



ADOPTA ALTERNATIVAS AL USO DEL FUEGO
EN LAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS



El PASF es financiado por:



Con el apoyo de:



Al servicio
de las personas
y las naciones

CUADERNILLO DE CULTIVO
DE MUCUNA NEGRA

Esta publicación ha sido realizada en el marco del proyecto 'Programa Amazonía sin Fuego', financiado por los gobiernos de Bolivia, Italia, Brasil y por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los contenidos no implican, por parte de las instituciones arriba mencionadas, juicio alguno sobre la condición jurídica o el nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Se agradece la colaboración de Cynthia Durán Azurduy, técnico del Programa Amazonía sin Fuego, que ha sistematizado y recopilado la información aquí presentada.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en esta publicación para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Queda expresamente prohibida la reproducción del material contenido en esta publicación para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor.

Impreso en La Paz - Bolivia, 2014.
© Programa Amazonía sin Fuego, 2014
www.pasf.org.bo



Unidad Demostrativa de mucuna
Preparación del suelo sin uso del fuego y regeneración de suelo degradado



**CUADERNILLO DE CULTIVO
DE MUCUNA NEGRA**

1. ¡Vamos a aprender a cultivar mucuna!	2
2. ¿Cuáles son los principales agentes de degradación de los suelos?	3
3. Ventajas del uso de leguminosas para la recuperación de suelos alterados	4
4. ¿Qué es la mucuna?	5
5. ¿Qué ventajas tiene la mucuna?	5
6. ¿Qué beneficios tiene para el agricultor?	6
7. ¿Cómo se siembra la mucuna?	7
8. ¿La mucuna se puede consumir?	8
9. ¿Se puede dar de comer a los animales?	9
10. ¿Cómo cultivar la mucuna en asociación con otros cultivos?	9
11. ¿Qué desventajas tiene la mucuna?	12
12. ¿Podemos medir el efecto de la mucuna?	12

CUADERNILLO DE CULTIVO DE MUCUNA NEGRA

El Programa Amazonía Sin Fuego, presenta este cuadernillo de "Cultivo de mucuna negra" como parte de la transmisión de técnicas de manejo y recuperación de áreas degradadas, con el fin de reducir la necesidad de transformar bosques en áreas agrícolas y mejorar la producción y economía familiar en las comunidades rurales.

1. ¡Vamos a aprender a cultivar mucuna!



Como sabemos, el ideal de un buen agricultor es saber cultivar la tierra, para que dé mejor producción con menos sudor. Cada uno de nosotros que ahora está probando con la siembra de mucuna va a experimentar, a observar, a aprender sobre esta planta, y varios meses después va a evaluar los resultados; estamos seguros que quedarán convencidos y con ganas de intentar otra vez.

Estas experiencias no deben quedarse sólo en los agricultores que ahora están probando, sino que deben ser compartidas con nuestros parientes, vecinos y demás compañeros agricultores, porque intercambiar nuestras experiencias nos ayuda a progresar.

¿Tenemos un problema?

Muchas veces vemos con tristeza que nuestra tierra ya está cansada, ya no produce como antes, los suelos muestran signos de degradación y nos vemos en la necesidad de avanzar más y más hacia el monte y cada vez nuestros chacos están más lejos. Es peor cuando no tenemos tierra a disposición: debemos conformarnos con producciones cada vez de peor calidad y recurrimos al uso de agroquímicos que, en vez de ayudar, están dañando más nuestros suelos.

2. ¿Cuáles son los principales agentes de degradación de los suelos?

- ⊗ Desmonte
- ⊗ Acción mecánica del agua o el viento
- ⊗ Falta de cobertura vegetal protectora
- ⊗ Monocultivos
- ⊗ Periodos de descanso muy cortos o nulos
- ⊗ Uso de fuego
- ⊗ Mecanización inadecuada
- ⊗ Desaparición de materia orgánica
- ⊗ Reducción de la vida microbiana y de lombrices
- ⊗ Pastoreo excesivo
- ⊗ Uso de agrotóxicos y abonos solubles



