



Financiado por
la Unión Europea
Ayuda Humanitaria



PARCELAS DE RECUPERACIÓN PRODUCTIVA BAJO UN SISTEMA AGROFORESTAL



RESILIENCIA

Comunidades preparadas para enfrentar los desastres

Implementado por:



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

unicef



Visión Mundial



SOLUCIONES PRÁCTICAS



Financiado por:



Unión Europea
Ayuda Humanitaria
y Recuperación



Título: Sistemas de recuperación productiva bajo un sistema agroforestal

Autores: Federico Aguilar y Pablo Bequer

Colaborador: Chavez Efraín

La Paz: Soluciones Prácticas, 2018

Nº de páginas: 28

Primera edición: 2018

Soluciones Prácticas

Razón social: Practical Action

Representante: Víctor Hugo Yapu Flores

Domicilio: Calle Presbítero Medina 2922 y Romecín Campos, Sopocachi. La Paz, Bolivia

Teléfono: (591-2) 2119345, (591-2) 2910761

Correo-e: infobolivia@solucionespracticas.org.bo

www.solucionespracticas.org.bo

Revisión y complementaciones: Víctor Yapu

Corrección de estilo y edición: Mónica Cuba Iriarte, Saraì Valencia

Diseño y diagramación: Nataly Nina

Impresión: Punto de Encuentro

Producido en Bolivia, 2018

- Este documento abarca las actividades de ayuda humanitaria realizadas con la asistencia financiera de la Unión Europea. Las opiniones expresadas en él, no deben interpretarse en modo alguno como la opinión oficial de la Unión Europea. La Comisión Europea no se hace responsable del uso que se pueda hacer de la información contenida en el documento.
- Este material fue elaborado en el marco del proyecto "Resiliencia. Comunidades preparadas para enfrentar los desastres"; su contenido es responsabilidad plena de los autores.



Esta cartilla es parte de un conjunto de estrategias para incrementar la resiliencia ante inundaciones y sequías en comunidades indígenas ubicadas en la Cuenca del Río Beni.




INTRODUCCIÓN



Las parcelas de recuperación, bajo un sistema agroforestal, son una estrategia de producción que utilizan plantas y cultivos. Estas deben tener un nivel de tolerancia a ciertas condiciones extremas provocadas por el clima (lluvias y temperaturas altas) y otros eventos extraordinarios como las riadas e inundaciones.

Las parcelas de recuperación imitan el ciclo productivo de la naturaleza, mejorando la calidad de los suelos debido a la diversidad de cultivos y especies forestales que le aportan nutrientes.

Si bien la producción bajo sistemas agroforestales requiere una inversión inicial que se puede medir no sólo en temas económicos, sino también en labores culturales, su rendimiento permite la posibilidad de incrementar los ingresos de las familias, ya que se puede obtener diferentes productos de la parcela en diferentes épocas del año.



Para el proyecto: “Resiliencia. Comunidades preparadas para enfrentar los desastres”, las parcelas de recuperación bajo un sistema agroforestal planificado a nivel comunal y familiar, se ha priorizado como una estrategia para fortalecer la resiliencia de las comunidades afectadas de manera recurrente por inundaciones y sequías.

Esta cartilla tiene dos objetivos: primero, ser una guía rápida y una herramienta de consulta para la implementación de parcelas. En manos del productor, más el acompañamiento técnico de los promotores agrícolas, se pretende generar espacios de “capacitación entre pares”. Este último es un objetivo del proyecto Resiliencia en su segunda fase.





Sistemas agroforestales



Sistemas agroforestales

¿Qué son los sistemas agroforestales?

El Centro Mundial de Agroforestería (ICRAF) define la agroforestería como un sistema sustentable de manejo de cultivos y de tierra. El objetivo es aumentar los rendimientos en forma continua, combinando la producción de cultivos forestales arbolados (que abarcan frutales y otros cultivos arbóreos) con cultivos de campo y/o animales de manera simultánea o secuencial sobre la misma unidad de tierra. Además, se aplican prácticas de manejo que son compatibles con las prácticas culturales de la población.

