Prodli
Programa de Desarrollo Integral Interdisciplinario

Escuela de Formación en Liderazgo Económico Productivo Intercultural EFLEPI

Serie:
CARTILLAS DE CAPACITACIÓN

# RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SUELOS

Norte de Potosí Bolivia
2015

El presente documento es una publicación de Programa de Desarrollo Integral Interdisciplinario PRODII, en coordinación con el INIAF Potosí.

SISTEMATIZADO POR:
Beatriz Colque Jorge
AJUSTADO Y CORREGIDO:
Germán Jarro Tumiri

CONCEPTO GRÁFICO:
Chanel Colque • 71990854

Las fotografías son de archivos de PRODII.

Impresión:

DIRECCIÓN:
Calle Omiste 116 1er. Piso
Teléfono-fax 0591 2 5820248
Email: prodii@hotmail.com
Sitio web: www.prodii.org

# Presentación

Desde el PRODII, como política institucional tenemos la tarea de promover una agricultura sostenible, que garantice la seguridad y soberanía alimentaria de pequeños agricultores/as del Norte Potosí, en esa perspectiva, venimos impulsando proyectos productivos para buscar un desarrollo sostenible, que impulse una convivencia amigable entre la *pachamama* y el ser humano.

Durante estos años de trabajo, como organización hemos apoyado a los agricultores/as a realizar diferentes acciones para la recuperación, conservación y mejoramiento de suelos, desarrollando actividades como: La construcción de terrazas de piedra, combinadas con plantas del lugar, a fin de conservar su base productiva que es el suelo o la tierra como lo llaman; así mismo a elaborar diferentes abonos para incorporar nutrientes y alimentos que den más vida a la *pachamama*.

A través de esta serie de cartillas, queremos sensibilizar a los agricultores/as, a seguir promoviendo acciones que vayan en favor de la producción, impulsar a que realicen prácticas que les permita conservar sus suelos y promover entre su familia un consumo saludable, producidos de manera ecológica, en cantidades suficientes y de calidad.

Las prácticas de recuperación, conservación y mejoramiento de suelos permitirá garantizar la productividad de los cultivos para las futuras generaciones.

Beatriz Colque Jorge
Responsable de comunicación Prodii

# Unidad 1

# Construcción de terrasas

## 1 ¿Qué son las terrazas de piedra?

La terrazas de piedra es un muro en forma de barrera, que se construye con materiales del lugar como:

1. Piedras.
2. Tierra.
3. Plantas.
4. Pastos.

Las terrazas de piedra en tierras de ladera se construye en curvas de nivel, esto ayuda a frenar la velocidad del agua y retiene la tierra fértil del suelo.

Las terrazas de piedra es la mejor barrera para la recuperación y conservación de suelos, esto se realiza con las piedras que se encuentran en el lugar.

Las piedras acomodadas de buena forma, evitan la pérdida de la tierra fértil de los terrenos en pendiente.

## 2 ¿Qué materiales se necesita para construir las terrazas de piedra?

Se requiere de:

1. Nivel "A".
2. Pico.
3. Pala.
4. Carretilla.
5. Piedras.

## 3 ¿Dónde se construye las terrazas de piedra?

Las terrazas de piedra se construye en:

1. Los terrenos de cultivo que se encuentran en pendiente o laderas.
2. Los terrenos amenazados por erosión de cárcavas.
3. Los terrenos que están amenazados por las lluvias fuertes.
4. Los terrenos nuevos en ladera que se habilitan para la producción.

## 4 Pasos para la construcción de las terrazas de piedra:

- La distancia entre las terrazas depende de la pendiente: a mayor pendiente, menos distancia, conservando una distancia vertical (altura) de 1 metro con 20 centímetros entre barreras.
- Con el nivel en "A" se marca las líneas donde se quiere construir la terraza de piedra.

- Se abre una pequeña zanja sobre la curva de nivel, la cual sirve para el cimiento de las piedras de la terraza.
- La zanja debe tener una profundidad de 10 cm. y un ancho de 40 cm.

- Se acomodan las piedras en las zanjas, cuidando dar la forma correcta a la terraza:

1. Ancho: 40 centímetros
2. Altura: Varía según la pendiente del terreno.
3. Las piedras grandes deben colocarse abajo como cimiento, las piedras medianas y pequeñas se colocan encima.

Las terrazas de piedra se pueden reforzar con plantaciones de: pasto falaris, pasto elefante, paja, arbustos y árboles. Estas plantas hacen funcionar mucho mejor la protección del suelo, las plantas y pastos se colocan encima de la barrera de piedra, eso con el pasar de los años le da mejor funcionamiento y duración a la terraza.

Las plantas que se puede usar son: thola, pasto falaris, paja, retama y otros. El pasto se planta a una distancia de un pie (20 a 30 cm.), los arbustos de 30 cm. a 1 metro, y los árboles y frutales a una distancia de 3 metros.