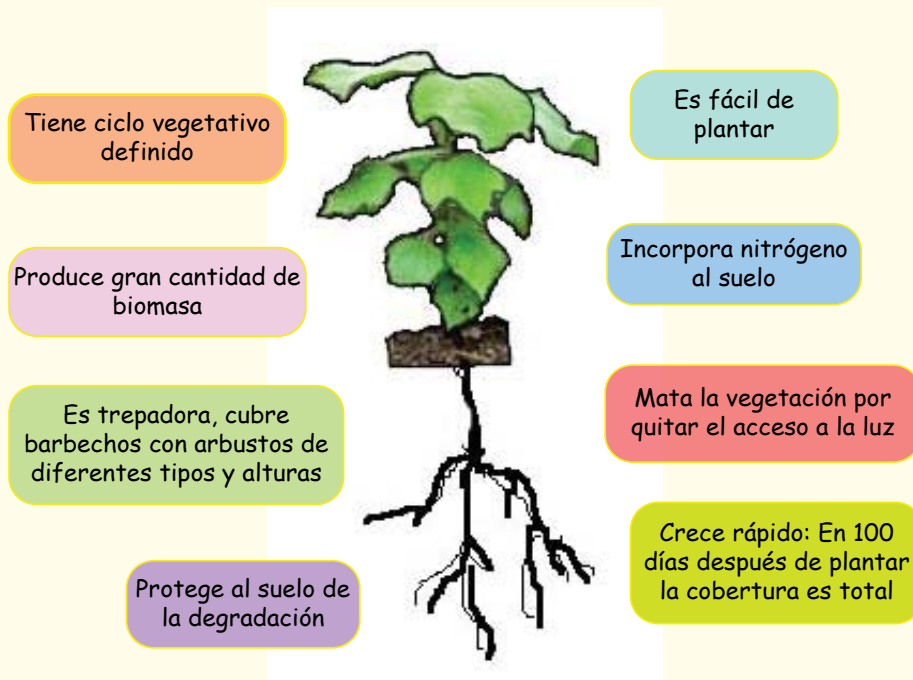
Algunos síntomas de suelos alterados:

- ☞ Compactación: dificulta la infiltración de agua y aumenta su escurrimiento
- ☞ Erosión
- ☞ Aparecen malezas resistentes
- ☞ Aparecen calvicies en el suelo (espacios sin ninguna vegetación)
- ☞ Baja productividad de cultivos y pastizales
- ☞ Las plantas presentan raíces muy delgadas y retorcidas

Si usamos leguminosas como cobertura verde, estaremos ayudando a proteger el suelo contra la erosión, a incorporar un gran volumen de materia orgánica y a la fijación de cantidades significativas de nitrógeno en el suelo.

3. Ventajas del uso de leguminosas para la recuperación de suelos alterados

- ☺ Son plantas de crecimiento rápido.
- ☺ Tienen gran capacidad de cobertura y protección total del suelo.
- ☺ Producen gran cantidad de materia orgánica.
- ☺ Establecen simbiosis con bacterias para fijación de nitrógeno.
- ☺ Controlan las hierbas invasoras e impiden la germinación de las semillas.
- ☺ Tienen raíces profundas que traen para a superficie elementos lixiviados.
- ☺ Posibilitan el control de nematodos parásitos.
- ☺ Estimula la actividad biológica (ayuda a que haya vida en el suelo).



4. ¿Qué es la mucuna?



Es una planta muy usada para la recuperación de suelos (controla malezas y abona el suelo), también se la conoce como abonera, frijol terciopelo o frijol abono.

Es una **leguminosa anual**, trepadora, de hoja ancha y vainas cubiertas de pelos.

Tiene un **tiempo de vida** de 6 a 8 meses.

La **germinación** tarda entre 14 y 21 días. Al principio el crecimiento es algo lento, pero después se torna más rápido y los bejucos cubren toda la parcela dos meses después de la siembra.

Dos a tres meses después de la **floración**, las vainas maduran.

Las **vainas** se producen en grupos de 10 a 14, cada vaina lleva de 3 a 7 semillas.

Cuando las vainas maduran, toda la planta se muere.

5. ¿Qué ventajas tiene la mucuna?

Aporta nitrógeno al suelo

La mucuna puede atrapar el nitrógeno del aire, gracias a las bacterias que viven en los nódulos que se forman en sus raíces y almacenarlo en sus hojas. Rozando la mucuna después de cuatro meses, el nitrógeno se libera durante la descomposición de la hojarasca y queda disponible para ser aprovechado por el cultivo. La mucuna puede aportar alrededor de 150 kg de nitrógeno por año por hectárea al suelo, lo que significa un incremento notable de la producción del cultivo.

Ayuda a conservar el suelo

La gran cantidad de follaje que produce, forma una cobertura que evita el salpiqueo de la lluvia disminuyendo la erosión, adicionando entre 10 y 15 toneladas de materia verde al suelo por año.

