Crops for better soil

OPERATION CO_2



LAS MICORRIZAS Y SU PAPEL EN LAS PLANTAS

Jaime Olaizola Suárez
Dr. Ingeniero de Montes

Situación actual de nuestros suelos

Los suelos son un recurso no renovable.

SE ESTÁN DEGRADANDO



¿Cómo cambiar esta situación?



El uso excesivo de fertilizantes químicos y las malas practicas agrícolas producen una disminución de la biodiversidad y de la fertilidad natural del suelo.

Un buen manejo del suelo que promueva su biodiversidad a través del uso de biofertilizantes (micorrizas, PGPRs, etc) y laboreo de conservación hará que los suelos vuelvan a recuperar su equilibrio natural.

MICROORGANISMOS QUE VIVEN EN EL SUELO

MICROFAUNA

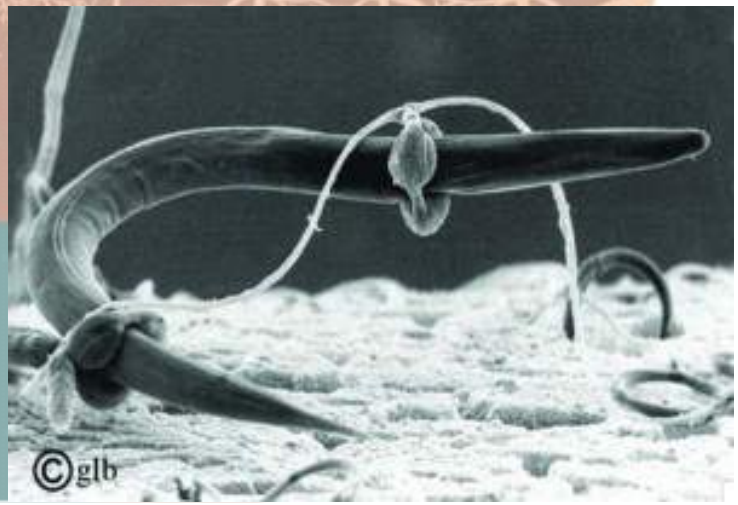


-Rotíferos

-Nemátodos

-Protozoos

MICROFLORA



-Algas

-Hongos

-Bacterias

REINO FUNGI

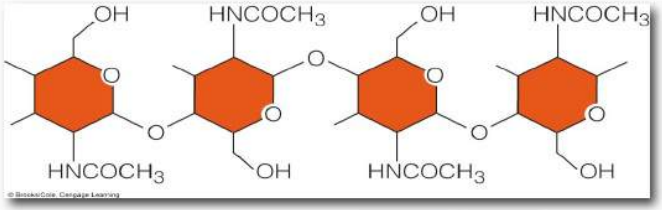
- SIN CLOROPLASTOS

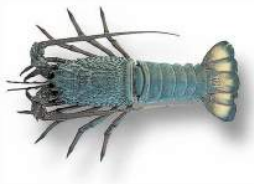
- NECESITA MATERIA ORGÁNICA COMO FUENTE DE CARBONO

- MEMBRANA CELULAR: QUITINA

Quitina

- **Quitina**- polisacárido nitrogenado presente en el exoesqueleto de los artrópodos y en la pared celular de los hongos









ESTRATEGIAS FISIOLÓGICAS DE LOS HONGOS

HONGOS SAPROFITOS



HONGOS PARÁSITOS



HONGOS SIMBIONTES

HONGOS LIQUENIZADOS



HONGOS MICORRICICOS

TIPOS DE RELACIONES ENTRE ORGANISMOS EN LA NATURALEZA

NOMBRE	ESPECIE A	ESPECIE B
MUTUALISMO O SIMBIOSIS	+	+
COMENSALISMO	+	0
ANATGONISMO	-	0
NEUTRALISMO	0	0
EXPLOTACIÓN O PARASITISMO	+	-
COMPETICIÓN	-	-

IMPORTANCIA DE LAS MICORRIZAS

400 MILLONES DE AÑOS: PLANTAS COLONIZAN LA TIERRA

EVOLUCIÓN ALGAS VERDES (ACUÁTICAS)-PLANTAS (TERRESTRES)

PRIMERA PLANTA SOBRE LA TIERRA: ASOCIACIÓN CON HONGOS

ACTUALIDAD: MAYORIA DE LAS PLANTAS MICORRIZADAS.

