

# Evaluaciones de campo para la salud del suelo

PONENCIA 3

CURSO UMSS-BIOLOGIA – FUNDACIÓN AGRECOL – CIF-UMSS

“INTEGRANDO CONOCIMIENTOS ACADÉMICOS Y LOCALES EN LA SALUD DEL SUELO”

# Indicadores integrados de la salud del suelo

- indicar cambios (indicador temprana) y guía al manejo

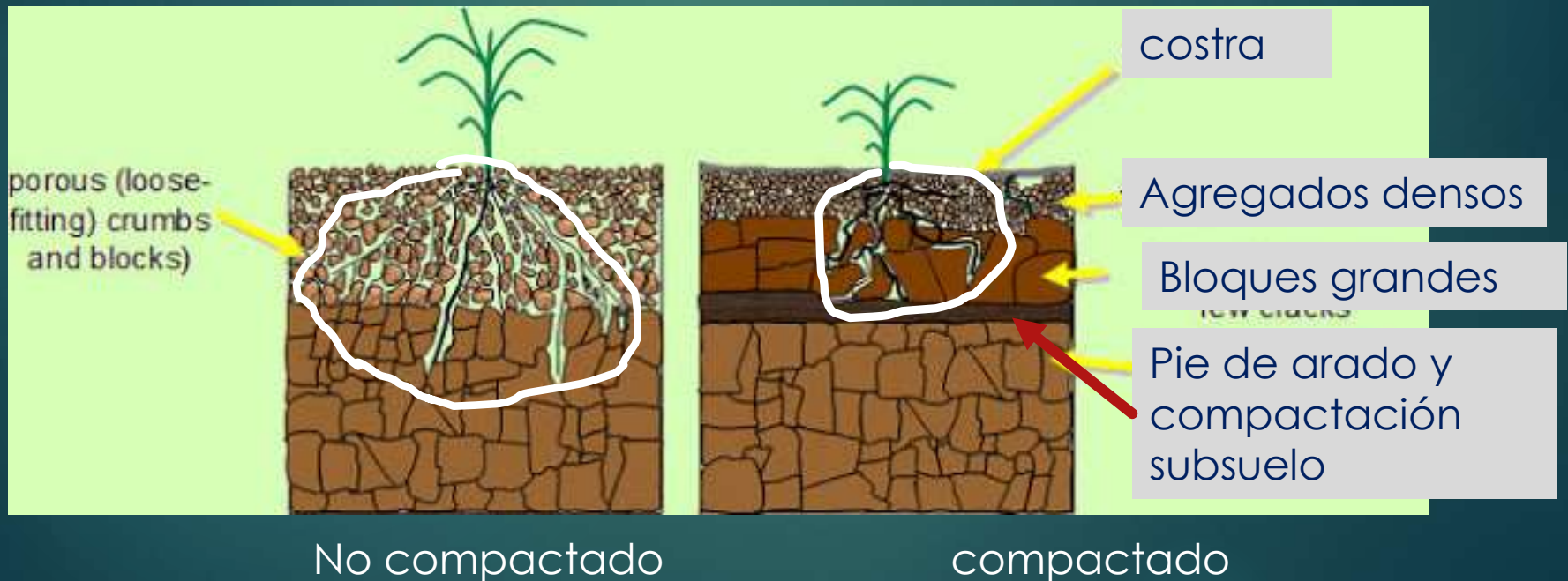
- ▶ **Agregados estables en agua**
- ▶ **Densidad aparente**
- ▶ **Infiltración / porosidad visual**
- ▶ **Resistencia a penetración**
- ▶ **Fertilidad tradicional**
- ▶ **pH**
- ▶ **Carbono activo**
- ▶ **Macrofauna**
- ▶ **Respiración**
- ▶ **Infestación/supresión de plagas**



Entender la combinación

# Factores físicos en la nutrición de las plantas

- ▶ Bajar la resistencia del suelo a la exploración de las raíces
- ▶ Aumentar el volumen explorado: absorción = actividad x volumen!
- ▶ Aumentar la Infiltración y la retención de agua.



# Suelos no profundos

- Contrastes en textura y materia orgánica
- La Erosión crea suelos con horizontes recortados y mezclas entre suelo y materia pariente.