Combate las malezas y facilita la preparación del terreno

La rapidez con que se desarrollan las plantas ahoga casi todas las malezas y, además, es muy fácil de cortar. En dos ciclos de siembra de mucuna es posible disminuir considerablemente la presencia de malezas de hoja ancha y gramíneas.

Conserva la humedad y protege de la erosión

La cama o capa que forma conserva la humedad del suelo por más tiempo y lo protege de la erosión.

Sus hojas, tallos y raíces en descomposición proporcionan nutrientes al siguiente cultivo.

Control de nematodos

La mucuna produce compuestos nematicidas y puede reducir las poblaciones de nematodos en rotaciones con otros cultivos.



6. ¿Qué beneficios tiene para el agricultor?

- Le permite mejorar el rendimiento de sus cultivos. Después de dos años de rotación, parcelas que tuvieron mucuna producen hasta el doble del frijol.
- Hace la actividad agrícola más rentable, ya que disminuye los gastos en insumos (herbicidas y fertilizantes).
- Se ahorra mano de obra. Cuando pasa la época de lluvia se roza la mucuna, sus tallos son muy tiernos y por eso es fácil de eliminarla. Se puede machetear mucho más rápido un terreno de mucuna que uno del mismo tamaño de maleza.



- Disminuye la contaminación por agroquímicos en el suelo y el agua, permitiendo obtener una producción más sana y amigable con el medio ambiente.

Con el transcurso del tiempo se mejora la calidad de la tierra gracias a la mucuna. Sin mucuna los suelos se degradan como consecuencia del cultivo continuo durante períodos largos, la quema continua, el uso de agroquímicos y la producción en monocultivo.

7. ¿Cómo se siembra la mucuna?

La mucuna es una planta poco exigente, se puede sembrar en cualquier tipo de suelo y grado de pendiente.

Época de siembra

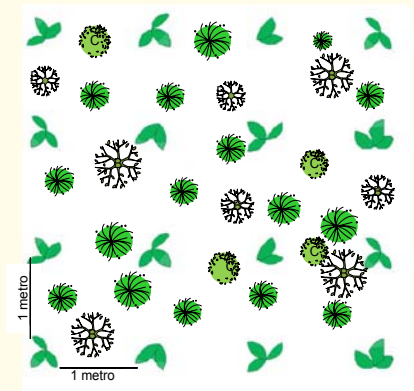


Se siembra cuando empieza el período de lluvias o, incluso, un poco antes. Se desarrolla bien cuando hay bastante humedad, pero no crece en terrenos que se inundan de vez en cuando.

Método de siembra

Se siembra a mano, con punzón o con machete haciendo huecos de 2,5 a 3 centímetros de profundidad. Se requieren de aproximadamente 1kg de mucuna por tarea.

La mucuna se siembra a una distancia de 1 metro, con 2 a 3 semillas por hueco. Si se siembra en un lugar que no ha sido rozado, se requiere más cantidad de semilla.



En áreas desmontadas con mucho material remanente se hace la siembra a lanza, aumentando la cantidad de semilla por hectárea.

Roza y siembra del siguiente cultivo

Después de 4 o 5 meses el barbecho está totalmente cubierto, y la mucuna empieza a florecer, éste es el momento para rozar la mucuna. Las hojas y tallos se secan en 3 o 4 días y forman una cama o capa de masa seca sobre el suelo.



El agricultor abre hoyos y siembra en ellos el siguiente cultivo. La cama formada evita la germinación de gramíneas y conserva la humedad del suelo. De esta forma, las plantas no se secan cuando no llueve por un tiempo. Esta técnica funciona bien con el maíz, pero también con hortalizas, por ejemplo con el repollo.

Producción de semillas

Se puede dejar una parte de mucuna sin rozar, para que complete su ciclo y pueda producir semillas. Cuando la planta de mucuna logra enredarse en algún soporte, se obtiene semilla de la mejor calidad y además, sin soportes las vainas que tocan el suelo pueden podrirse. El soporte puede ser otro cultivo, como el maíz o puede ser una verja o arbustos.



Las vainas deben recogerse cuando están secas, porque si se abren caen al suelo y es difícil su cosecha. Una vez cosechadas las vainas se secan al sol para que se abran y luego se separa la semilla.

En buenas condiciones una planta puede producir hasta 4kg de semilla.

8. ¿La mucuna se puede consumir?