96%ENDOMICORRIZAS: PLANTAS AGRÍCOLAS

3%ECTOMICORRIZAS: 97 %PLANTAS FORESTALES

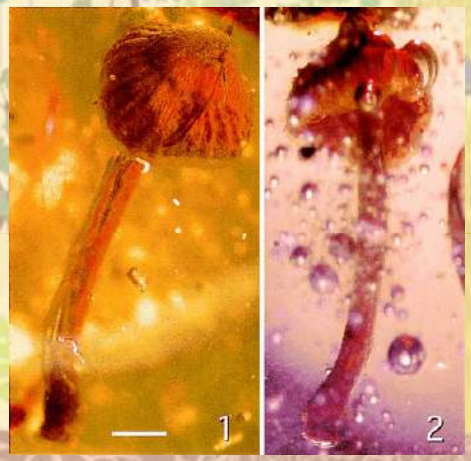
1% NO MICORRIZADAS

IMPORTANCIA DE LAS MICORRIZAS



Fósil de *Glomites* encontrado en dolomita. Wisconsin, EE.UU. Aprox. 460 millones de años.





Fósil de *Aureofungus* encontrado en ámbar. República Dominicana. Aprox. 23 millones de años.

Fósil de *Protomycena* encontrado en ámbar. Nueva Jersey, EE.UU. Data del periodo Cretácico, hace 90 millones de años



¿QUÉ SON LAS MICORRIZAS?

MUTUALISMO O SIMBIOSIS ENTRE PLANTA Y HONGO

ESTRATEGIA NUTRICIONAL







HONGOS MICORRÍCICOS

Asociación simbiótica mutualista Raíces-Hongo.

El hongo coloniza el tejido cortical de las raíces durante el periodo activo de crecimiento.

Existen movimientos:

hacia el hongo → C fijado por la planta

hacia la planta → nutrientes absorbidos por el hongo.

Más del 96% de las plantas superiores forman Micorrizas con Hongos.

Sólo hay 5 familias de plantas que no están predominantemente micorrizadas .

(Cyperaceas, Juncaceas, Quenopodiaceas, Cariofilaceas y Brasicaceas)

BENEFICIOS DE LA SIMBIOSIS MICORRÍCICA



PARA LA PLANTA

- MEJOR EXPLORACIÓN DEL SUELO
- MEJOR ABSORCIÓN DE AGUA Y NUTRIENTES
- RESISTENCIA FRENTE A PATÓGENOS
- MAYOR CRECIMIENTO