Rasgos de material pariente (horizonte C) aparecen dentro de 50 cm de la superficie



# Prueba de campo sencillo para estructura del suelo

(Fuente: FAO programa calidad de suelo)



## **BUENA CONDICIÓN CV = 2**

El suelo presenta una estructura pulverizable con predominio de agregados finos sin presencia significativa de terrones.



## **CONDICIÓN MODERADA CV=1**

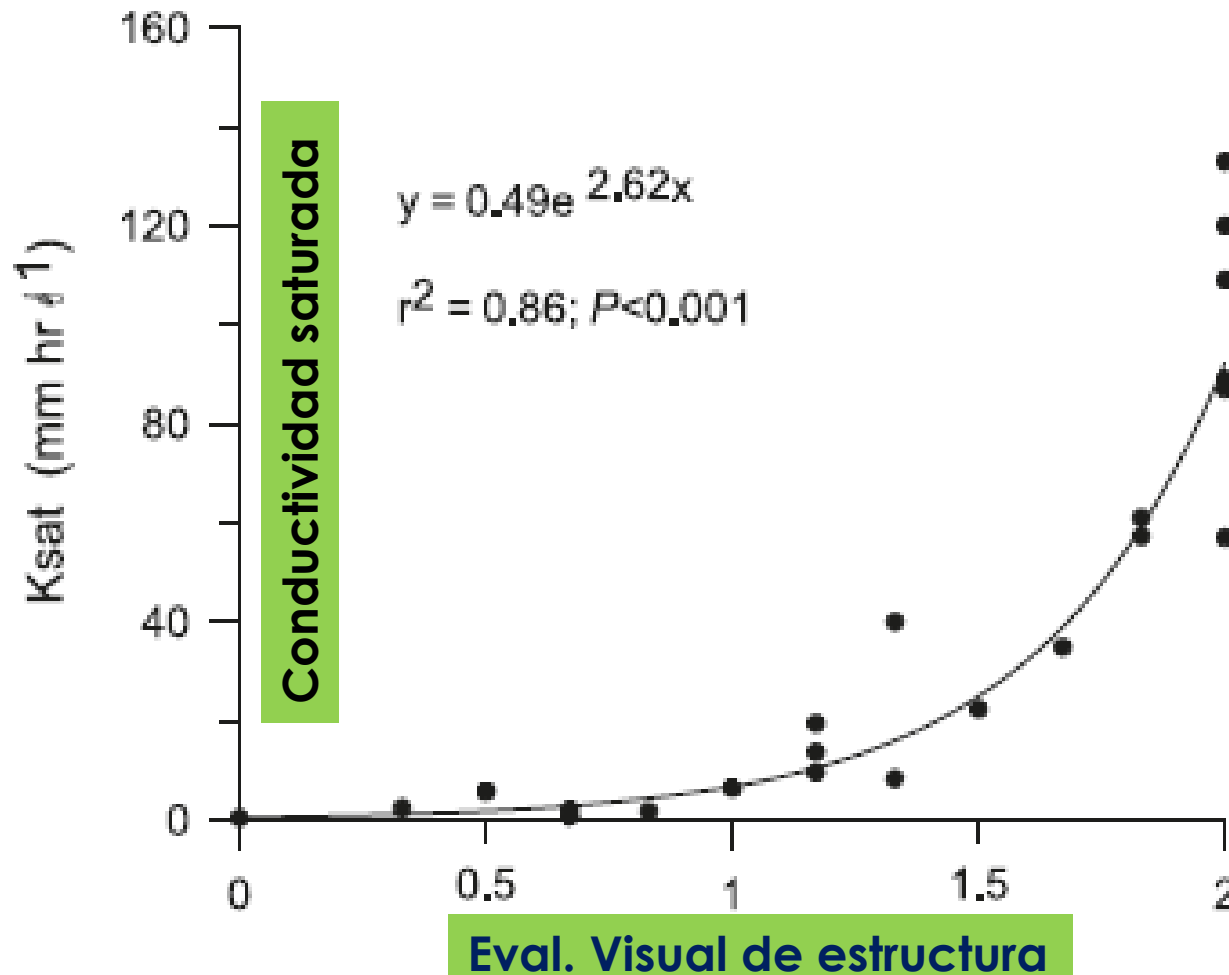
El suelo presenta una proporción significativa (50 %) de terrones densos, firmes y de agregados friables, finos.



