

## Cartilla 5

# Prácticas agrícolas de conservación de suelos



## Contenido

Siembra en curvas a nivel o al contorno .....	1
Fajas en contorno .....	3
Rotación de cultivos .....	5
Uso de estiércol y aboneras orgánicas (compost Bocashi) .....	6
Cultivos de cobertura .....	8
Barreras vivas .....	9
Labranza conservacionista .....	11
Agroforestería .....	13

**Título:**

Cartilla 5: Prácticas agrícolas de conservación de suelos y agua

**Depósito legal:****Autoridades:**

Lic. María Alexandra Moreira López  
Ministra de Medio Ambiente y Agua

Ing. Carlos Ortuño Yáñez  
Viceministro de Recursos Hídricos y Riego

**Autor:**

Ministerio de Medio Ambiente y Agua

## Siembra en curvas a nivel o al contorno

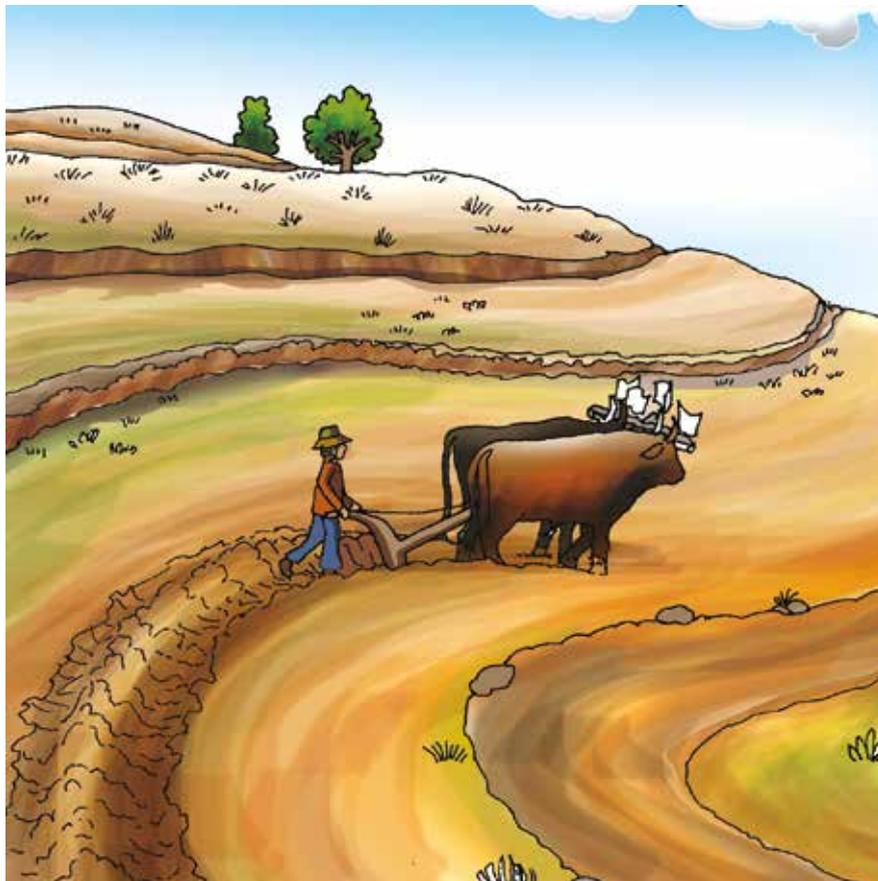
En terrenos de ladera, los cultivos se manejan en curvas a nivel. Esta práctica consiste en hacer hileras de cultivo en contra de la pendiente.

En zonas semiáridas se usa la siembra en curvas de nivel principalmente para conservar el agua, ya que favorece la infiltración y evita o reduce las pérdidas por escorrentía. La infiltración del agua beneficia la cantidad almacenada en el perfil. Los suelos en surcos en contorno controlan la erosión hídrica y reducen el deterioro de la capacidad productiva del suelo.



