

PRÁCTICAS DE USO SOSTENIBLE DE SUELO EN ZONAS SEMIÁRIDAS



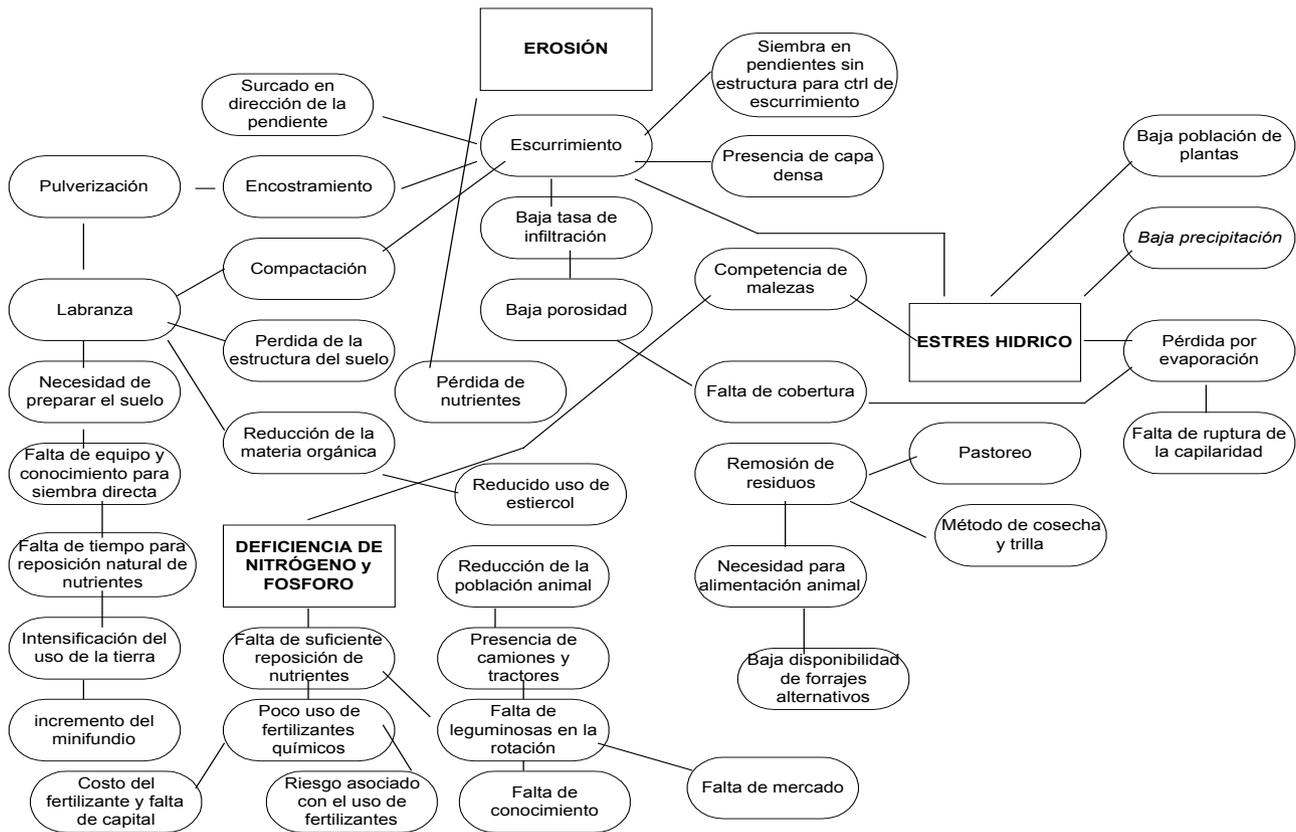
CIMMYT.
International Maize and Wheat
Improvement Center

 **ICARDA**
Science for Better Livelihoods in Dry Areas


Fundación
PROINPA

Uso de la agricultura de conservación en sistemas integrados agrícola-ganaderos en zonas áridas para mejorar la eficiencia en el uso de agua, la fertilidad del suelo y la productividad en países del norte de África y Latinoamérica.

LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS EN LAS ZONAS SEMIÁRIDAS

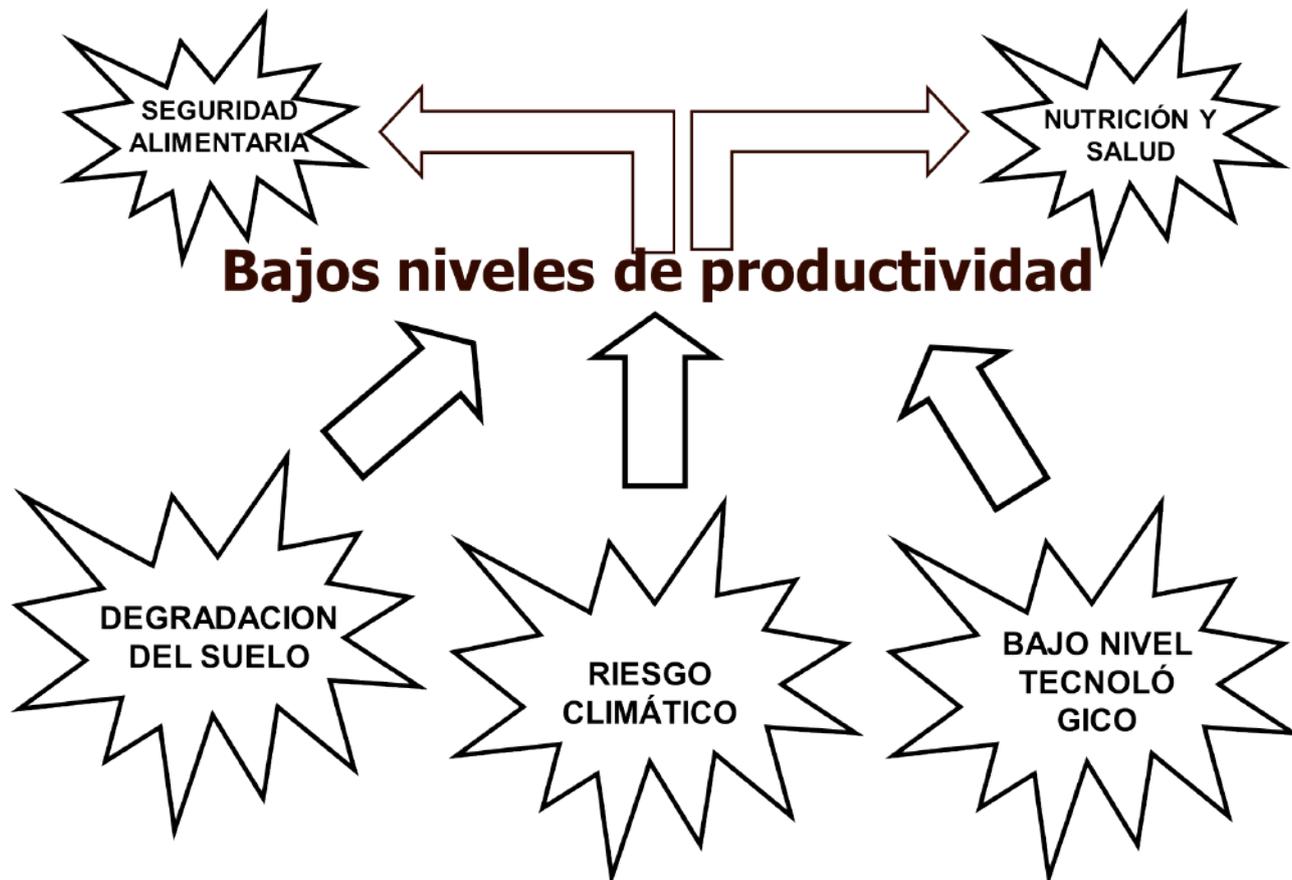


La degradación de los suelos está muy interrelacionada a aspectos de erosión causada tanto por las lluvias pero principalmente por el viento en las zonas agrícolas de producción de quinua del altiplano sur. Otro aspecto es la baja fertilidad de suelo y las frecuentes sequías que se acentúan por el inadecuado laboreo de los suelos.

Las prácticas de manejo del suelo actuales son poco sostenibles ya que se extrae del suelo es más que lo que se repone. Actualmente la aplicación de estiércoles al suelo ha disminuido considerablemente. Los procesos de erosión que ocurren hacen que la capacidad productiva de los suelos sea cada vez más disminuida.

