

Compañero agricultor...  
Como has podido apreciar, manejar  
y conservar adecuadamente el  
suelo nos permite vivir mejor,  
porque el suelo produce más y por  
mucho tiempo.

No destruyamos los recursos  
naturales y el suelo, porque detrás  
de nosotros vienen nuevas  
generaciones de jóvenes y niños,  
que también tienen derecho a vivir  
sobre estas tierras



Ministerio de Servicios  
y Obras Públicas

Viceministerio  
de Servicios  
Básicos

# Manejo y conservación de suelos



CARTILLA DE ORIENTACIÓN

Amigo(a) Promotor(a):

El Municipio de Guanay está perdiendo grandes extensiones de tierras de cultivo debido a las prácticas inadecuadas, la invasión de malezas, la práctica del monocultivo y la quema de pajonales.

Esto obliga a habilitar nuevas áreas de cultivo, generalmente en zonas alejadas de la comunidad

Por este motivo queremos compartir las experiencias sobre cómo conservar y manejar mejor nuestros suelos

¡ El suelo es nuestra  
RIQUEZA NATURAL!

MINISTERIO DE SERVICIOS Y OBRAS PÚBLICAS

VICEMINISTERIO DE SERVICIOS BÁSICOS

Av. Mariscal Santa Cruz, esq. Oruro

Palacio de Comunicaciones, piso 14

Teléfono: (591-2) 231 1010

Fax: 215 2404

[www.sias.gov.bo](http://www.sias.gov.bo)

Depósito Legal: 4-2-835-01

Re-edición: **Génesis Publicidad & Impresión**

Telefax: (591 2) 233 1361

Web: [www.genesisyca.com](http://www.genesisyca.com)

La Paz - Bolivia, junio de 2004

Con el propósito de apoyar los procesos de capacitación, para la implementación de las líneas de acción de la Guía de Desarrollo Comunitario para Proyectos de Agua y Saneamiento en poblaciones menores a 10.000 habitantes y con la correspondiente autorización de CARE, se realiza la reedición del presente documento.

Reimpresión financiada, con recursos BID-1050/SF/BO PROAGUAS.

**Malezas:** Se llama así a todas las plantas que no se desea tener dentro la parcela agrícola.

**Taludes:** Son los cortes o paredes de los caminos.

**Laderas:** Son las partes medias de un terreno ubicado entre la cumbre del cerro y la parte baja del mismo, donde se puede realizar trabajos de siembra o pastoreo.

**Recursos naturales renovables:** Son aquellos que se refieren al suelo, agua, plantas, animales, aves e insectos

**Recursos naturales no renovables:** Son aquellos que se refieren al petróleo, el gas y los minerales.

**Leguminosas:** Son todas aquellas plantas que incorporan nitrógeno y lo almacenan en los nódulos ubicados en sus raíces, para posteriormente liberarlo al suelo para que otras plantas las aprovechen.

**Barreras:** Son todas aquellas plantas, troncos, piedras y otros recursos plantados o colocados cortando la pendiente del terreno para verificar el abono del suelo.

**Drenaje:** Es el escurrimiento del agua por la superficie del suelo, o bien hacia las partes internas del suelo (infiltración).

**Nivel en A:** Es un instrumento construido para realizar trazados de canales y plantaciones en curvas a nivel dentro la parcela.

**Agroquímicos:** Son productos químicos, elaborados por la industria y se presentan en el mercado como: insecticidas, fungicidas, nematicidas, abonos, herbicidas y otros.

**Abono orgánico:** Es el resultado de la descomposición de las hojas, tallos, raíces, frutos y animales. El abono orgánico sirve de alimento a las plantas.

**Mulch:** Es la acumulación de las hojas secas, troncos y animales en descomposición sobre la superficie de un suelo.

**Microorganismos:** Son todos aquellos animales y plantas de tamaño muy pequeño, que pueden ser mirados sólo con ayuda de lentes especiales (microscopio).

**Cultivo permanente:** Es el cultivo que vive y produce por más de 5 años, por ejemplo cítricos, palto, mango, café y otros.

**Cultivo anual:** Su periodo de vida es corto, por ejemplo arroz, maíz, frejol, hortalizas, maní, papa y otros.

**Cultivo de cobertura:** Es la siembra de leguminosas como el kudzu, canavalia, glicine, calopogonium y otros, que cubren al suelo. Derraman sus hojas para abono, mantienen la humedad del suelo, eliminan las malezas y evitan el lavado del suelo.