“El uso de sistemas agroforestales (SAF) permite aportar a estrategias conjuntas de adaptación y mitigación del cambio climático. El uso combinado de especies forestales como sombra de cultivos agrícolas contribuye tanto a la diversificación productiva como a la generación de microclimas” (Elliot, 2014). Estas medidas disminuyen los riesgos y la variación del clima. Es un sistema de producción agrícola - forestal combinado, que se asemeja a un bosque, en el cual se asocia diferentes especies para un mejor aprovechamiento de la tierra, mejorar la fertilidad de los suelos y conservar recursos como el bosque y el agua.

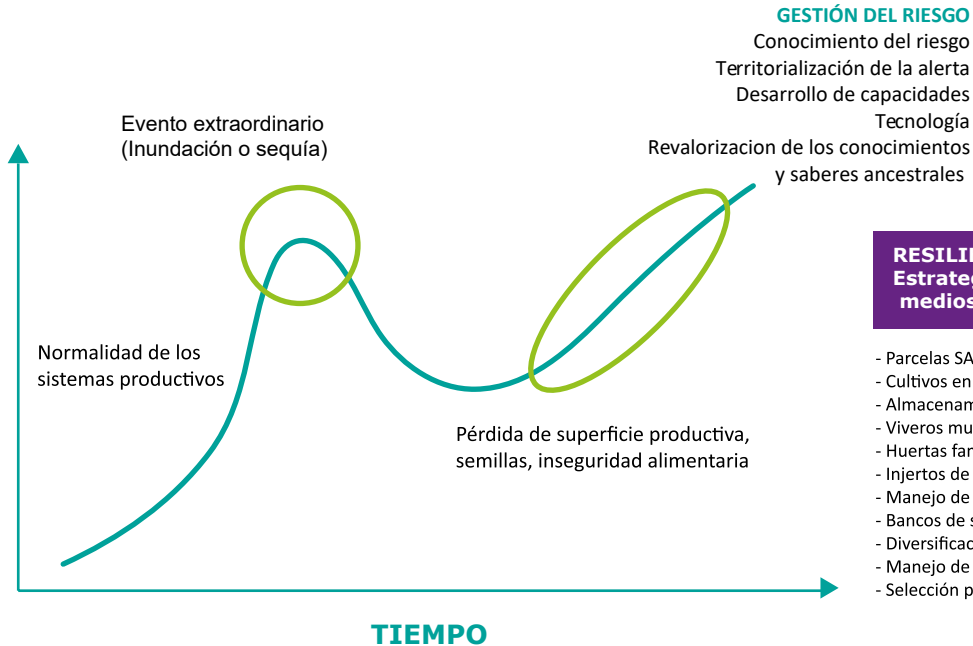
Los sistemas agroforestales y la resiliencia

Los sistemas agroforestales incrementan la resiliencia del sistema productivo y disminuyen la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático. Estas representan una alternativa para controlar, remediar y aplicar medidas sostenibles para recuperar la pérdida de la capacidad productiva de los suelos agrícolas. Por ejemplo, los sistemas agroforestales, contribuyen en lo siguiente: a un mejor manejo de los suelos (incremento de cobertura vegetal); a la reducción de ataque de plagas y enfermedades; al cuidado del medio ambiente; y a la conservación de la biodiversidad, entre otros. (Chávez, 2017). Por lo tanto, las parcelas de recuperación productiva bajo un sistema agroforestal son una estrategia resiliente para la agricultura de familias indígenas vulnerables.

En el cuadro podemos observar que la recuperación productiva mediante sistemas agroforestales debe implementarse con un enfoque de gestión de riesgos, garantizando de esta manera la sostenibilidad y resiliencia del sistema productivo. Esta puede acompañarse por un conjunto de estrategias que contribuyen al mismo objetivo de los trojes, viveros, huertas familiares y prácticas de propagación vegetativa a través de injertos. Asimismo, el conjunto de estrategias de almacenamiento puede producir una , mejora productiva de los frutales (injertos), un incremento de la diversidad de especies en los patios familiares o chacos (mediante los viveros), entre otras.