Existen varias relaciones de causa y efecto entre la sequía o falta de agua, la erosión y la baja fertilidad de los suelos que son parte de la degradación de los suelos.

LA BAJA PRODUCTIVIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO



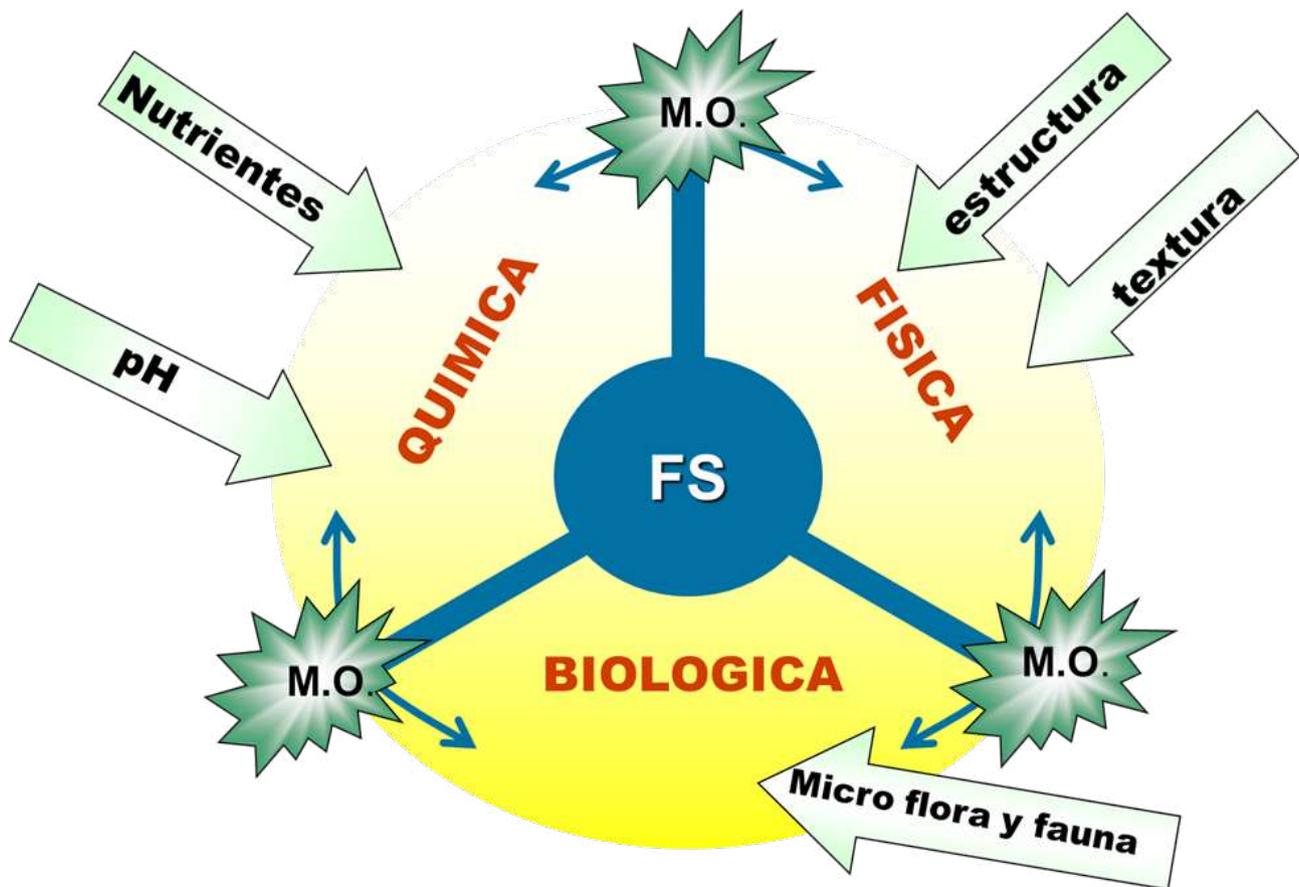
La baja productividad de los cultivos en las zonas semiáridas andinas de Bolivia, es consecuencia principalmente de la degradación de los suelos. Gran parte de los suelos en estas regiones presentan porcentajes de materia orgánica menores a 1 % (un suelo fértil debe tener por encima de 2% de materia orgánica). Esto sumado al riesgo climático que se traduce en la poca lluvia o su mala distribución durante el ciclo del cultivo hacen que los rendimientos de los cultivo sean bajos.

