COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

Agencia de Desarrollo Rural
La semilla del cambio



BOLETÍN TÉCNICO | 2023

SERVICIO PÚBLICO DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA 2023

CAUCA

Prácticas culturales de conservación de suelos

Universidad Tecnológica de Pereira
ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA - EPSEA UTP -

PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DEL AGUA EN EL SUELO, ESPECIALMENTE, EN ZONAS DE COMÚN FLUJO DE MATERIAL Y EXPUESTAS A CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTREMAS O DE AMENAZAS POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

Colombia, así como gran parte de los países andinos, comparten una misma columna de conformación de relieve, que en su geografía se distribuye en las cordilleras oriental, central y occidental, separadas por los dos ríos más imponentes del país, el Magdalena y el Cauca, los cuales demarcan las cinco zonas geográficas de Colombia: Caribe, Pacífica, Orinoquía, Amazonía y Andina.



Las tres cordilleras atraviesan a Colombia de suroeste a noreste y son la prolongación natural de la cordillera de los Andes.

Sobre esta conformación geomorfológica, se asentó la población colombiana desarrollando procesos de manejo del suelo acondicionados a la producción de alimentos, los cuales se han adaptado a las demandas de consumo y a las posibilidades productivas cada vez más limitadas, especialmente por la dificultad para adelantar la producción en suelos en constante movimiento.

Por tal razón, y con el propósito de fortalecer las capacidades de los productores y productoras del país, en lo referente a la conservación del suelo y del agua, se presentan algunas de las técnicas de manejo de suelo en fincas, cuya pendiente exceda el 50% de inclinación, basado en la publicación del Proyecto RED SICTA, IICA/Cooperación Suiza.

Trazado de curvas a nivel

Las curvas a nivel en laderas de cultivo, son líneas o trazos imaginarios que tienen la misma altura en cualquier punto de la pendiente. Es importante determinar la curva de nivel, ya que sobre ésta se ubican las obras físicas, o es el punto de partida para determinar la dirección y profundidad de las zanjas de infiltración.

Curvas de nivel en plano



Curvas de nivel levantadas en superficie

Fuente:
http://webdelprofesor.ula.ve/forestal/zamora/dcweb/curvas%20de%20nivel.htm

Barreras vivas

Son hileras de plantas sembradas a poca distancia, en curvas de nivel, con el objetivo de conservar el suelo y protegerlo de la erosión.

Se pueden construir con diferentes especies, las cuales usted debe escoger con el extensionista, para que las mismas se adapten a la situación de la finca y a las condiciones ecológicas en la zona. La distancia entre curvas depende de la pendiente y del tipo de suelo.

Establecimiento de la obra

- **Trazar** curvas a nivel, empezando en la parte alta de la ladera.
- **Marcar** surcos para la siembra de las barreras vivas, en la distancia adecuada para el terreno.
- **Controlar** malezas durante el primer año, hasta que las barreras vivas estén bien establecidas.
- **Sembrar** la barrera viva 20 cm arriba del borde superior de la acequia, en caso de combinarla.



Acequias o zanjas a nivel



Se trata de canales que se construyen horizontal y perpendicularmente a la pendiente, con el propósito de retener, preservar y facilitar la absorción del agua de lluvia que cae sobre las pendientes. Cada zanja requiere la plantación de barreras naturales en su parte superior, para evitar que el agua corriente, la erosión del suelo y otros sedimentos arrastrados por la lluvia, causen daños. En caso de ser necesario, al final de cada canal, se pueden habilitar pozos para permitir la infiltración de cualquier exceso de agua.

En la construcción de la obra, tenga en cuenta:

- La distancia entre las acequias, depende del grado de inclinación de la pendiente.
- Si usa tracción animal, haga cuatro a cinco pasadas con el arado sobre la curva trazada.
- Si usa palas y azadones, saque la tierra removida y colóquela en la parte baja de la acequia.
- Si usa azadón, recuerde que con éste se construyen los taludes. El talud superior debe estar inclinado en un ángulo de 75 grados.
- En la parte superior de la zanja, se recomienda la siembra de barreras vivas para que retengan el suelo y dejen pasar el agua.
- Se recomienda construir tabiques de tres a seis metros de distancia, para mantener una distribución proporcional del agua en el campo.