Recuperación productiva de los medios de vida ante eventos extraordinarios o de variabilidad climática extrema

DESARROLLO DE LAS POBLACIONES



RESILIENCIA Estrategias para la resiliencia de los medios de vida productivos

- Parcelas SAF para la recuperación productiva.
- Cultivos en ribera
- Almacenamiento de semilla en "trojes"
- Viveros multipropósitos
- Huertas familiares
- Injertos de especies productivas sobre pies tolerantes
- Manejo de cultivos de ciclo corto
- Bancos de semilla comunitaria
- Diversificación de cultivos
- Manejo de plantas medicinales
- Selección positiva de especies tolerantes al agua

Fuente: Elaboración propia



Una parcela de recuperación productiva bajo SAF

Instalación de una parcela agroforestal

Las especies de plantas con diferentes ciclos de vida son los elementos fundamentales en la instalación de una parcela bajo un sistema agroforestal.

Para la instalación de una parcela agroforestal, lo primero que se debe tomar en cuenta son las especies que acompañarán desde un inicio a este sistema y que son conocidos como cultivos de arranque, por ejemplo el arroz, el maíz, etc. Asimismo, es prioritario considerar los cultivos principales que pueden ser: cacao, cítricos, café, u otros.



Preparación de material para la siembra

Previamente a la instalación, se debe tener todo el material preparado (semillas, herramientas y otros insumos). Aunque se sabe que no todas las semillas están disponibles todo el año y que la mayor cantidad de estas aparecen entre los meses de septiembre y diciembre, es importante recordar que la época de instalación de parcelas es a partir del mes de noviembre con el inicio de la temporada de lluvias.

Tipos de cultivos

Antes de realizar la siembra es necesario conocer las especies y sus ciclos de vida. A continuación se presentan los tipos de cultivos y sus ciclos de vida.

Cultivos de inicio: Maíz, arroz, maní, canavalia, frejol y otros. El ciclo de vida de producción de estas especies es de hasta 6 meses.



Cultivos bianuales: Yuca, papaya, chicharrilla, plátano, guineo, caña, piña, algodón y hualusa. El ciclo de vida productiva de estos cultivos está entre 1 y 3 años.



Especies de barbecho: Balsa, ceibo, chirimoya de monte, pacay, toco, achiote y ambaibo. Estas especies producen desde los 2 hasta los 15 años de vida.



Especies frutales y forestales: Chima, asaí, motacú, aceituna, bibosi, coco, guayaba, papaya del monte, palta, guanábana, mara, flor de mayo, goma, ajo ajo y cedro colorado. Estas especies producen desde los 15 hasta los 80 o más años de vida.



Cultivos agrícolas principales: Entre estos cultivos se encuentran el cacao, cítrico, copozú y el café.



Establecimiento de la parcela agroforestal

Las personas que se dedican a la producción, conocen y aplican las técnicas recomendadas para establecer las áreas de cultivo bajo un sistema agroforestal, tomando en cuenta las siguientes técnicas de implementación:

Selección del terreno: con preferencia a suelos planos o con poca pendiente.

Preparación del terreno: se puede establecer a partir de un cultivo anual. Para la preparación se debe realizar prácticas de la roza, tumba y quema.



INSTALACIÓN DE PARCELA CON QUEMA

- Si la familia de productores decide implementar la parcela con barbecho, se les recomienda eliminar las malezas, cortar las especies arbóreas y picar el material en la superficie del suelo sin quemar, esto para el aprovechamiento de la materia orgánica.



INSTALACIÓN PARCELA SIN QUEMA

Material de siembra: es importante recordar que la calidad de la semilla contribuirá al éxito o al fracaso de la producción.

Preparación de la semilla: se debe tener listo el material necesario al momento de instalar la parcela; la preparación dependerá de la especie.



PREPARACIÓN DE LA SEMILLA

Trazado: en agroforestería el trazado se adecuará al cultivo principal, el trazado más utilizado es el "marco real" también conocido como "cuadrado". Es importante considerar que en un cultivo sin quema, el trazado debe realizarse antes de tumar los árboles de barbecho.



TRAZADO DE LA PARCELA

■ Densidad de siembra: en una parcela bajo sistema agroforestal que está asociada con otros cultivos, la densidad de siembra depende del cultivo principal, por ejemplo:

- Sistema cacao: 4 x 4 m 625 plantas por ha.
- Sistema cítrico: 5 x 5 m 400 plantas por ha.
- Sistema cítrico: 6 x 6 m 276 plantas por ha.

■ Época de siembra: la mayoría de los productores realizan la siembra a partir del mes de noviembre, para aprovechar la asociación del cultivo principal (cacao, cítricos y café) con otros cultivos de ciclo corto (arroz, maíz, yuca, frejol, banano y plátano etc.).

