANAS

Plantas resistentes

Biodiversidad del huerto

Biodiversidad en la Mesa



Cuantos más colores y sabores en
nuestros platos > Diversidad Nutricional
en nuestros alimentos ++ **SALUD**

MUCHAS GRACIAS
POR
VUESTRA ATENCIÓN