**Monocultivo:** Es cuando se tiene solamente un cultivo en un terreno preparado, ejemplo cultivo de arroz, parcela solo de cítricos y otros.

Cuando descuidamos nuestros suelos, el agua de lluvia, el viento, el fuego y los agroquímicos se convierten en nuestros enemigos

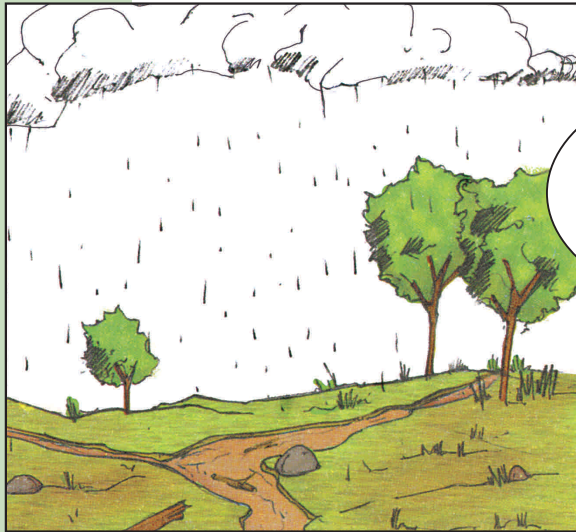
¿Qué quieres decir?  
¡No te estoy entendiendo!



Suelo degradado por prácticas inadecuadas

Veamos cómo estos elementos pueden convertirse en nuestros enemigos

Cuando la lluvia cae sobre un suelo descubierto, éste se deshace y la tierra fértil es arrastrada a las partes bajas del lote y al río



Es cierto!!  
Donde se ha sembrado arroz después de las lluvias el suelo se ha vuelto de color rojo y con zanjas



NUESTRO TERRENO YA  
NO PRODUCE IGUAL

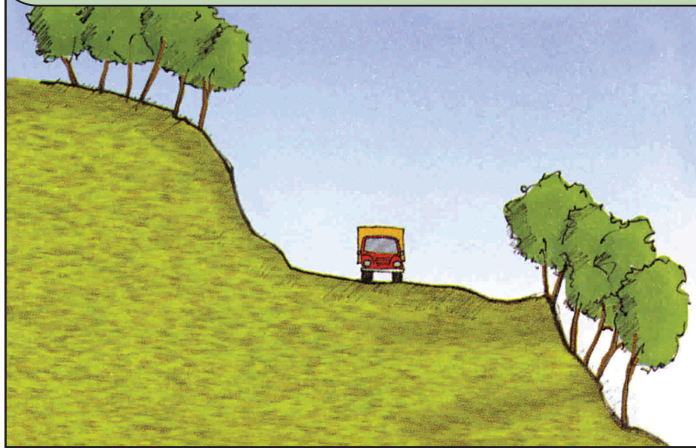


El manejo y conservación de suelos comienza en nuestra capacitación y termina al otorgarle a nuestros hijos el fruto de la tierra.

# PRÁCTICAS QUE PODEMOS IMPLEMENTAR EN NUESTRA COMUNIDAD

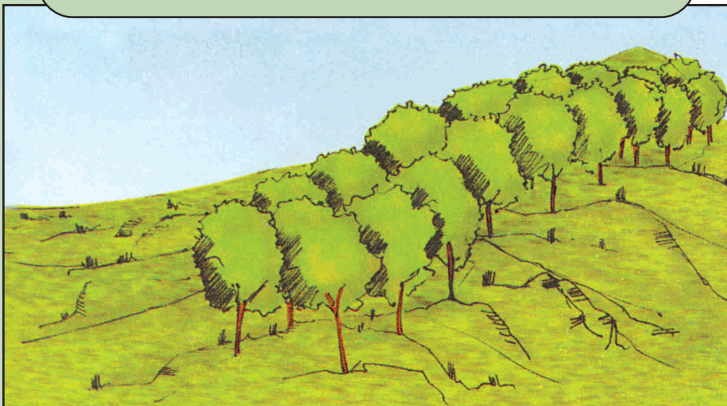
## Protección de bordes de caminos

Los bordes o taludes de los caminos y áreas muy pendientes en una ladera, pueden protegerse dejando vegetación primaria (bosque natural) o secundaria (vegetación ya cultivada)