## **CONDICIÓN POBRE CV = 0**

Estructura del suelo dominada por bloques grandes, densos, angulares o terrones sub-angulares, con muy pocos agregados finos.

# La evaluación rápida es comparable con mediciones mucho más trabajosos











**Buena condición CV=2.** Los terrones o agregados de los suelos se presentan con muchos macroporos dentro y entre los agregados y pocos microporos, lo que se asocia a una buena es-estructura del suelo.



**Condición moderada CV=1.** La presencia de microporos y macroporos dentro y entre los terrones ha disminuido significativamente, pero aún se observan al ver de cerca los agregados consolidados.



**Condición POBRE CV=0.** Los terrones no presentan macroporos y predominan los microporos dentro del terrón, la superficie se observa lisa, masiva y con aristas o ángulos afilados al romper



# Agregación de suelo con manejo químico y con A.V.s

**Agregados son pequeños terrones de suelo. Resultan de las fibras de hongos del suelo, además de 'pegamentos' provenientes de organismos del suelo y de las raíces de las plantas.**

**Agregados estables mejoran la estructura del suelo y su capacidad para almacenar agua y nutrientes. Aumentan la capacidad de infiltración de agua.**

Fuente: David Wolfe, Cornell

**Solo fertilizantes**



**Manejo con residuos y abonos verdes**



# Evaluar y comunicar la salud del suelo

- ▶ Simulador de lluvias para medir estabilidad de agregados (Cornell, también hay otras versiones)



Comunicar la salud del suelo:  
Materia orgánica activa  
refleja una fracción accesible a  
microbios para ciclos de nutrientes.