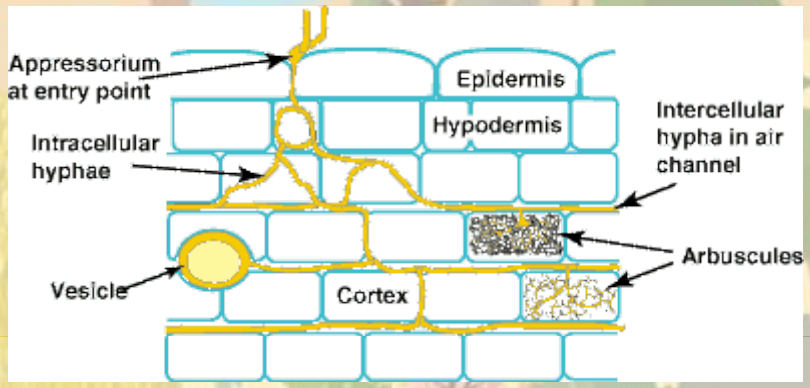
PARA EL HONGO

- APROVECHA COMO FUENTE DE C LA SAVIA DEL ÁRBOL (FOTOSÍNTESIS). VITAMINAS
- NICHO ECOLÓGICO

TIPOS DE MICORRIZAS

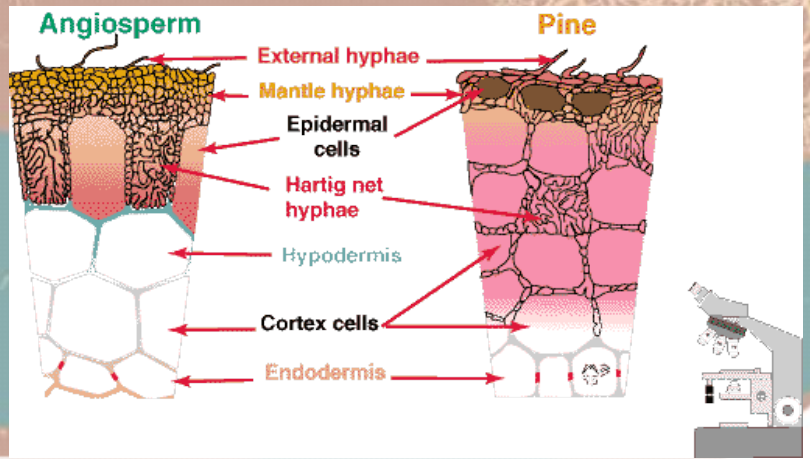
ENDOMICORRIZAS

LAS HIFAS DEL HONGO ENTRAN EN LAS CÉLULAS VEGETALES



ECTOMICORRIZAS

LAS HIFAS DEL HONGO RECUBREN LAS CÉLULAS SIN ENTRAR EN ELLAS: RED DE HARTIG



HONGOS ECTOMICORRÍCICOS

HONGOS QUE PRODUCEN SETAS



TRUFA NEGRA (Tuber melanosporum/Quercus ilex)