## Protección de áreas de derrumbes

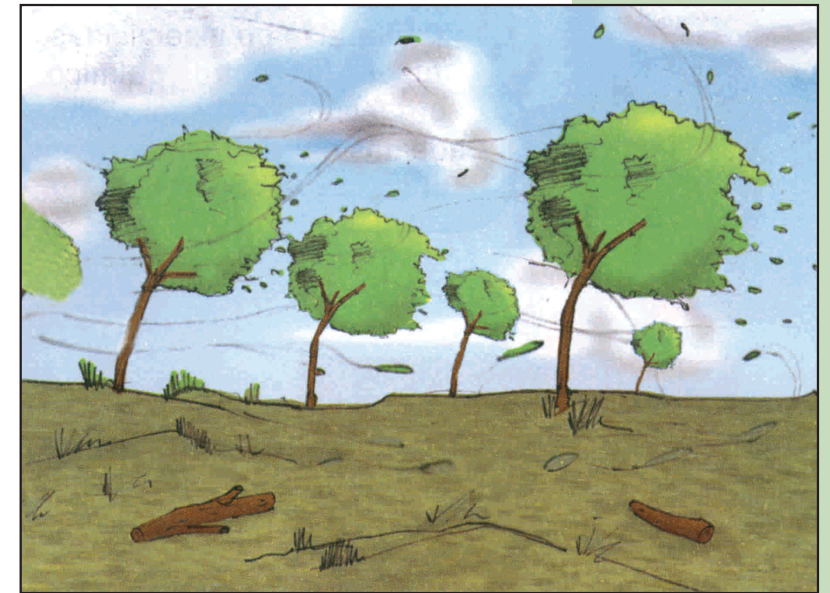
Se debe favorecer el desarrollo natural de plantas o reforestar las áreas de derrumbes y cárcavas



## EL VIENTO

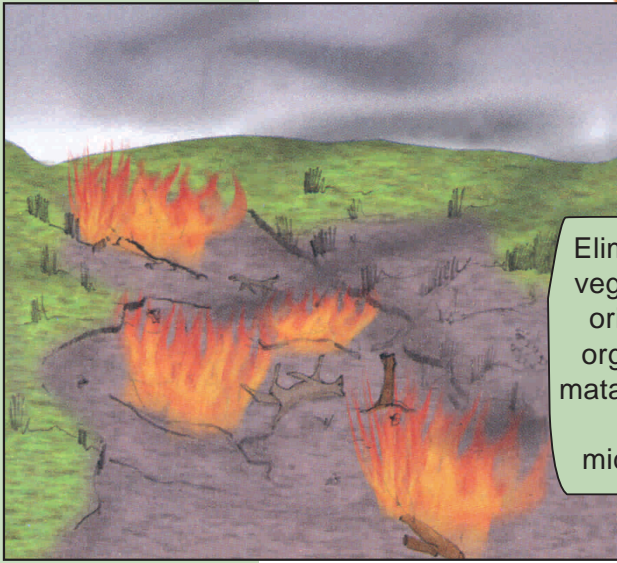
En terrenos recién quemados, el viento se lleva la ceniza y el suelo fértil a lugares desconocidos

El viento se lleva mi suelo, Ahora... ¿qué hago?



# PRÁCTICAS QUE PODEMOS IMPLEMENTAR EN NUESTRA COMUNIDAD

## EL FUEGO Y LOS AGROQUÍMICOS



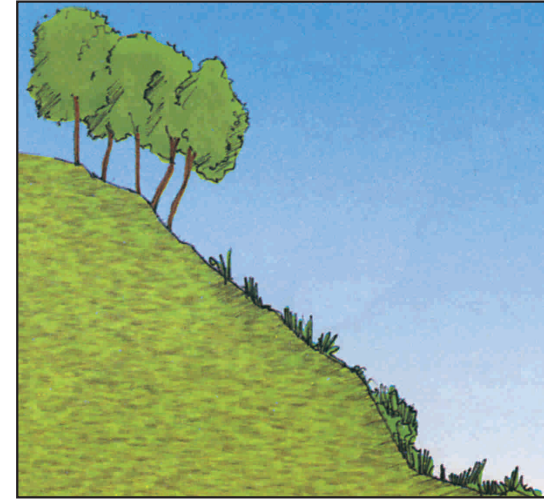
Elimina el material vegetal del que se origina el abono orgánico además mata a los animales, insectos y microorganismos