Formación de mini terrazas

Se forman en parcelas de ladera, por la acción continua de una labranza mínima en los mismos surcos, siguiendo las curvas a nivel y dejando la tierra de los lados sin tocar.

La labranza en surcos y en parcelas de ladera, consiste en surcar el suelo en las mismas fajas estrechas, año por año. Su función principal es reducir la erosión y aumentar la infiltración del agua de lluvia, a las capas más profundas del suelo.

Actividades para establecer la obra:

- **Marcar** las curvas a nivel y colocar estacas en los puntos, arando el suelo en surcos y usando azadón. Hacer la línea de labranza, en franjas de 30 a 50 centímetros de ancho.
- **Utilizar** una distancia inicial de 110 a 150 centímetros entre surcos, para la formación de mini terrazas. Si el trabajo de arar por el mismo surco se repite cada año, se irán formando mini terrazas en el terreno.
- **Concentrar** en los surcos de labranza, la siembra del cultivo y la aplicación de abonos.



Le invitamos a revisar y trabajar con su extensionista diversas técnicas de manejo de suelos.
http://repiica.iica.int/docs/b3470e/b3470e.pdf

Para tener en cuenta en el territorio

El **departamento del Cauca** cuenta con condiciones ambientales privilegiadas por su ubicación, así como por los diversos pisos térmicos, zonas de vida y su amplia oferta hídrica, biodiversidad y ecosistemas estratégicos.

No obstante, a pesar de estas riquezas naturales, los diferentes conflictos por el uso del suelo, así como el impacto de actividades económicas basadas en el monocultivo o la minería, han deteriorado gradualmente los ecosistemas y están afectando su equilibrio natural, generando como consecuencia el agotamiento de los recursos naturales y poniendo en riesgo la competitividad y la sustentabilidad del sector agropecuario del departamento.

A esto, se suma la escasa articulación y planificación entre los componentes urbano, rural, subregional y regional, que ha conducido a una progresiva concentración de la población en zonas urbanas, afectando el desarrollo de las otras subregiones y generando procesos de exclusión y desequilibrio en la distribución de los recursos, así como fuertes impactos en los ecosistemas. En consecuencia, se considera que el principal problema del departamento en materia ambiental y territorial es la desarticulación del territorio y el deterioro progresivo del equilibrio y la sustentabilidad ambiental.



Sobre las líneas productivas

Si bien, los sectores agrícolas priorizados en los lineamientos de la extensión rural, en este caso, la caña panelera, hortalizas y frutales, requieren de un componente de condiciones, manejo y recursos adecuados para su óptima producción, el uso intensificado de monocultivos en extensiones de suelo, así como, de la ganadería proyectan un desgaste paulatino del componente esencial para su desarrollo.

Adicionalmente, no solo está en riesgo la diversidad de la producción agrícola, sino la oferta hídrica presente en los acuíferos de la región (Pérez y Álvarez, 2009), dado que el sector agrícola y pecuario es un usuario intensivo de recursos naturales, tanto de la función abastecedora del ambiente que provee de recursos a la actividad económica (alta demanda de agua, tierra y energía) como de la función receptora que permite asimilar desechos.



Otra de las actividades agrícolas que genera afectaciones ambientales es la caficultura, la cual se localiza en la parte media y alta de las cuencas hidrográficas del departamento (cinturón 1000- 2000 msnm), donde parte de los ríos que bajan de la zona de ladera presentan contaminación causada por el beneficio del café. La actividad ganadera también incide, en la medida en que produce un desequilibrio ecológico por deforestación, degradación y desestabilización de los suelos, siendo su principal consecuencia el incremento de la erosión. Además, es una de las principales causales de conflictos en el uso del suelo de la zona rural, dado que en muchas ocasiones se utilizan tierras forestales para la ganadería extensiva. Por su parte, la explotación forestal, localizada en la zona del Pacífico, es una actividad económica que por lo general se realiza sin tener en cuenta su impacto en los recursos naturales, sobreexplotando los bosques naturales y la flora y fauna asociada, lo que genera como consecuencia la pérdida de la biodiversidad, la alteración del paisaje y la degradación de ecosistemas estratégicos.

