



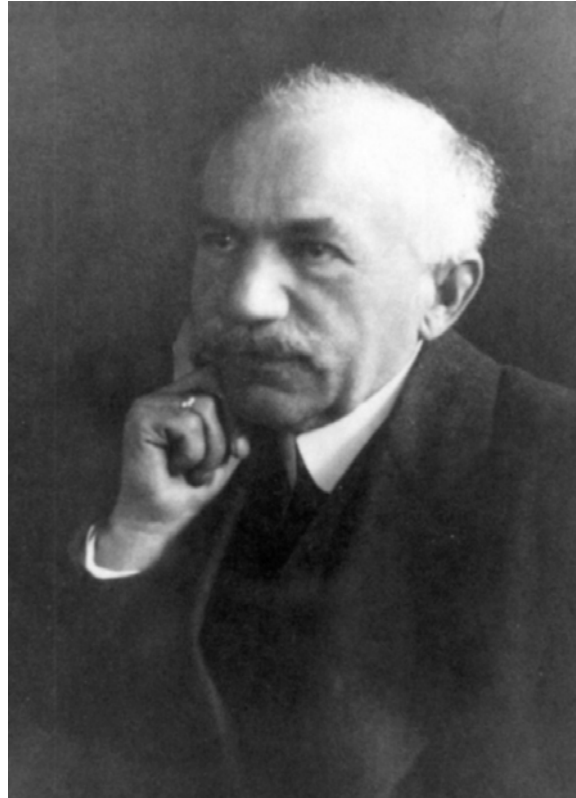
CEU

UTILIZACIÓN DE MICROORGANISMOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN DEL MEDIO NATURAL

Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

GRUPO DE INTERACCIONES PLANTA-
MICROORGANISMO A NIVEL RIZOSFÉRICO

Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)



Lorenz Hiltner define por primera vez el termino **rizosfera** (1904) para hacer referencia al *efecto* de las raíces de leguminosas sobre el suelo circundante, en términos de mayor actividad microbiana por la liberación de materia orgánica desde las raíces.