## Recomendaciones:

- Por lo general, los surcos son de 20 cm de profundidad, y si se aporca (se cubre con tierra) puede alcanzar los 30 cm.
- La pendiente del terreno no debe ser muy fuerte. Los surcos en contorno son más efectivos en pendientes menores a 12%.



## Fajas en contorno

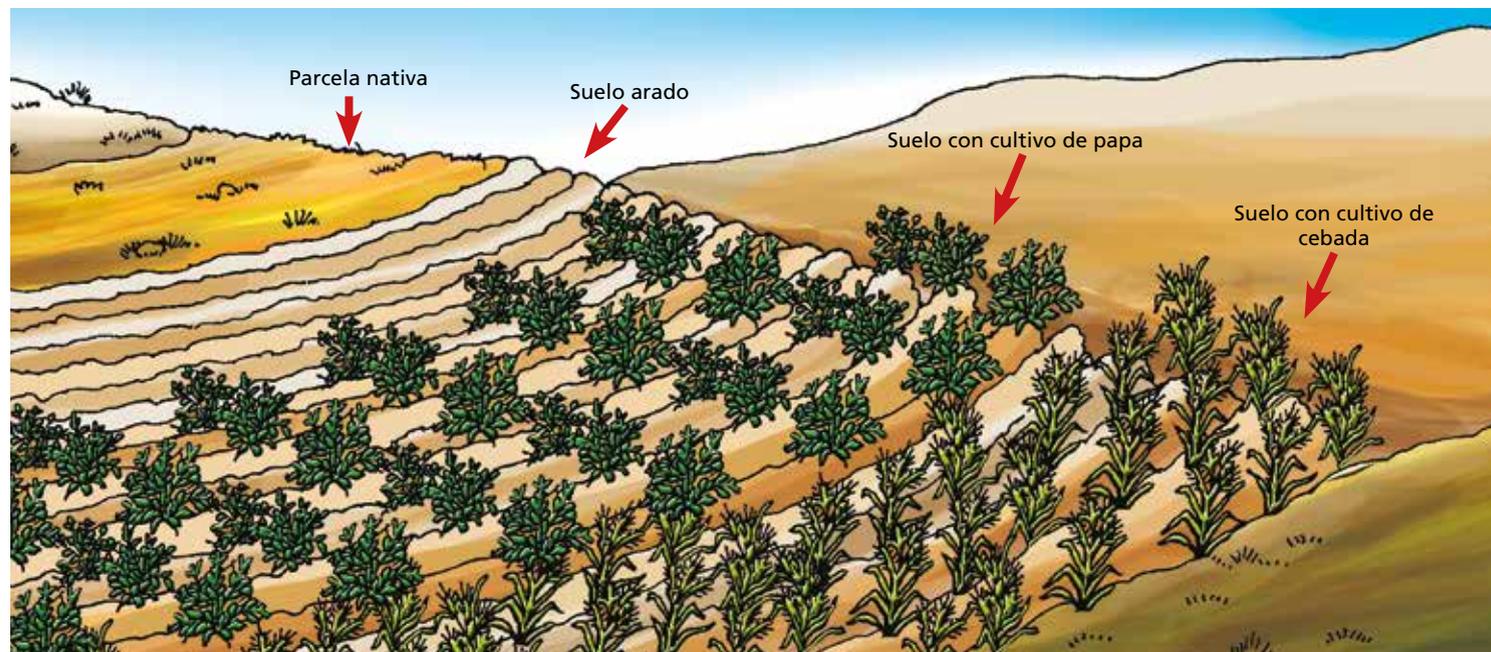
La faja es un espacio de terreno que se construye transversalmente a la pendiente del terreno, sobre la cual se instalan cultivos. En cada una de las fajas, en forma alternada o cada cierto número de fajas sucesivas, se puede instalar cultivos diferentes, el cual es llamado cultivo protector. Las fajas protectoras llevan un cultivo denso y protegen todo el terreno.