El abuso de insecticidas, herbicidas, fungicidas y otros químicos eliminan los organismos del suelo, empobreciéndolo, además estos productos contaminan el aire, el agua y los productos que consumimos



**SI HACES MAL USO DE ESTOS PRODUCTOS TU TAMBIÉN PUEDES MORIR**

### Monte alto en las cimas de los cerros



Esta práctica regula la caída y penetración del agua de lluvia al suelo, así como la velocidad del agua, además se obtiene buen aporte de abono orgánico, nos brinda madera de construcción, frutos y semillas. También se conserva la diversidad de animales, insectos y plantas.

### Monte alto a orillas de los ríos



Con este sistema la tierra de las orillas no es arrastrada, el río se mantiene limpio y es más difícil que se seque

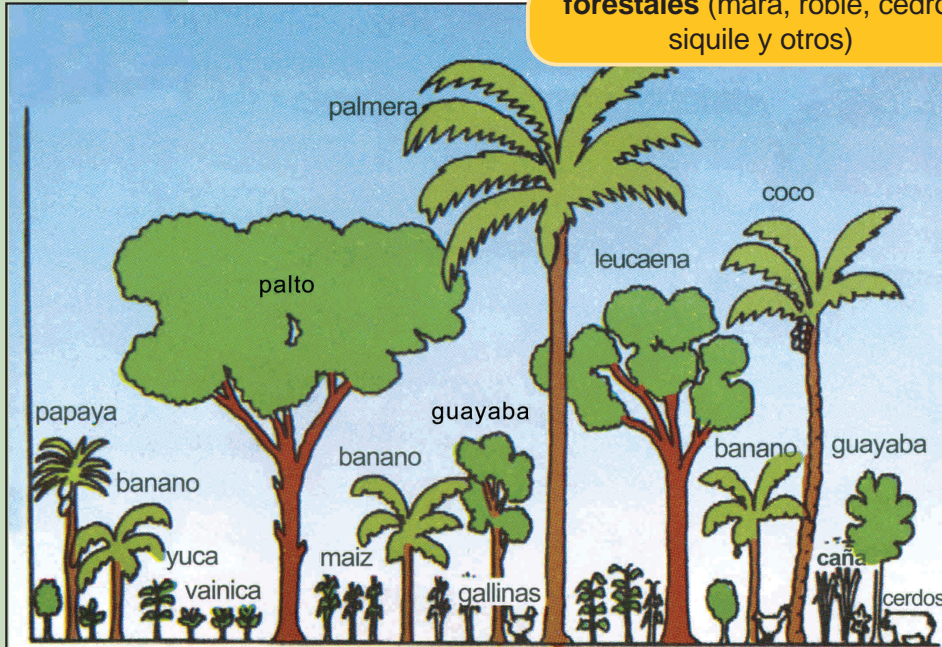
# SISTEMAS AGROFORESTALES

Se llama sistema agroforestal cuando juntamos en la misma parcela...

**cultivos anuales** (como arroz, maíz, plátano y otros)

**frutales** (como ser cítricos, café cacao, palto y otros)

**forestales** (mara, roble, cedro, siquile y otros)



## VENTAJAS DE UN SISTEMA AGROFORESTAL

- ➡ Se obtienen cosechas a corto, mediano y largo plazo
- ➡ La parcela nos da más dinero y en forma más constante que el monocultivo.
- ➡ Las malezas se controlan de manera natural.
- ➡ Hay mayor aporte de abono orgánico

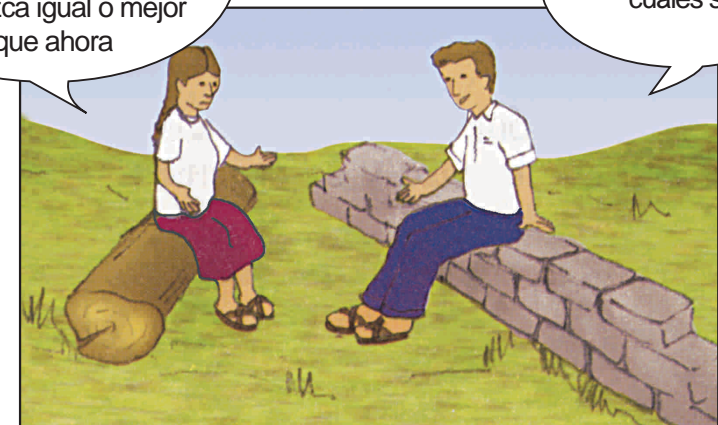
# ¿QUÉ SON LAS PRÁCTICAS DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS?