Pasado el primer año de construcción de las terrazas o después de la época de lluvias se debe:

1. Arreglar derrumbes en las terrazas de piedra.
2. Aumentar la altura de las terrazas con otra corrida de piedras para seguir reteniendo el sedimento.

# Unidad 2

# Construcción y manejo del nivel "A"

## 1 ¿Por qué se llama nivel en "A"?

Se llama nivel en "A" porque el instrumento tiene la forma de la letra "a" en mayúscula: "A".

## 2 ¿Para qué sirve el nivel en "A"?

Sirve para trazar líneas en los terrenos con pendientes, y para realizar obras de conservación de suelos, con él, se puede trazar:

- Terrazas de piedra.
- Terrazas vivas.
- Zanjas de infiltración.
- Terrazas de banco.
- Zanjas de coronación o desviación.
- Canales de riego.

# 3 Materiales que se necesitan para construir el nivel en "A"

- 2 palos largos (de 2 metros y 10 centímetros).
- 1 palo mediano (de 1 metro y 20 centímetros).
- Pita o lana gruesa.
- Serrucho.
- Flexómetro.
- 1 piedra para la plomada.
- 2 estacas o piedras para los puntos fijos.
- 3 clavos.

# 4 Construcción del nivel "A"

En un lugar más o menos plano, se ponen dos estacas a una distancia de 2 metros. Se cortan los palos grandes a 2 metros y 10 centímetros, y los palos medianos a 1 metro y 20 centímetros.

Las estacas se quedan para medir el ancho del nivel en "A"

NOTA: Los palos deben asegurarse muy bien para que no se aflojen

Se ponen los 2 palos grandes junto a las estacas, y arriba se aseguran los extremos con pita y clavos.

Se marcan ambos extremos del palo mediano a 10 cm, luego se asegura el palo mediano a la mitad de los palos largos, formando la letra "A".

Se amarra la pita en la parte de arriba del nivel en "A", luego se mide el largo de la pita hasta la mitad de una de las patas del nivel en "A", y se amarra la piedra como plomada.

## 5 Calibración del nivel en "A"

Se colocan las patas del nivel en "A" en 2 puntos fijos, uno más alto que el otro. Se marca el punto donde cae la plomada en el palo del medio, a este se llama "Punto A".

Se gira el nivel en "A" cambiando de posición las patas en los puntos fijos. Se marca nuevamente el punto donde cae la plomada en el palo del medio, a este se llama "Punto B".

Utilizando una pita se mide la distancia entre el "Punto A" y el "Punto B".

Después de medir la distancia entre los Puntos "A" y "B", se dobla la pita a la mitad, y se marca el Punto Central entre los Puntos "A" y "B".

# 6 Manejo del nivel “A”

Se empieza marcando un punto fijo en el suelo con una piedra, donde cae una de las patas del nivel "A".

Sin mover la pata fijada en Paso 1, se mueve la otra pata hacia arriba o abajo, hasta que coincida la pita con el punto central marcado en el palo del medio.

Este punto debe ser señalado con una piedra.

Se marcan con piedras los dos puntos donde están fijadas las patas del nivel en "A", luego se levanta el nivel en "A", y se avanza buscando la continuación de la línea sin o con caída, basándose siempre en las piedras ya marcadas.

Al terminar el trazo de la línea, algunas piedras no quedan bien alineadas. Esto debe ser corregido, moviendo las piedras sobre una misma línea.

# Unidad 3

# Elaboración de abono compost

## 1 ¿Qué es el compost?

Es la descomposición de los materiales orgánicos como rastrojos, malezas de cultivo, residuos de cocina, ceniza, plantas silvestres, guano, etc. que da como resultado un producto totalmente orgánico, que puede ser muy bien aprovechado por las plantas.

## 2 ¿Para qué sirve?

- Sirve para mejorar el suelo.
- Aporta nutrientes al suelo.
- Incrementa los rendimientos de la producción de cultivos.
- Produce alimentos sanos, saludables y orgánicos.

## 3 Herramientas que se necesitan para la elaboración del compost

- Rastrillo.
- Machetes.
- Carretilla de manos
- Regadera o manguera.
- Palas.

# 4 Dimensiones de la compostera

Las dimensiones recomendadas son las siguientes:

**El ancho** de la compostera debe ser de 1mt. O bien de 2,5 metros.

**Altura** debe ser de 1 metro o bien 1,5 metros.

**Ubicación:** Las composteras se deben ubicar en lugar soleado y orientado de este a oeste para que siempre este soleado.

# 5 Material requerido apra elaborar el compost

- Residuos de cocina, como cáscaras y vegetales.
- Desechos orgánicos de la casa.
- Rastrojos y malezas de cultivos y árboles.
- Estiércol de ganado, ovino, vacuno, gallina, etc.
- Ceniza o cal .
- Agua.