Esta es una técnica que permite combinar cultivos en contorno con rotaciones, plantas de cobertura, y en muchos casos, con terrazas. Puede distinguirse dos clases de cultivos: en limpio (los que requieren escardas) y densos (los que se siembran al voleo).

## Recomendaciones:

- Los bordes de las fajas deben tener una pendiente no mayor a 1%. A lo largo de estos bordes se construyen zanjas de desviación de las aguas hacia cauces protegidos.
- Los cultivos en limpio (maíz, haba, papa, oca, olluco, quinua, arvejas, frijoles, entre otros) y los cultivos densos o protectores (alfalfa, trigo, cebada, trébol, avena, entre otros) deben sembrarse alternadamente. Es preferible no usar fajas en contorno en terrenos con pendientes mayores a 6%.
- En terrenos con pendiente de 2 ó 3% se puede prescindir del cultivo protector. En vez de éste, se puede plantar cultivos de alta densidad de siembra.

- Los cultivos en limpio siguen el contorno de las fajas.
- En terrenos con fuerte pendiente o suelos muy erosionables, el cultivo protector puede ser permanente, y el ancho de las fajas de este cultivo puede variar de 2 a 4 m y con intervalos de 10 a 20 m.
- Cultivo en Fajas

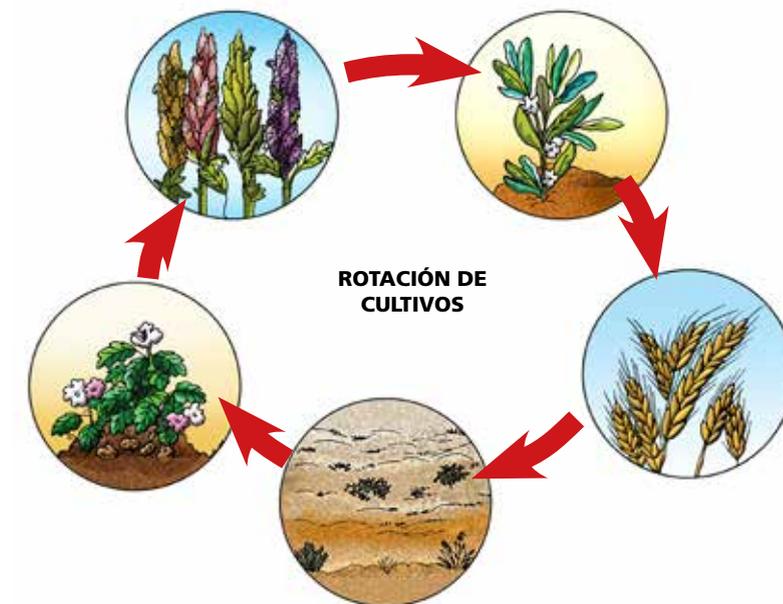


## Rotación de cultivos

Esta práctica consiste en la sucesión recurrente o renovación regular de los cultivos en un mismo terreno. Es una ordenación de la secuencia de los cultivos para mejorar y mantener el suelo en buenas condiciones productivas, para que el siguiente cultivo pueda tener buen rendimiento.

La rotación permite dar descansos provechosos al terreno, para que el suelo se mantenga con suficiente materia orgánica y con los nutrientes necesarios, con el objetivo que las cosechas sean buenas. Por tanto, se obtiene mayores beneficios económicos cuando se usa especies de corto periodo vegetativo.

En la rotación es preferible plantar un cultivo recuperador de la fuerza del suelo, leguminosas tales como las habas, tarwi, así se aumenta la producción del cultivo siguiente.