Son todas aquellas prácticas y acciones que nos permiten proteger y mantener el suelo en buenas condiciones para producir por muchos años



Existen muchas maneras de conservar nuestro suelo para que produzca igual o mejor que ahora

Sí, veamos cuáles son



## CUBRIR Y MANTENER PROTEGIDO EL SUELO

Dejemos las plantas leguminosas y árboles maderables de crecimiento natural

No quememos las hojas que cubren el suelo

Cuando sembramos, asociemos los cultivos

Sembremos leguminosas para cobertura



CUBRIR Y MANTENER PROTEGIDA NUESTRA TIERRA ES LA PRÁCTICA MÁS IMPORTANTE EN EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

## VENTAJAS DEL USO DE COBERTURAS

F

El terreno se mantiene siempre húmedo

F

El suelo está bien abonado (abono orgánico, mulch)

F

Mayor actividad microbiana en el suelo

F

El suelo no se vuelve secarrón

F

Las malezas son controladas por las coberturas



# SIEMBRA DE LEGUMINOSAS PARA COBERTURA

Te cuento Mario que la mucuna, glicine, kudzu, canavalia y la chicharrilla son cultivos de leguminosas que se pueden asociar a las plantaciones de cítricos, plátanos y otros



Pero estas leguminosas que dices, van a matar mis plantas, pues se enredan a todo lo que encuentran

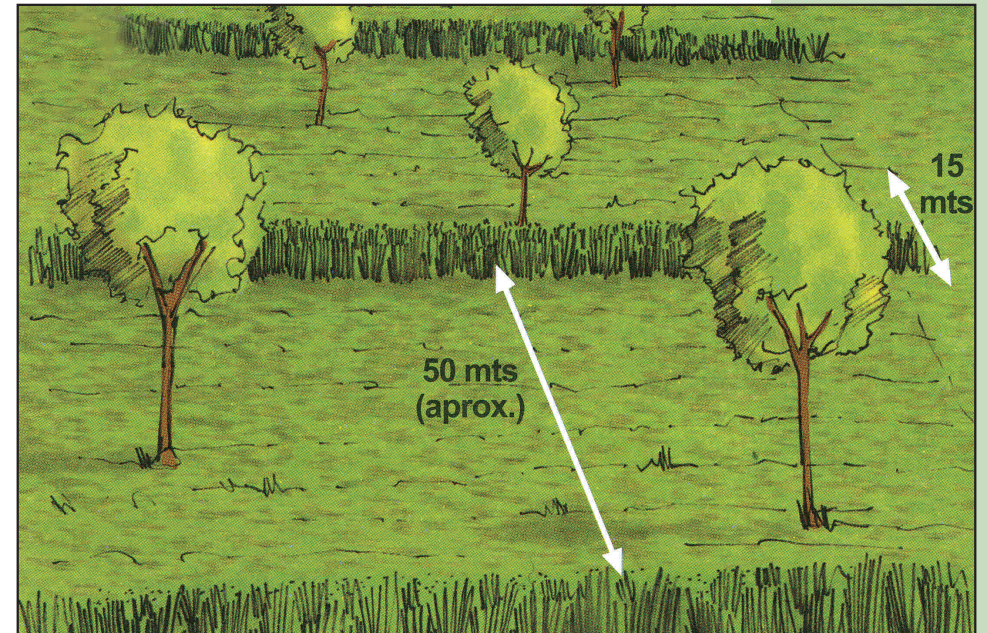
Esto ocurre cuando descuidamos la plantación. Por eso se debe limpiar un metro alrededor de cada planta, en forma de corona y según el crecimiento

Puedes sembrar estas leguminosas en barbecho y así mejorar la calidad del suelo



# BARRERAS VIVAS

Cuando estamos chaqueando nuestro terreno debemos dejar bosque a manera de barreras que tengan como mínimo 15 metros de ancho. La distancia entre barreras depende de la inclinación del suelo