# Oxidación de fracciones lábiles de carbono por $\text{KMnO}_4$

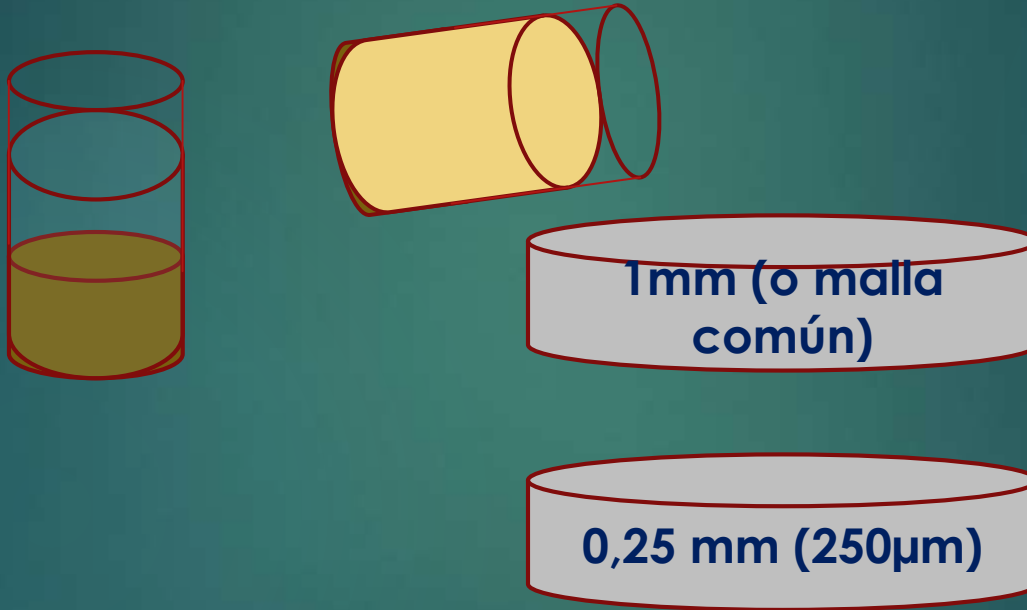




**Materia Org.  
particulada**

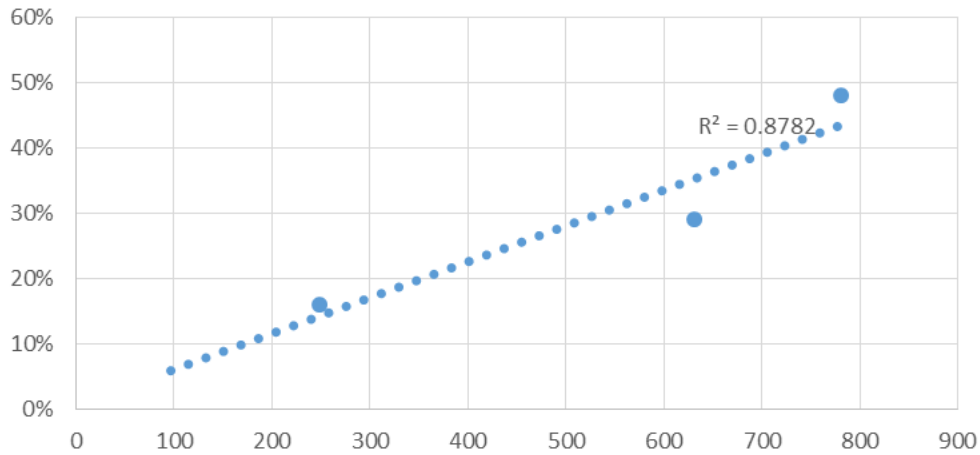
Metodo de campo para visualizar y pesar MOS particulada:

Flotar y captar MOS de 0,25 mm a 1 mm

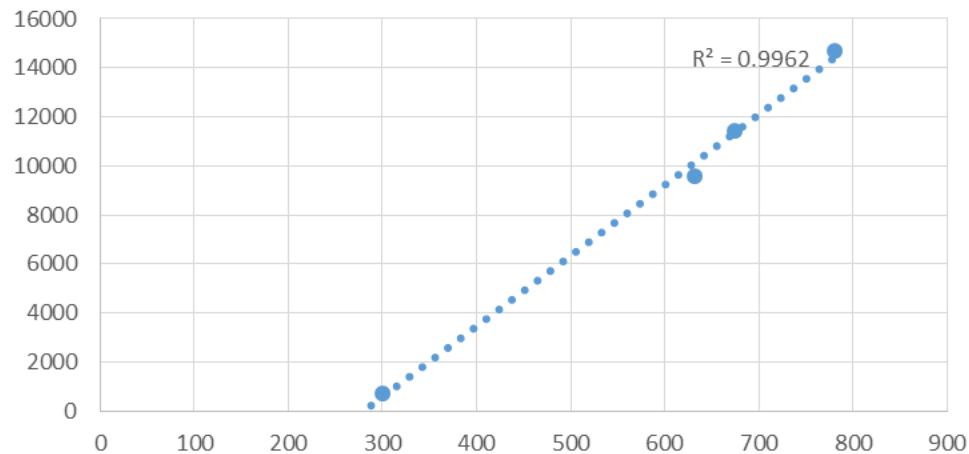




Agregados estables % (y) vs. carbono activo mg/kg (x)



Mat. org. particulada 250um- mg/kg suelo (y) vs. carbono activo mg/kg (x)




Datos de un taller:

Relación entre agregados estables vs. carbono activo

Relación entre materia orgánica particulada vs. carbono activo.