# 6 Pasos para construir una compostera

1. Alinear y demarcar bien el lugar que se va usar para la compostera, esta demarcación se puede realizar con estacas.
2. Moler, picar o triturar los desechos orgánicos.
3. La primera capa se construye con los materiales gruesos y secos, dándole una altura de 10 a 20 cm.
4. Se agrega cernido de cal o ceniza y agua.
5. La segunda capa se realiza con deshechos más suaves y delgados, los mismos se mezcla con cal, ceniza y agua.
6. Para ventilar la compostera se usa un pedazo de tubo o estaca de 1,5 a 2 metros de largo por 2 a 3 pulgadas de grosor, distribuyendo un tubo cada metro a los largo de la pila.
7. Se continúa construyendo la pila, agregando una tercera capa hasta alcanzar un metro de altura.
8. Cuando está terminado la compostera, hay que regarlo de tal forma que se mantenga la humedad adecuada para facilitar la descomposición, cosa que se mantenga ni muy seco ni mojado.
9. Al tercer día se retiran cuidadosamente los pedazos de tubo o palos, quedando un orificio, eso para que funcione las chimeneas de aireación.
10. Después de 2 a 3 semanas se realiza el primer volteo, para acelerar la descomposición.
11. Después del primer volteo se debe seguir realizando los volteos cada 8 o 10 días, hasta que la descomposición se realice completamente.
12. Al término de 3 meses ya se obtiene el abono, eso depende del clima, puede durar hasta 10 meses en zonas frías.

# 7 Manejo y cuidado de la compostera

1. Controlar la temperatura del compost.
3. Controlar la humedad, cuidando que el material no este seco ni tampoco muy mojado.
4. Regar día por medio o cada dos días, dependiendo del clima.
5. Realizar volteos para oxigenar el material y ayudar a la descomposición.

# Unidad 4

# Elaboración de abono bocashi

## 1 ¿Qué es el abono bocashi?

El bocashi es una técnica rápida para transformar todos los desechos orgánicos en abono.

1. Tiende a elevar temperaturas muy altas los primeros 3 a 4 días.
2. El tiempo de elaboración varia desde los 10 a 15 días.

## 2 Insumos para elaborar el bocashi

1. Abono de oveja, vaca, gallinaza, etc.
2. Carbón de madera en pequeñas partículas.
3. Cal orgánico o ceniza.
4. Levadura, maíz molido fermentado y/o borra de chicha.
5. Tierra vegetal cernida.
6. Agua.
7. Desechos orgánicos de plantas silvestres picados.
8. Chancaca.

# 3 Pasos necesarios para elaborar el bocashi

1. Se construyen capas con los diferentes componentes.
2. Primero se debe colocar abajo los desechos orgánicos triturados.
3. Tierra vegetal.
4. Gallinaza o estiércol de vaca u oveja.
5. Carbón.
6. Chancaca.
7. Se debe realizar la mezcla con todos los componentes.
8. En un recipiente se debe mezclar la levadura con agua posteriormente se va humedeciendo a la mezcla.
9. La mezcla solo se humedece una vez, hasta conseguir una mezcla homogénea.
10. Se debe proteger del sol y la lluvia cubriendo con bolsa plástica.
11. Los primeros días la temperatura sube a unos 80 grados lo cual no se debe permitir, para bajar la temperatura se debe voltear el montón dos veces al día en la mañana y en la tarde, esto se realiza generalmente por 7 días.
12. Cuando la temperatura se estabiliza a 50 grados el volteo se realiza una sola vez al día.
13. Entre los días 15 a 20 el abono bocashi ya está listo para su uso.
14. Cuando está listo tiene un color gris y es seco, con un aspecto de polvo arenoso, listo para el uso en la siembra.

# Unidad 5

# Quemado de guano

## 1 ¿Qué es el quemado de guano?

Es el proceso de putrefacción del estiércol fresco de vaca, oveja u otro animal a través de la insolación del calor solar.

## 2 ¿Qué materiales se usan para quemar el guano?

1. Pala.
2. Pico.
3. Carretilla.

## 3 Pasos para quemar el guano

Trasladar del corral a un espacio más abierto el estiércol fresco, para permitir su descomposición a través de la insolación, una vez ubicado en un lugar adecuado se debe dejar reposar.

Realizar el volteo una vez al día, para permitir la descomposición pareja.

## 4 Ventajas del uso del abono quemado

Este abono es de uso más frecuente entre los agricultores del Norte Potosí, por su fácil aplicación y descomposición.

La calidad de este abono depende del alimento que consume el ganado, si ingiere mucho pasto, el estiércol es rico en nitrógeno; si consume granos de maíz, sus deposiciones tendrán alto contenido de fósforo.

En suelos donde por años se ha cultivado granos básicos, tubérculos, cebolla, los cuales extraen gran cantidad de nutrientes, empobrecen los suelos, por ello, se recomienda el uso de abonos orgánicos para devolver su fertilidad.

Está autorizado la reproducción total y/o parcial del documento, siempre y cuando se cite la fuente.

Con el apoyo de:

USC CANADA

Manos Unidas

ICCO COOPERATION