El cambio climático en la zona andina de Bolivia causa principalmente problemas de sequía o estrés hídrico en los cultivos. Las zonas de producción de quinua presentan lluvias menores a 300 mm por año, siendo estas condiciones característica de zonas semiáridas.

Las prácticas de manejo de los cultivos como la quinua en el altiplano sur tienen dificultades en cuanto a que buscan respuestas de corto plazo comprometiendo el uso sostenible del recurso más importante que es el suelo que con cada cosecha se ve disminuida en su productividad ya que no se logra reponer los nutrientes y principalmente la materia orgánica necesaria.

Un bajo nivel de productividad trae como consecuencia inseguridad alimentaria y problemas de desnutrición en estas poblaciones rurales.

LOS TRES ASPECTOS DE LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS



La fertilidad del suelo en su sentido amplio, se refiere a los aspectos físicos (estructura, textura), químicos (nitrógeno, fósforo, potasio y otros), y biológicos (la flora y la fauna del suelo). Estos aspectos en su conjunto hacen a la fertilidad del suelo.

La materia orgánica es una de las principales indicadores de la fertilidad de los suelos, se caracteriza por mejorar la estructura, la aireación del suelo, así como la infiltración y permitir un mayor almacenamiento del agua. Desde el punto de vista de la fertilidad química mejora la capacidad de intercambio catiónico haciendo que la absorción de los nutrientes sea más efectiva.

A medida que la agricultura se intensifica y el uso de los suelos es inadecuado el contenido de la materia orgánica baja considerablemente. Aportar materia orgánica a los suelos de manera constante es la base del mejoramiento y mantenimiento de la fertilidad de los suelos de manera sostenible.

PRÁCTICAS QUE AYUDAN MEJORAR LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS

El manejo Integrado de la fertilidad de los suelos es cada vez más necesario para sostener y mejorar la productividad de los mismos. Según las características propias de cada lugar se debe promover el uso de prácticas responsables de manejo del suelo. A continuación se detallan aquellas prácticas que se recomiendan para un manejo sostenible del suelo.

Prácticas que contribuyen a un manejo sostenible de la fertilidad del suelo

Práctica Recomendada	Características	Beneficios
• Rotación de cultivos	• Es combinar la sucesión de cultivos a sembrarse, leguminosas-quinua-descanso	• Mantiene la fertilidad del suelo • Disminuye las plagas y enfermedades.
• Curvas de nivel	• En suelos con pendiente, establecer la dirección de siembra según las curvas de nivel	• Evita la erosión en suelos con pendiente • Ayuda al aprovechamiento del agua
• Barreras muertas o vivas	• Establecer pastos u otras especies adaptadas siguiendo curvas de nivel	• Disminuye la erosión. • Ayuda a aprovechar el agua de lluvia
• Aplicación de estiércol mejorado	• Enriquecer el estiércol de corral con paja u otros restos vegetales	• Mejora la fertilidad del suelo
• Abonos verdes o descansos mejorados	• Sembrar tarwi silvestre (Q'ila q'ila) para incorporarlos al suelo o para hacer descansar el suelo	• Mejora la fertilidad del suelo
• Labranzas reducidas	• Laboreo con el uso de implementos de tipo vertical que no invierten o revuelquen el suelo.	• Disminuye la erosión • Hace más eficiente el uso de agua de lluvia
• Siembra Directa con cobertura	• Siembra sin remover el suelo con uso de cobertura vegetal	• Disminuye la erosión • Hace más eficiente el uso de agua de lluvia • Aumenta la materia orgánica del suelo
• Uso de biofertilizantes	• Pueden ser sólidos (Biofert) que se aplica al suelo o líquidos (Fertisol, Vigortop) que se aplican a las hojas	• Ayuda a mejorar el rendimiento de los cultivos • Es una opción para una producción más limpia.