# Macrofauna como indicador





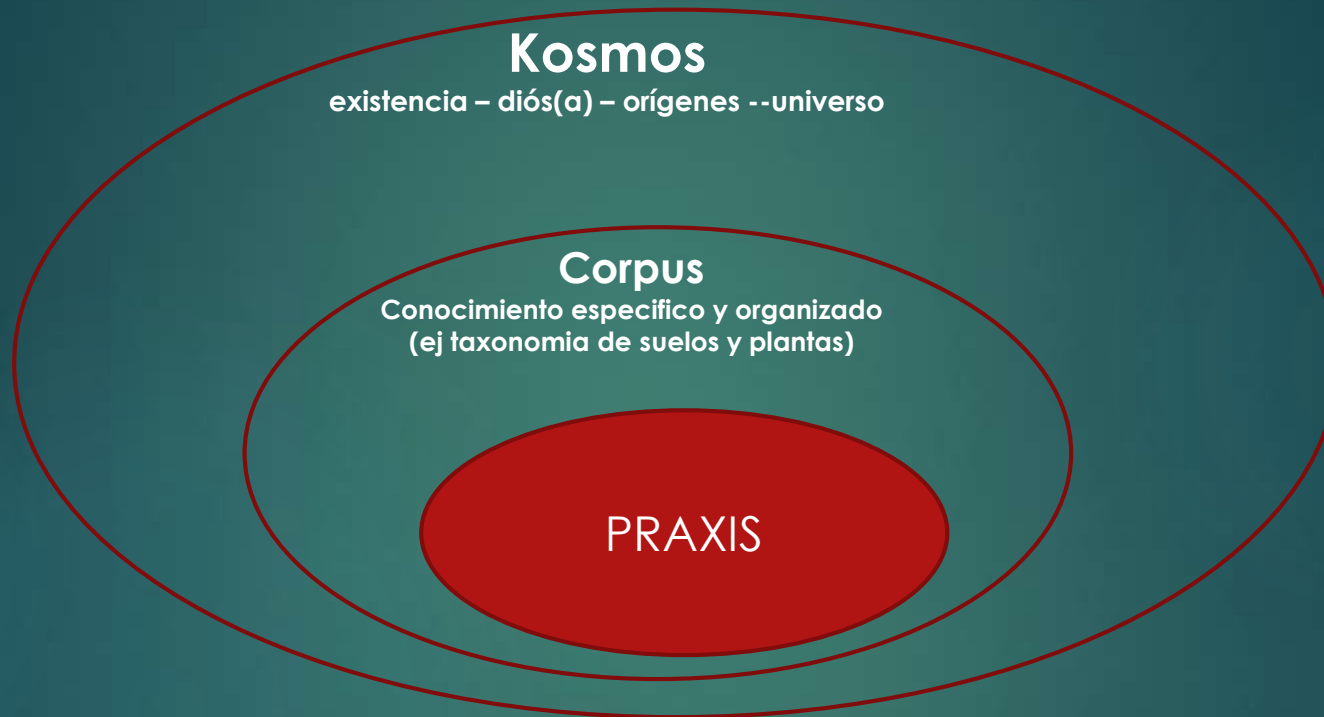
# Conocimiento local en suelos

CURSO UMSS-BIOLOGIA – FUNDACIÓN AGRECOL – CIF-UMSS

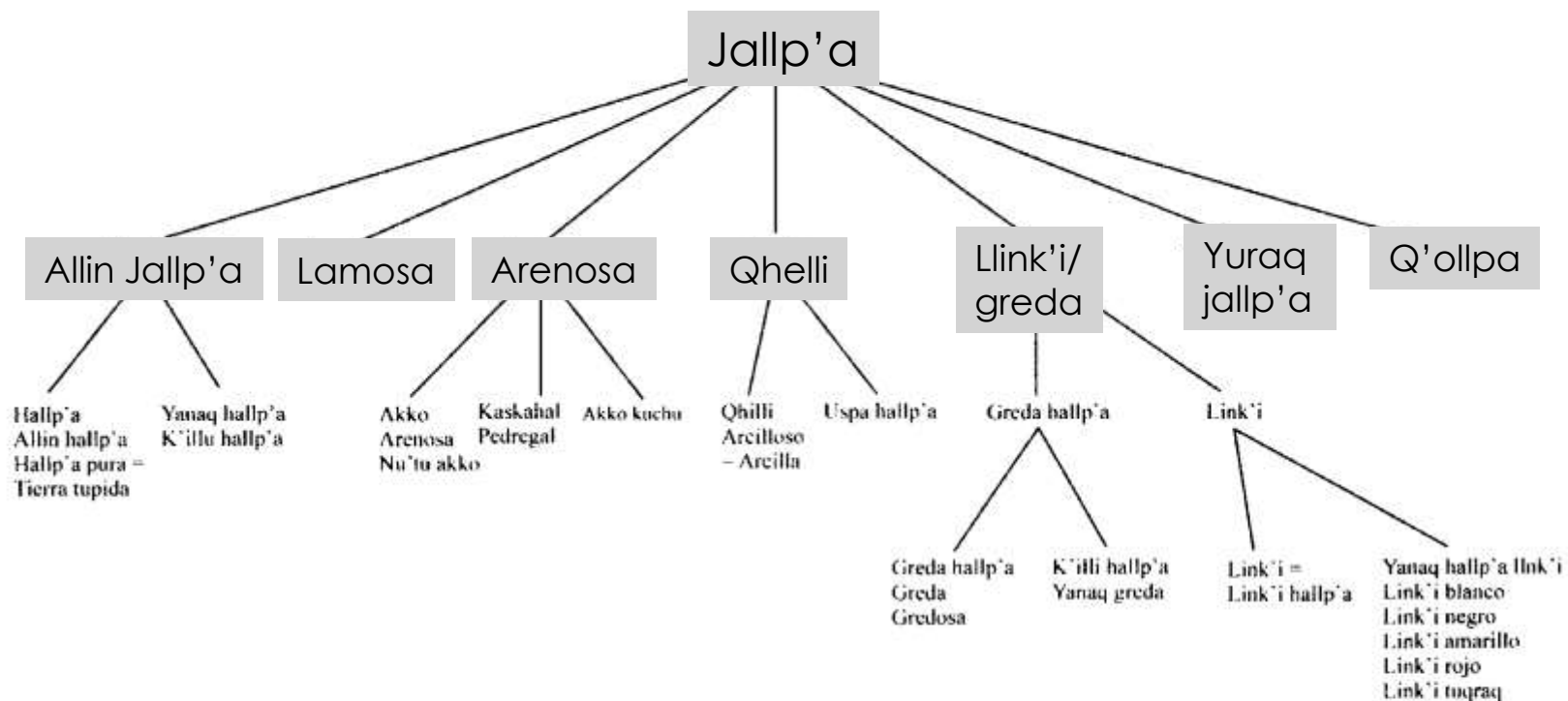
“INTEGRANDO CONOCIMIENTOS ACADÉMICOS Y LOCALES EN LA SALUD DEL SUELO”