Finalmente, aunque en los últimos años el departamento presenta procesos de desaceleración de la actividad industrial, parte de la misma sigue generando impactos negativos importantes en el ambiente, relacionados con descargas de vertimientos líquidos, aguas residuales, residuos sólidos y deshechos industriales, así como el uso de un importante porcentaje de caudal promedio del río Cauca.

Recomendaciones para iniciar con éxito la implementación de buenas prácticas que permitan la conservación del suelo

- **Usar** eficientemente el suelo, mediante la evaluación del uso del terreno, considerando el potencial que tiene para el cultivo que se quiere sembrar y se recomienda no forzar la expansión de áreas agrícolas, sobre suelos marginales.

- **Realizar** una labranza oportuna, cuando las condiciones de humedad lo permitan. Por eso, es aconsejable realizar laboreos superficiales para romper las costras, favoreciendo la oxigenación de los primeros centímetros y generando condiciones para la regeneración de la actividad biológica.

- **Realizar** programas de nutrición y corrección de pH, apoyándose en los análisis de los suelos para recomendar la fertilización, considerando el efecto lavado, de nutrientes como el nitrógeno y el potasio, así como las bases intercambiables de calcio y magnesio y las necesidades de encalado, para corregir el pH y mejorar la estructura del suelo.

- **Recuperar** la materia orgánica del suelo, sembrando e incorporando abonos verdes de alta producción de hojas (biomasa), como por ejemplo lupino, nabo forrajero, vicia, alverjilla, rábano amarillo, caupí, crotalarias, mucunas, con el fin de recuperar la fertilidad natural.

- **Implementar** obras de conservación de los suelos, observando si se ha tenido problemas por erosión hídrica, y para eso se deberán hacer cambios en la dirección de las líneas de siembra y/o establecer prácticas agronómicas o mecánicas que corten la pendiente principal. Evaluar la posibilidad de manejar las aguas superficiales excedentes haciendo obras como terrazas de evacuación, complementadas con sistemas de manejo de cultivos y rotación de cultivos, entre otras prácticas; observando los desagües naturales, con el fin de rectificar y limpiar los sistemas de drenaje a nivel de finca.

- **Rotar** los cultivos, teniendo en cuenta el nivel de deterioro de los lotes y las posibilidades del productor, dejando de esta manera en descanso las parcelas más afectadas o sembrando pastos cultivados, para iniciar nuevos ciclos agrícolas y/o ganaderos de producción.

- **Sembrar** huertas de autoconsumo, con las que los pequeños productores, pueden lograr un autoabastecimiento alimentario. Por eso, es importante seleccionar los mejores sitios, próximos a las viviendas, para recuperar los lotes destinados a la huerta familiar, con la incorporación de abonos orgánicos y planificación de la producción en forma escalonada, a lo largo del año.

- **Sembrar** material vegetal propio de las zonas a razón de conservación de suelos (barreras vivas, cultivo en terrazas, en franjas, curvas a nivel, trazados a desnivel acequias, barreras corta vientos, entre otros), que permitan generar ventajas a todos los componentes de la unidad productiva.
- **Realizar** para el manejo del cultivo de caña un trazado en curvas a nivel o en contra de la pendiente y sembrar a chorrillo doble, para evitar la erosión del suelo.

Terrazas



Bibliografía

ICA, I. (Ed.). (2020). Obras de conservación de suelos y agua en laderas. Conservación de suelos , 20, 1-18. Recuperado de:

- **http://repiica.iica.int/docs/b3470e/b3470e.pdf**

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Proyecto Red de Innovación Agrícola, Managua (Nicaragua) (Red SICTA). 2013. Tomado de:

- **https://repositorio.iica.int/handle/11324/11847**
Managua, Nicaragua

Pérez, C. J. (2009). Barreras vivas para producción de granos básicos en zonas de laderas de América Central. Políticas y sistemas de incentivos para
el fomento y adopción de buenas prácticas agrícolas, 69.

Extraido de pagina web:

- **https://www.cauca.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=24236**

Extraido de pagina web:

- **https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/CAUCA-TOMO-1.pdf**

Extraido de pagina web:

- **https://sac.org.co/wp-content/uploads/2013/05/Cartilla-Suelos.pdf**



COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

Agencia de Desarrollo Rural
La semilla del cambio



SERVICIO PÚBLICO DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA 2023

Universidad Tecnológica de Pereira

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA

- EPSEA UTP -