Consortio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

Las investigaciones sobre la rizosfera a lo largo del siglo XX

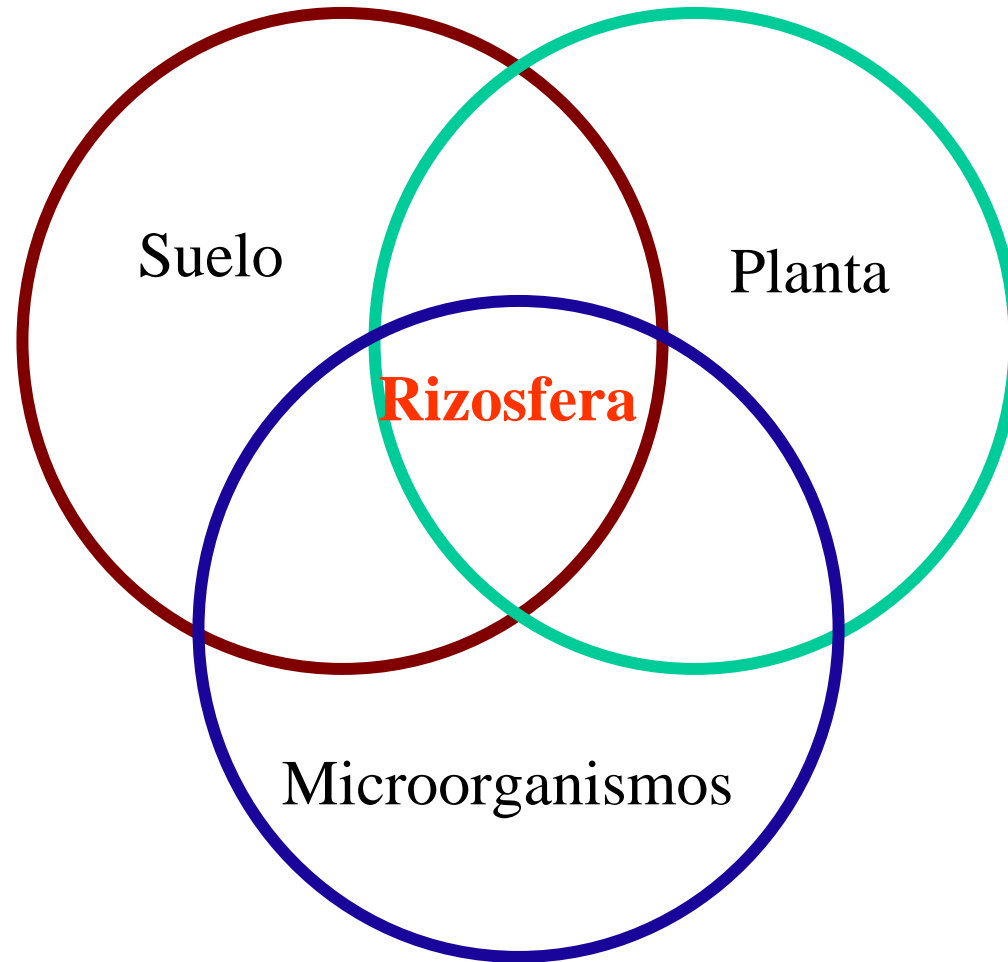


Llevaron a considerar ese efecto como un verdadero **ECOSISTEMA** y se define como aquella porción de suelo influida por las raíces de las plantas



J.M. Lynch (1990): la trilogía del suelo

Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)



Trilogía del suelo (J.M. Lynch, 1990)

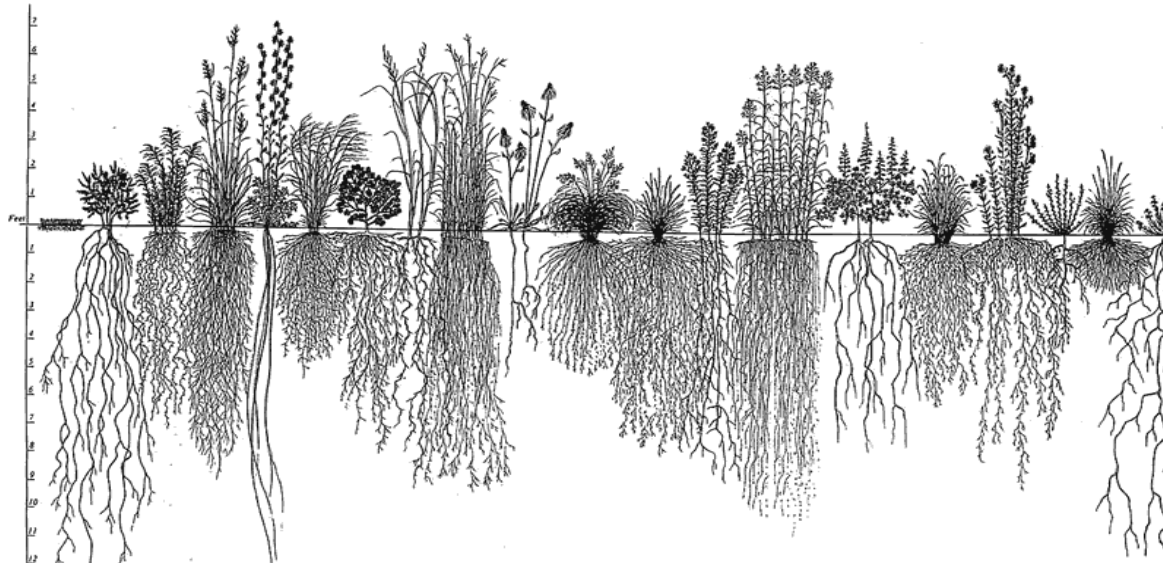


Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

Consideraciones importantes sobre el ECOSISTEMA rizosferico:

1. Es el ecosistema mas extenso que hay en la biosfera

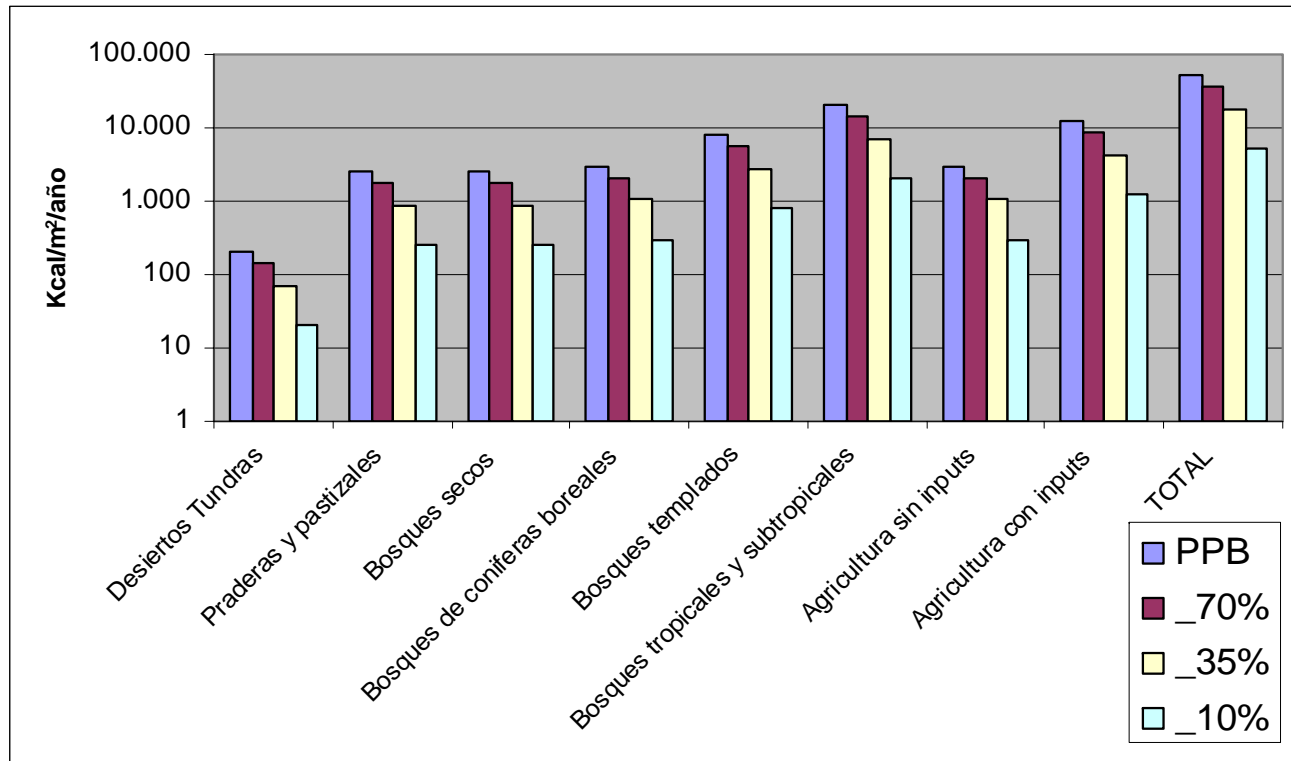
- Tierras emergidas: $130 \cdot 10^6 \text{ Km}^2$
- Tierras vegetadas: $90 \cdot 10^6 \text{ Km}^2$
- Ratio Parte aérea: parte radical **1:3 (o más)**



Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

Consideraciones importantes sobre el ECOSISTEMA rizosferico:

2. Es el ecosistema por el que fluye mayor cantidad de energía: se calcula que entre el 10 y el 70 % de los fotosintatos producidos por la planta son liberados a la rizosfera



Estimación hecha por Odum

Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

Consideraciones importantes sobre el ECOSISTEMA rizosferico:

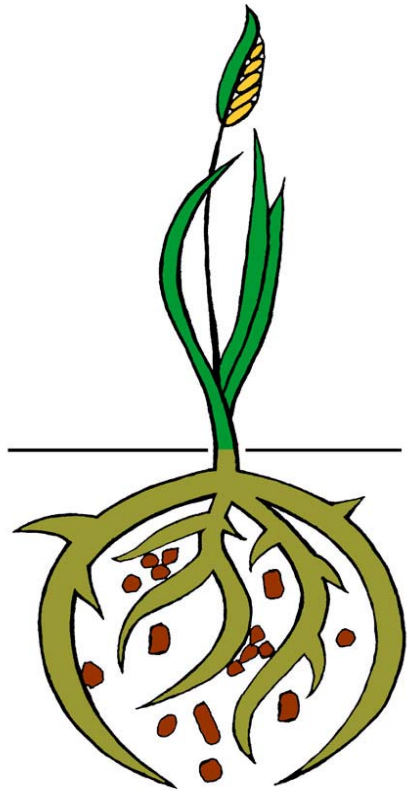
3. **Es el ecosistema mas heterogéneo:** cada planta posee una rizosfera e incluso según la zona de la raíz hay una u otra rizosfera



DENTRO DEL SUELO ES UN OASIS



Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)