También se puede construir barreras en terrenos ya chaqueados con matas, arbustos o árboles, en lo posible de raíz profunda. Veamos algunas:

Chicharrilla

Leucaena

Hierba Luisa

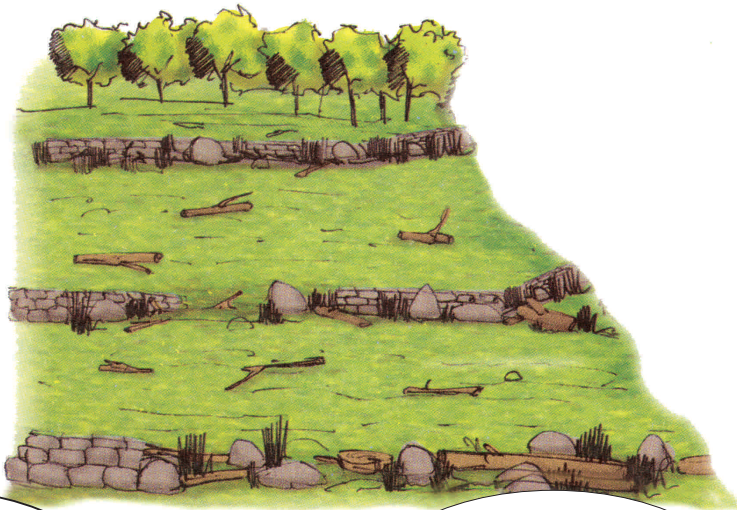
Ceibo

Sik' ili

y muchos otros más

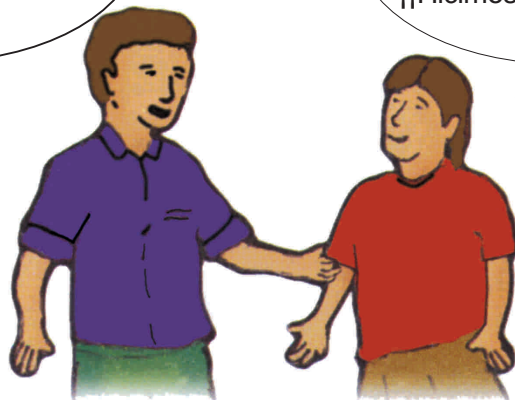
## BARRERAS MUERTAS

Cuando estamos chaqueando, los troncos y ramas que cortemos deben ser orientados cortando la pendiente, formando en lo posible fajas. Y si hay piedras también las podemos utilizar como barrera muerta



Al quemar el terreno, no se quemará todo el abono orgánico gracias a las barreras que pusimos

Además, cuando llueva, nuestro suelo no será arrastrado por el agua y no se formarán zanjas. ¡¡Hicimos un buen trabajo!!



## CULTIVOS ASOCIADOS

También podemos asociar con CULTIVOS PERMANENTES, veamos algunos...



cacao + plátano + maíz + canavalia  
cítricos + arroz + ceibo + piña  
café + maíz + siquile + forestales + plátano

!! y muchos otros más !!

Con la asociación de cultivos no necesito chaquear mi lote cada año, pues de ahí voy a obtener productos para vender y para llenar la olla. Además que mi suelo no se volverá k'allpa, estará cubierto de abono orgánico todo el tiempo



## CULTIVOS ASOCIADOS

Llamamos cultivo asociado cuando en la misma parcela juntamos varios cultivos

En nuestra parcela podemos asociar los siguientes cultivos...