En otros países se consume en forma de harina, con ella se elaboran tortillas. No conviene ingerirla en grandes cantidades debido a que la semilla posee una sustancia que se llama L-Dopa, que puede provocar problemas como

dolor de cabeza y a veces diarrea, aunque se dice que estos efectos duran poco tiempo. Esa misma sustancia se usa para el control de enfermedades como el mal de Parkinson y la presión alta.

Si usted quiere consumir mucuna, debe tener las siguientes precauciones:

1. Antes de cocinar, remojar el grano en agua por ocho horas.
2. Cocinar lo máximo posible, botar el agua y repetir varias veces, ya que el cocido elimina la L-Dopa.
3. Los preparados no deben tener más del 25% de harina de mucuna.
4. Si padece de presión baja no debería consumir mucuna.

9. ¿Se puede dar de comer a los animales?

La mucuna es un buen forraje para vacas, ovejas y chanchos. Si hay animales libres, algunos se acostumbran a buscar y comer las vainas, pero se tiene que evitar que los animales coman demasiado vainas crudas.



El ganado puede pastar en los lotes de mucuna, sin embargo, no se recomienda que lo haga por más de tres horas cada día.

La mucuna tiene un alto contenido de proteínas, mucho más que los pastos. La semilla se puede tostar o dejar en remojo y luego moler (para bajar los contenidos de L-Dopa). Después de este proceso se puede dar a los animales. En la ración la mucuna no debe pasar del 25%.

10. ¿Cómo cultivar la mucuna en asociación con otros cultivos?

Como cultivo de cobertura muerta para el control de malezas y abono del suelo.

Después de cuatro meses de sembrada, la mucuna se roza y luego se siembra el maíz dentro de la cama formada por la mucuna rozada. El maíz

germina dentro de esta capa de materia orgánica. Sembrándolo de esta manera, no es necesario labrar el chaco durante todo el período del cultivo del maíz, lo que significa un ahorro de pago de jornales, sumados a los jornales que se ahorraron por no quemar.

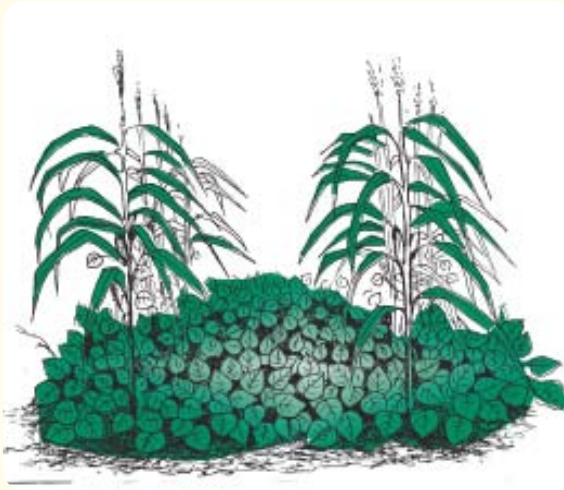
Como cultivo de cobertura vivo para el control de malezas en cultivo de maíz.

La mucuna se siembra de 30 a 45 días después de la siembra de maíz, para evitar la competencia. Si se siembra muy temprano los bejucos pueden cubrir el cultivo y complicar la cosecha.

Se colocan 2 o 3 semillas cada metro en medio de las hileras de maíz.

La mucuna tiene bejucos que se pueden enredar en el maíz y volcar la planta o impedir su desarrollo. Para evitar esto los bejucos deben cortarse por lo menos dos veces durante el desarrollo del cultivo. Sin embargo, esto es más fácil y rápido que cortar la maleza.

Después de la cosecha del maíz, los bejucos de la mucuna usarán los tallos del maíz como soporte y producirán una mejor cosecha de semilla de lo que se produciría sin soporte. Cuando se usa como abono verde, los bejucos se pueden rozar antes de que las vainas maduren, de esta forma se evita la producción de semillas y el desarrollo posterior de plantas espontáneas no deseadas. Una alternativa es permitir el pastoreo de animales entre los bejucos cuando las vainas empiezan a madurar.



El uso de la cobertura y abono verde para el cultivo de maíz

Reduce la necesidad de mano de obra de un 25%.

Evita la quema tradicional del chaco y así se puede rozar en el periodo con mayor precipitación.



Aumenta la producción de maíz del 80% sin costos adicionales, por el incremento del potencial del suelo.

Reduce el impacto negativo sobre la biodiversidad y el ecosistema por ausencia de la quema.