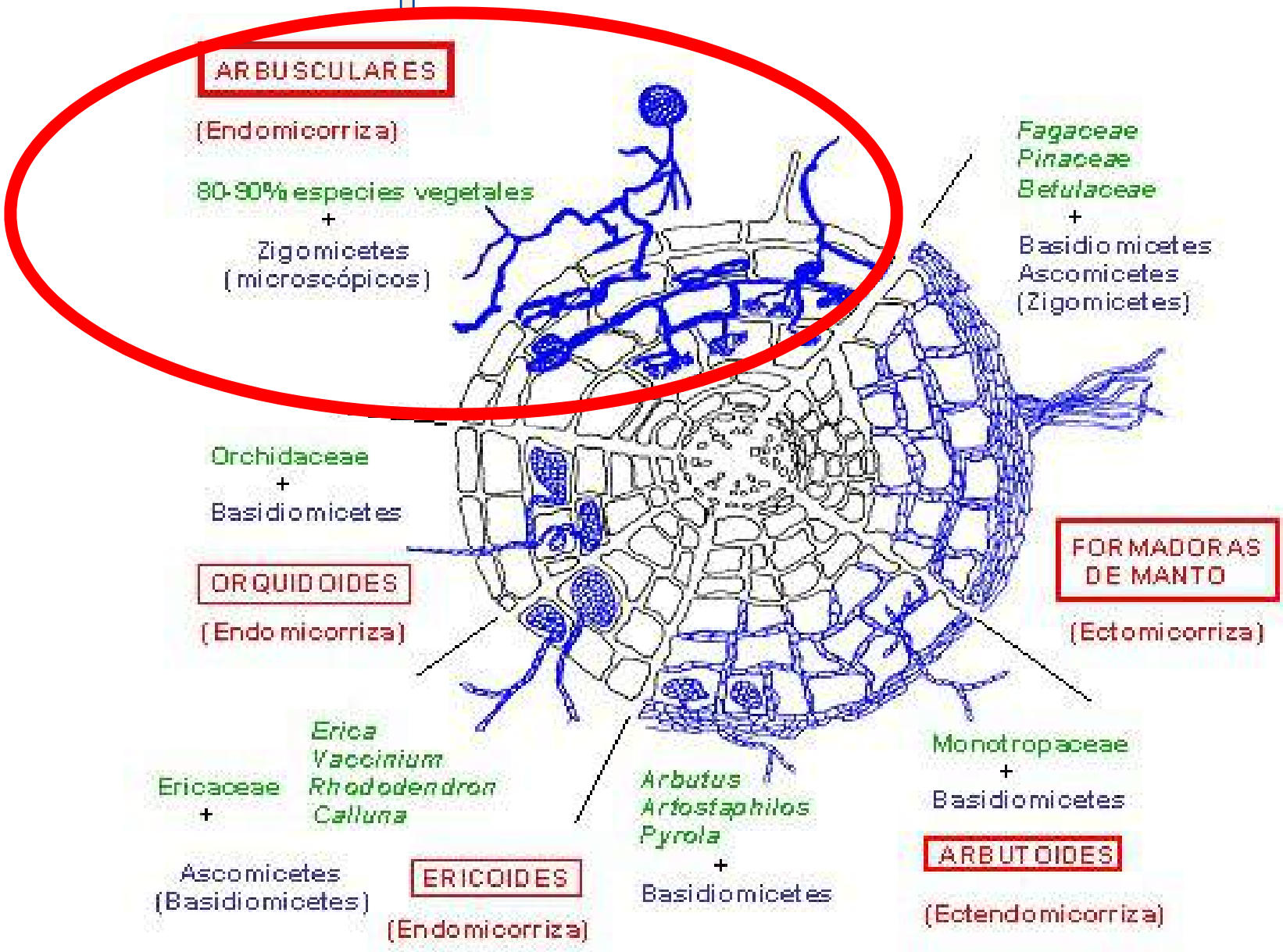


BOLETUS *(Boletus edulis/Pinus sylvestris/Quercus pyrenaica)*



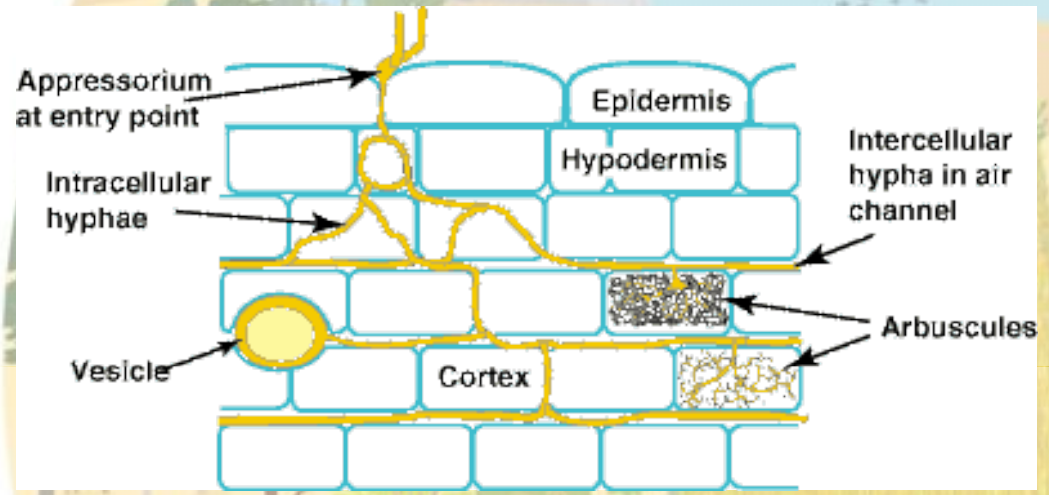


Tipos de Micorrizas

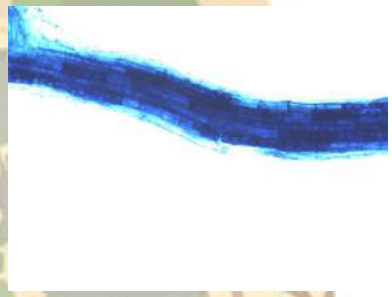


HONGOS ENDOMICORRÍCICOS

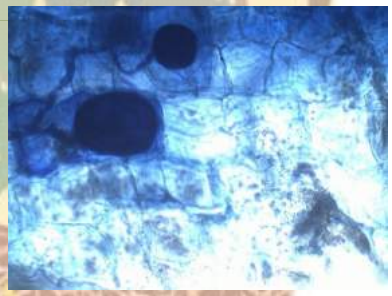
HONGOS QUE NO PRODUCEN SETAS



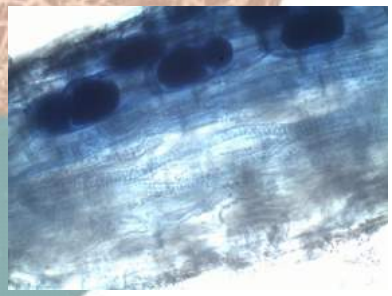












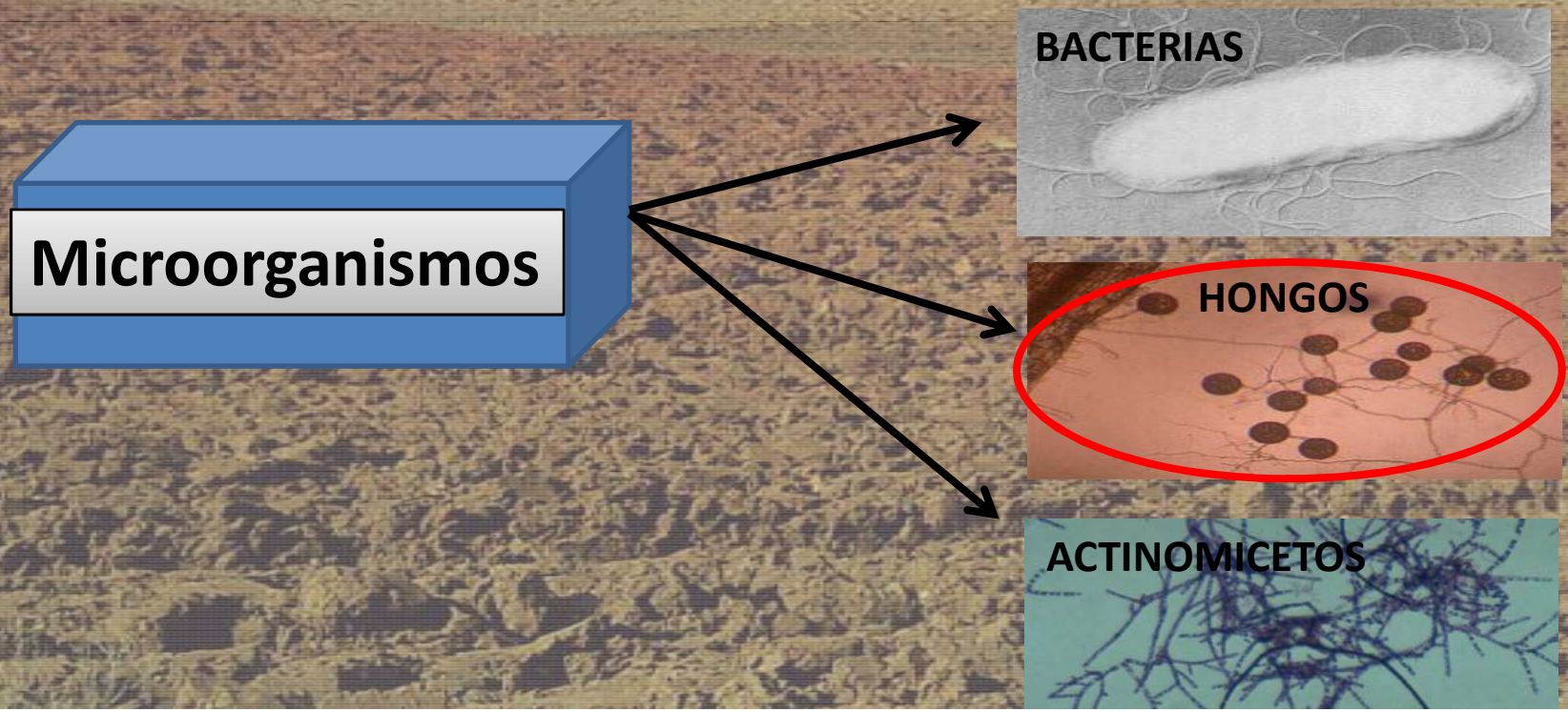
Glomus spp

Gigaspora spp



¿Qué son los Biofertilizantes?

Son productos que aportan al medio de cultivo: suelo, sustrato, etc., una **población de microorganismos** capaz de enriquecer dicho medio con elementos fertilizantes asimilables por las plantas.



Laboreo de conservación

- **LABORES**

  - CUANDO????

    HUMEDAD DEL SUELO!!!!!!!

  - CÓMO????

    PROFUNDIDAD, APERO…..



AGROFORESTERÍA



- CULTVO AGRÍCOLA
- CULTIVO DE ÁRBOLES


MUCHAS GRACIAS