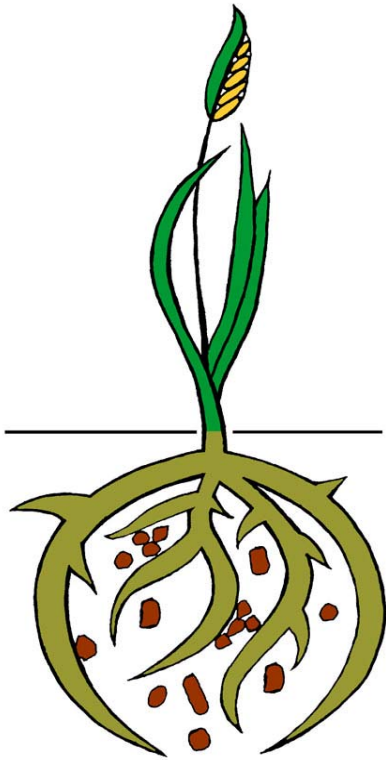
A pesar de las consideraciones,
La rizosfera es un ECOSISTEMA muy
duro para los microorganismos

↓
La rizosfera puede estar
o no estar según el
momento (plantas anuales)

La matriz en la que
se desarrolla (el suelo)
es pobre

↓
Las plantas ejercen
un fuerte control
a través de los
EXUDADOS

Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)



Todo esto hace que la rizosfera sea un **ECOSITEMA** sujeto a una fuerte presión Selectiva. Las interacciones entre la planta y los microorganismos son muy estrechas



Microorganismos muy especializados



Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

USO DE LA RIZOSFERA COMO:



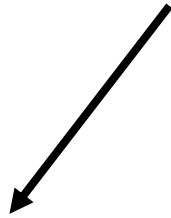
Fuente de microorganismo altamente especializados (PGPRs)

Utilización de los microorganismos que en ella se desarrollan como bioindicadores de perturbaciones ambientales

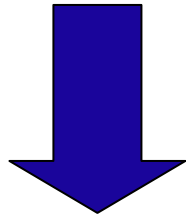
Uso de la interacción planta-microorganismo para solucionar problemas ambientales (suelos contaminados)

Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

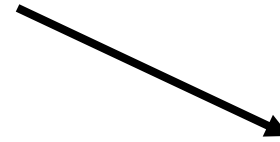
Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPRs)



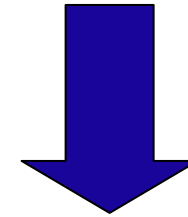
En agricultura: biofertilizantes y agentes de biocontrol



Disminución en el uso de Fertilizantes químicos y pesticidas



En silvicultura: plántulas
Con sistemas radicales mas poderosos

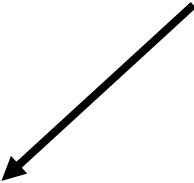


Menos marras en los programas de repoblación forestal

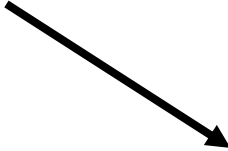
Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPRs)

La disminución en el uso de fertilizantes y pesticidas:



Contribuye a mantener o incluso aumentar la productividad agrícola produciendo alimentos de **MAYOR CALIDAD**



La inoculación de PGPRs contribuye a aumentar la **BIODIVERSIDAD** microbiana de los suelos

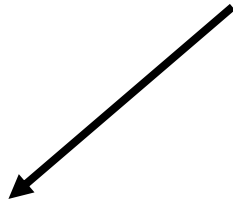


**AUMENTO DE LA FERTILIDAD DEL SUELO
(OPTIMIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO
DE LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS)**

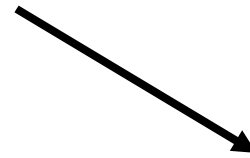
Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPRs)

Menos marras en los programas de repoblación forestal:



Menor coste económico
de la actuación



Recuperación **MAS RÁPIDA
Y EFICAZ** del espacio
degradado que se intenta
recuperar

Consortio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

Microorganismo como bioindicadores de perturbaciones ambientales



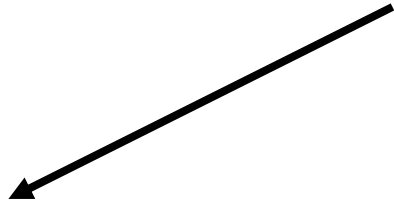
Mediante un estudio ecológico exhaustivo de las comunidades rizosféricas (diversidad, sucesión, estructura funcional, estructura cenótica)



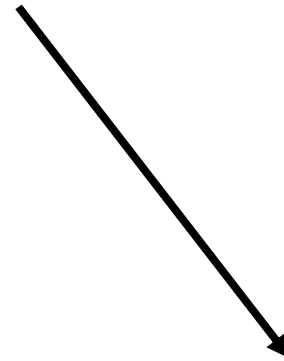
Se puede **EVALUAR** el impacto producido

Consorcio MICROAMBIENTE (S-505/AMB/0321)

Nuestro grupo actualmente estudia con este enfoque:



El impacto producido por el fuego



El impacto producido por el cultivo de plantas transgénicas