Al sembrar en junio las condiciones no son las óptimas para la preparación tradicional del chaco. La precipitación posterior no permite que se queme el chaco, corriendo el riesgo de que la vegetación rebrote si el lapso entre la roza y la quema demora demasiado. El uso de la mucuna soluciona este problema, porque la siembra de la cobertura puede hacerse también en el período con mayor precipitación. El crecimiento agresivo de la mucuna no permite que rebroten las malezas.

Si se presentan períodos sin precipitación, durante el mes de noviembre, el maíz demora en secar porque la capa orgánica de cobertura rozada mantiene la humedad. Como evita la quema, el impacto negativo de la preparación del chaco al ecosistema y la biodiversidad es menor que en la manera tradicional.

Extraído de: www.agriculturesnetwork.org

¿Se pueden utilizar en frutales u otros cultivos?

Se puede usar en asocio con cítricos, plátanos y papaya pero, para evitar que los bejucos se enreden en el árbol, es necesario podar las guías cada 15 o 20 días, pero eso es mucho menos trabajoso que estar macheteando siempre todo el terreno. De todas maneras sería recomendable realizar primero una parcela solo con mucuna para familiarizarse con sus características.

11. ¿Qué desventajas tiene la mucuna?

- Cuando se corta, suelta una sustancia que mancha la ropa.
- Al crecer sobre cercas con postes muertos, los alambres se pueden aflojar.
- No es conveniente sembrar consecutivamente mucuna con frijol por mucho tiempo, ya que existen enfermedades comunes, y se recomienda rotarla con maíz u otros cultivos.
- Si se la usa en rotación, produce una sola cosecha de maíz al año, y sin la mucuna se pueden producir dos.
- Se dice que la cama de mucuna puede atraer ratas y víboras.

12. ¿Podemos medir el efecto de la mucuna?






Como esta es nuestra primera experiencia con mucuna, es conveniente llevar el registro de algunos datos como: fecha de siembra, fecha de germinación, altura y cobertura a los 30, 60, 90, 120 y 240 días.




También podemos anotar el tipo y cantidad de malezas en nuestra parcela antes de sembrar la mucuna, de cuantos años era el barbecho y qué cultivábamos antes en ese lugar. Si cultivamos mucuna como cobertura viva, tenemos que registrar el tipo de cultivo que está asociado y hacer una aproximación de la producción anterior.

Es importante, también, anotar el tipo de cultivo que teníamos antes en esta área.

Podemos evaluar el efecto de la mucuna en el cultivo midiendo la altura de la planta de maíz, el diámetro del tallo, tamaño y peso de la mazorca y el rendimiento por hectárea.

Registro del ciclo de vida de la mucuna negra

	Sembré:	Empecé a sembrar: DÍA _____ MES _____ AÑO _____	Terminé de sembrar: DÍA _____ MES _____ AÑO _____
		Germinó:	Comenzó a germinar: DÍA _____ MES _____ AÑO _____
Altura a los:		30 días: _____ centímetros (Fecha: _____)	
	60 días: _____ centímetros (Fecha: _____)		
	90 días: _____ centímetros (Fecha: _____)		
	120 días: _____ centímetros (Fecha: _____)		
	240 días: _____ centímetros (Fecha: _____)		
	Rozé:	Comencé a rozar: DÍA _____ MES _____ AÑO _____	Terminé de rozar: DÍA _____ MES _____ AÑO _____
		Dio vainas:	A los _____ días (o _____ meses) Más o menos por esta fecha: Día _____ Mes _____ Año _____
		Coseché:	Comencé a cosechar: DÍA _____ MES _____ AÑO _____
	En promedio, dio _____ kg de mucuna por planta		Después de devolver al PASF la semilla que recibió, ¿Qué hará con la semilla que le queda? _____

Otros datos de mi cultivo:		
Sembré sobre barbecho: 	Un barbecho de _____ años Antes en este barbecho tenía cultivado: _____ (Por ejemplo: arroz, maíz, yuca, etc.)	En este barbecho habían varias malezas: _____ _____ _____
	Sembré _____ tareas Usé _____ kg de semilla de mucuna	
 ¿Qué voy a cultivar después?	_____ _____	
Sembré asociado con maíz 	A los _____ días después de que sembré el maíz	Sembré _____ tareas
	El maíz que sembré era de la variedad: _____	Usé _____ kg de mucuna Usé _____ kg de maíz
Antes, en estas mismas condiciones, cosechaba _____ arrobas de maíz por tarea	Ahora coseché: _____ arrobas de maíz por tarea	
Si la cantidad cosechada ahora es diferente a la que cosechaba antes (ya sea que aumentó o disminuyó), ¿Por qué cree que se dio ese cambio? _____ _____		