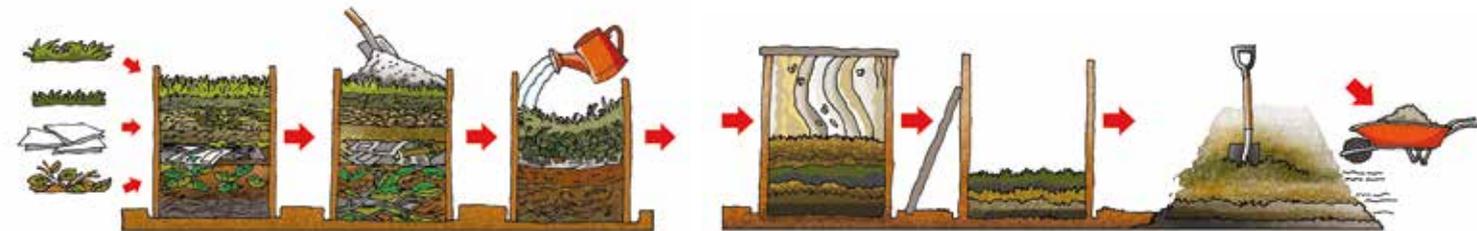
## Uso de estiércol y aboneras orgánicas (compost Bocashi)

El abono es una sustancia que se incorpora al suelo para mejorar la vida del mismo.

Algunos ejemplos naturales son: rastrojos, estiércol, orines, restos, basuras orgánicas de vivienda, excretas, cenizas, compost de lombriz u otros.



El *compost* es el producto de la descomposición natural de la materia orgánica hecha por los organismos tales como bacterias y hongos y por pequeños animales detritívoros, como lombrices y escarabajos.



El *bocashi* es un abono orgánico semi-fermentado. Proviene de una tecnología tradicional japonesa que contiene muchos microorganismos benéficos

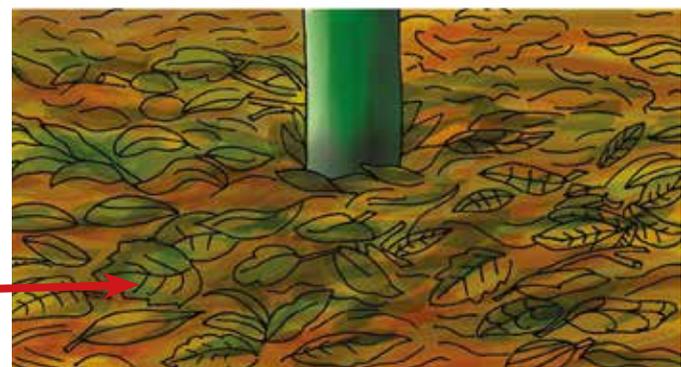
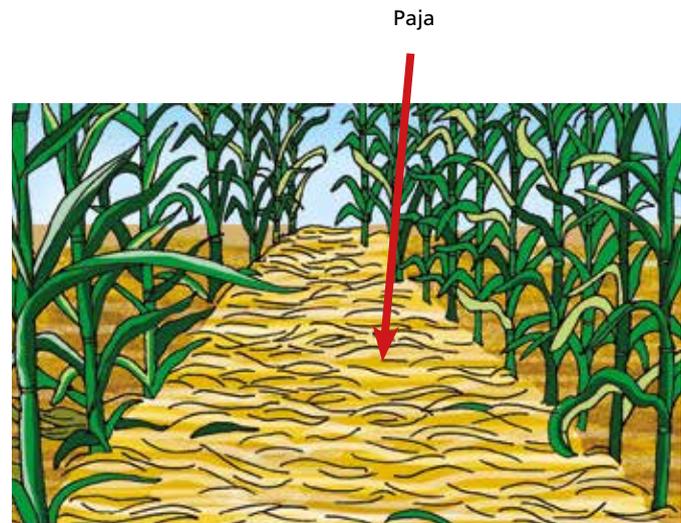


## Cultivos de cobertura

Es la instalación de cultivos para que se forme una cubierta vegetal de protección permanente o temporal, en asociación, rotación o relevo, con el objetivo de proteger al suelo, incorporar materia orgánica y mejorar la fertilidad.

### Cobertura muerta (Mulch)

Es una cobertura vegetal muerta. El *mulch* mejora las características físicas, químicas y biológicas del suelo, así como el microclima de la capa superior del suelo, de esta forma se incide sobre la productividad.