# El concepto Kosmos-Corpus-Praxis



# Corpus: Sistema local de clasificación





Praxis: “cosecha” de  
estiercol del pastoreo con  
ganado





Praxis: Barbecho, labranza,  
siembra, fertilización



# La finca andina y los capitales de los medios de vida sostenible



# Intensificación sostenible e insostenible

Influencias de las familias  
comunidades, y redes sociales

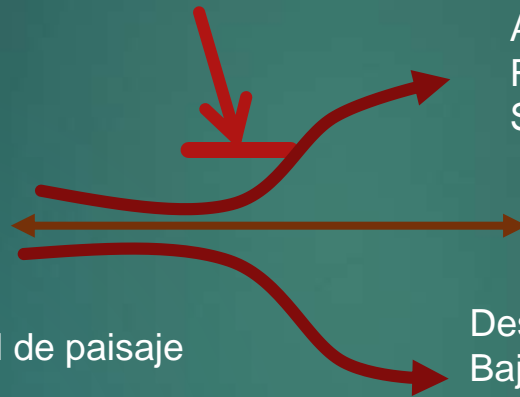
Descansos cortos  
Alta producción a nivel de paisaje  
Agrobiodiversidad alta  
Balances positivas de nutrientes y carbono en  
el suelo  
Alto nivel de servicios ecosistémicos del suelo.  
Resiliencia alta  
Sostenibilidad de la carga animal

## Baja intensidad

Descansos largos  
Baja producción a nivel de paisaje  
Agrobiodiversidad alta  
Alto nivel de servicios  
ecosistémicos del suelo.  
Resiliencia alta

## Alta intensidad

Descansos cortos  
Baja producción a nivel de paisaje  
Balances negativas de nutrientes y carbono en  
el suelo  
Agrobiodiversidad baja  
Bajo nivel de servicios ecosistémicos del suelo  
Resiliencia baja  
Sobrepastoreo





# Conversación sobre opciones promisorios

## Principios Básicos:

1. Cobertura del suelo
2. Agrobiodiversidad incluyendo biota del suelo
3. Labranza apropiada
4. Sostenibilidad de la balance del suelo para nutrientes y carbono (entradas / salidas)
5. Prestar atención en aspectos hidrológicos (Cuencas; sequía, calidad de agua, riego etc.)
6. Otros (principios):?

## Opciones prácticas

# Inversión de fincas y comunidades:

- ▶ Entender contextos y necesidades
  - ▶ Genero y relación con estrategias de vida
  - ▶ Contexto de manejo para innovación
  - ▶ Manejo Territorial
  - ▶ Contexto biofísico de suelos y agroecosistemas
  - ▶ Evaluar y comunicar la salud del suelo.
- ▶ Poner a prueba las innovaciones que prometen sinergias:
  - ▶ Forraje/cobertura de suelo/Descansos mejorados
  - ▶ Diversificación de paisajes
  - ▶ rentabilidad

Mapeo comunitario  
participativo y muestra de  
valor económico y  
servicios ecosistémicos