arroz + maíz + frejol + maní + otros

arroz + maíz + plátano + canavalia

maíz + canavalia

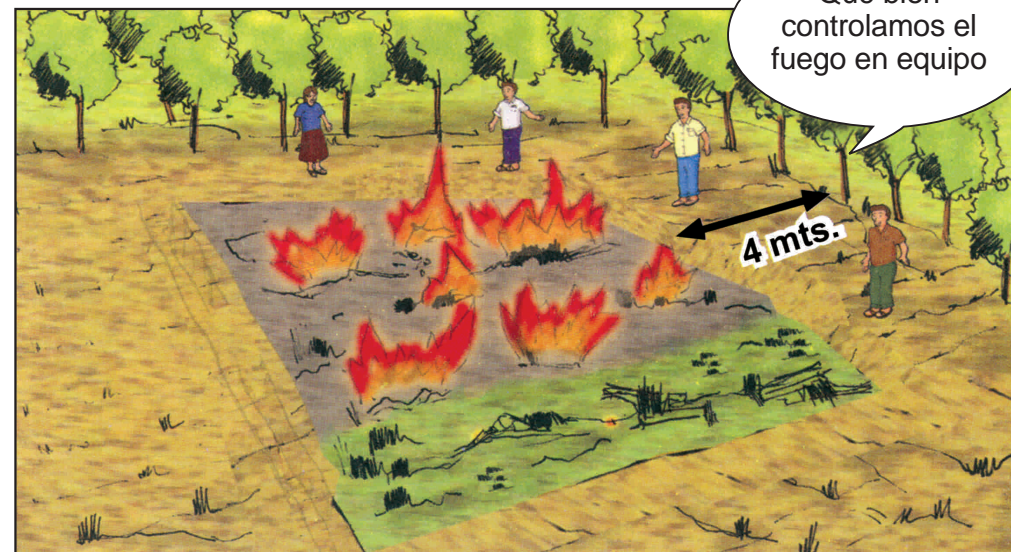
arroz + frejol



## QUEMA CONTROLADA

En el momento del chaqueo, tenemos que limpiar los bordes al interior del chaco unos cuatro a cinco metros de ancho. De esa forma evitamos que el fuego se extienda cuando quememos los chacos

Qué bien controlamos el fuego en equipo



Es mejor iniciar la quema cuando haga menos calor y poco viento. Empezamos en la parte superior de la parcela, luego encendemos en el centro y por último en la parte inferior

Para controlar la quema debemos hacerlo por lo menos entre dos personas en cada borde. Recuerda que es un trabajo que precisa la ayuda de los vecinos

## CANALES DE DESAGÜE O DRENAJE

Debemos considerar dos tipos de canales de desagüe para reducir el impacto de las aguas de lluvia sobre nuestros suelos.  
VEAMOS EL PRIMERO

### DESAGÜES NATURALES

En la comunidad existen desagües por donde el agua corre libremente por su curso natural. Debemos cuidar que no se llenen de tierra, piedras, troncos u otros materiales que puedan desviar el agua

Además debe conservarse la vegetación como protección de los bordes del desagüe

## CANALES DE DESAGÜE O DRENAJE

### CANALES CONSTRUIDOS

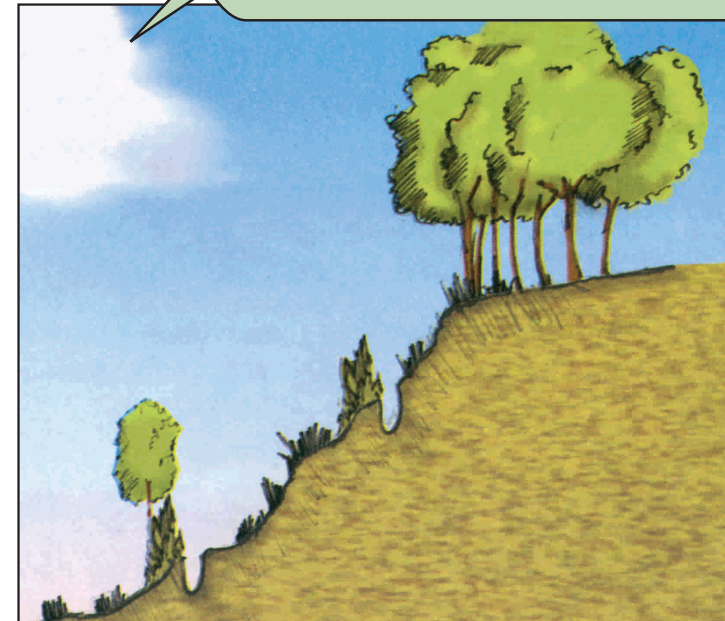
En terrenos con pendiente, es necesario construir canales de desviación del agua hacia los cauces naturales

Con estos canales evitamos que el abono de nuestros chacos sea arrastrado por el agua, además no dejamos que se formen cárcavas

Con ayuda del nivel en A u otra herramienta que conozcas, debes trazar y construir tu canal de desagüe

Los canales protegidos favorecen la penetración del agua al suelo, así los cultivos y plantaciones aprovechan mejor la humedad

RECUERDA...¡Los bordes del canal se pueden proteger con vegetación natural!



No dejar nunca que se tapen los canales de desagüe