Restos de cosecha

## Barreras vivas



Las barreras vivas son hileras de plantas perennes de crecimiento denso y resistente a la fuerza de la escorrentía, las cuales se siembran siguiendo las curvas a nivel.

Tienen un doble propósito: proteger el suelo contra la erosión por el agua al reducir la velocidad y retener los sedimentos, y producir forraje para alimentación animal. También incorpora materia orgánica al suelo.

En laderas pronunciadas deben combinarse con algún tipo de obras físicas, como barreras, terrazas o zanjas.

Se recomienda las barreras vivas solas en terrenos donde la pendiente no excede al 12%. Para pendientes mayores al 12%, éstas tendrán que ir acompañadas de obras mecánico estructurales

(terrazas de absorción o de formación lenta, zanjas de infiltración, etc.). Es importante optar por especies que permitan producir forraje, leña, plantas medicinales, etc.

En muchos lugares se planta el pasto falaris como barrera viva sobre terrenos agrícolas, pero requiere de un lugar húmedo. Para lugares secos se puede emplear la paja o chilliwa, combinado con thola y alfalfa. La siembra de estas barreras debe ser siempre antes de la época de lluvias en suelo húmedo.

Es necesario mantener la barrera de manera permanente, es decir, regar y refallar las plantas que mueren en la barrera. En la época seca se aprovecha para pastoreo cuando la barrera está fuerte.



## Labranza conservacionista

Es un sistema de labranza que reduce la pérdida del suelo y del agua, y por tanto, de la biodiversidad. Comprende un conjunto de prácticas que permiten el manejo del suelo para usos agrícolas, alternando lo menos posible su composición/estructura, la fauna y flora natural, defendiendo el terreno de la erosión.

Existen dos tipos de labranzas conservacionistas: la labranza mínima y labranza cero.

### Labranza mínima

En terrenos en ladera, esta práctica consiste en trazar curvas a nivel a distancias que requieren las hileras del cultivo a instalarse. Luego, el suelo se remueve sólo sobre esas líneas trazadas, para posteriormente mezclarlo con abono orgánico y sembrar en ella.



También se entiende como la labranza emplear maquinaria, realizar varias labores al mismo tiempo (aradura, gradeo y surcado), de modo que se reduzca al mínimo las pasadas en el suelo.

## Labranza cero

Representa el sistema en el que la labranza es imprescindible para la siembra, la cual, se realiza sobre el rastrojo del cultivo anterior. En un terreno que no se ha labrado durante muchos años, los residuos de la cosecha permanecen en la superficie y producen una capa de cobertura vegetal. Esta capa protege el suelo del impacto físico de la lluvia y el viento; además, estabiliza la humedad y la temperatura del suelo en los estratos superficiales.



## Agroforestería

Es el aprovechamiento eficiente del espacio del terreno, combinando los cultivos agrícolas con árboles-arbustos (frutales o forrajeros) y ganado.

Existen tres sistemas de agroforestía: Silvoagrícola (árbol + cultivo), Silvopastoril (árbol + pastos) y Agrosilvopastoril (árbol + cultivo + pastos).

La instalación de la plantación en cualquier de los tres sistemas debe constituir barreras vivas con las obras físico-mecánicas de conservación de suelos (terrazas de formación lenta con talud de tierra y talud de piedra, así como terrazas de absorción), linderos y protección (cortinas rompevientos, protección contra heladas y defensa ribereña).







MINISTERIO DE  
**MEDIO AMBIENTE Y AGUA**

¡La vida nos inspira!

[www.cuencasbolivia.org](http://www.cuencasbolivia.org)

Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR)

Av. 20 de Octubre # 1628, entre Santos Machicado y Otero de la Vega (Zona San Pedro),

Teléfonos / Fax: 2117391 - 2113239 - 2124484, La Paz - Bolivia

[www.riegobolivia.org](http://www.riegobolivia.org)