EFFECTOS DEL TIPO DE LABOREO DEL SUELO

Labranza con discos	Labranza vertical	Siembra directa
<ul style="list-style-type: none"> • Favorece la erosión hídrica y eólica. • Mayor escurrimiento. • Menor infiltración. • Disminuye la Materia Orgánica con el tiempo. • Mayor degradación de suelos. • La mineralización contribuye al calentamiento global. 	<ul style="list-style-type: none"> • No invierte el suelo, • No compacta demasiado. • Deja más rastrojos en superficie. • Descomposición lenta de la Materia. Orgánica. • Disminuye el escurrimiento superficial. • Mayor infiltración 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye la erosión. • Aumenta la infiltración • Reduce la evaporación • Aumenta la actividad biológica del suelo. • Mejora la fertilidad del suelo. • Reduce los costos de producción. • Mantiene y mejora los rendimientos. • Reduce el efecto invernadero.

Uso de residuos de cosecha como cobertura o mulch

Existen dos maneras de sembrar con residuos de cosecha. En la primera, el terreno se prepara y se siembra en la forma tradicional, tapando con rastra o cultivadora, inmediatamente después se distribuye rastrojo de cualquier cultivo sobre el suelo tratando de cubrir lo máximo posible. Los restos de los cultivos ayudan al suelo a retener la humedad y resulta en mayores rendimientos.

La segunda forma es usando una sembradora para siembra directa. Con esta sembradora no es necesario preparar el terreno y se siembra sobre el suelo cubierto de paja o rastrojo. Con ambos sistemas lo más importante es que el suelo quede con lo máximo posible de residuos de cosecha sobre el suelo después de la siembra.



ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR LA SEQUÍA

Estrategia	Prácticas de Manejo	Aspectos a tomar en cuenta
• Conservar agua a la siembra	• Cultivo anterior, manejo intercultivo, adecuada preparación del suelo	• Cobertura del suelo
• Evitar la sequía	• Fecha de siembra, Variedades precoces	• Manejo de Malezas
• Racionar el agua	• Ajustar densidad y fertilización	• Evaporación • Reducción de la cosecha
• Tolerar la sequía	• Variedades tolerantes	• Mercados y precios • Oferta varietal
• Atenuar la sequía	• Riego de auxilio	• Disponibilidad de recursos, prioridades

La sequía en los últimos años ha venido afectando a los cultivos. No existe buena distribución de las lluvias, es decir, el periodo entre una lluvia y otra es larga o irregular. Sin embargo, la mayor parte del agua de lluvia se pierde por escurrimiento superficial, debido a que el suelo se encuentra con poca materia orgánica por el excesivo laboreo. Después de la cosecha, generalmente por el pastoreo, el suelo queda desnudo con muy poco rastrojo en superficie.

Aunque el productor no puede cambiar el régimen de lluvias, si puede asegurar que la lluvia que cae se use eficientemente y no salga del campo. Las prácticas que permiten disminuir el riesgo del déficit hídrico están sobre todo orientadas a la modificación del tipo de laboreo y al uso de la cobertura, además de variedades adaptadas a condiciones de déficit hídrico que es una clara consecuencia del cambio Climático (elevación de la temperatura y frecuencia de sequías).

Las principales prácticas que permiten reducir el riesgo de sequía son: una adecuada preparación del suelo, una adecuada rotación de cultivos, una apropiada fecha de siembra así como una densidad que permita hacer una cobertura rápida del suelo. Por otro lado es importante elegir una variedad adecuada a estas condiciones y en casos donde sea posible recurrir al riego de auxilio. Es el productor que debe hacer una gestión razonada de estas prácticas en función de sus objetivos de rendimiento y las posibilidades de acceder a las mismas.



PRÁCTICAS DE USO SOSTENIBLE DE SUELO EN ZONAS SEMIÁRIDAS, 2019

Depósito legal:

Autores: Cresencio Calle Cruz, Alejandro Bonifacio Flores, Milton Villca Sánchez, Miriam Alcón Heredia y Genaro Aroni Janco

Fotografías: Fundación PROINPA

Fundación PROINPA

Oficina Central, 4-4319595, Cochabamba,

Regional Sur: 4-6451247 Sucre,

Regional Altiplano: 2-2141209, La Paz.

USO DE LA AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN EN SISTEMAS INTEGRADOS AGRÍCOLA-GANADEROS EN ZONAS ÁRIDAS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL USO DE AGUA, LA FERTILIDAD DEL SUELO Y LA PRODUCTIVIDAD EN PAÍSES DEL NORTE DE ÁFRICA Y LATINOAMÉRICA