■ El hoyado: los hoyos dependen del cultivo principal a implementar, y según el diseño del sistema agroforestal.



APERTURA DE HOYOS

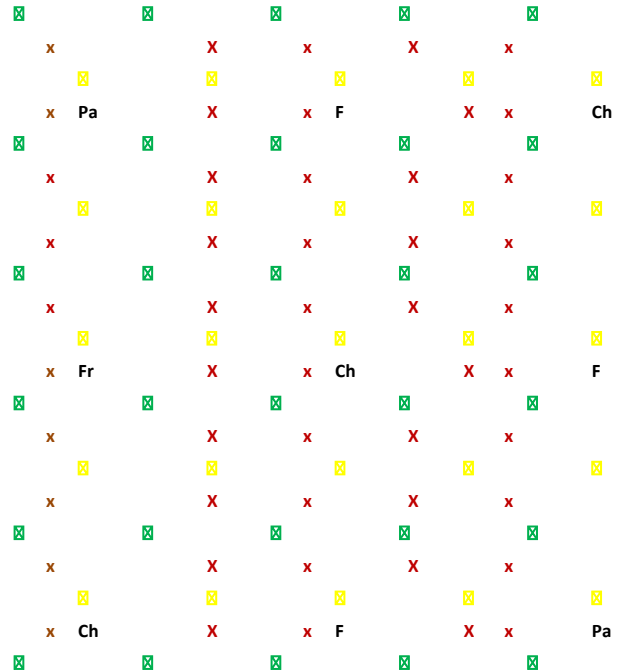
Diseño de una parcela agroforestal

Es importante planificar el sistema agroforestal y para esto se recomienda poder tener un diseño o “croquis” de producción que se base en las características y ciclo productivo del cultivo principal. Esto permitirá saber dónde sembrar las semillas, según la asociación de especies desde los cultivos pioneros hasta el cultivo principal.

A continuación se rescata un diseño de parcela agroforestal en la cual el cultivo principal es el cacao.

Diseño de parcela agroforestal, cultivo de cacao

Fuente: Chávez, Efraín. Producción de Banano. Experiencia aplicada en la comunidad de Alto Cocochi (Palos Blancos). La Paz: Soluciones Prácticas, 2016



REFERENCIAS

	CACAO	4x4 m
	BANANO	4x4 m
x	CAFÉ	2x4 m
F	FORESTAL	

Pa	PACAY
Ch	PALMERAS
FR	FRUTAL

Preparación de los "hijuelos" de plátano para la siembra

El plátano es un cultivo esencial en los sistemas agroforestales, ya que es el que dinamiza el sistema. Asimismo, produce gran cantidad de materia orgánica y es importante para la economía familiar, pero sobre todo para el autoconsumo y la transformación.

Se reproduce por hijuelos de "espada" que son la parte inferior de los tallos. Deben elegirse los hijuelos gruesos y con hojas bien delgadas y de buena consistencia.

Para que los hijuelos estén listos para la siembra, se debe realizar una limpieza de la semilla, cortar raíces y sacar las partes secas y necrosadas del tallo.



CORMO DE PLÁTANO LISTO PARA SEMBRAR

Preparación de la yuca

Para poder sembrar yuca, se cortan las ramas en esquejes (tallos o ramas que se obtienen de una planta madura o la plata madre), aproximadamente de 20 cm de largo y con 8 a 10 yemas. Una vez preparada la semilla, se hacen hoyos en el suelo donde se colocan los tallos y posteriormente se los cubren con tierra.



ESTACAS DE YUCA O ESQUEJES

Preparación de la piña

En el caso de la piña, se utilizan los hijuelos jóvenes y robustos de (20 a 25 cm) que brotan junto con la fruta.



HIJUELOS DE PIÑA

Los hijuelos se sembrarán con ayuda de una picota, cavadora y/o machete. Luego se apisonará el suelo para que quede firme. Se debe jalar una de las hojas para comprobar que esté firme, debe salir la hoja y no el hijuelo.

Manejo de una parcela agroforestal

Deshierbe selectivo

El deshierbe selectivo consiste en arrancar desde la raíz las gramíneas, pajas de barbecho, sujo, hierbas en fructificación y algunas plantas trepadoras (bejucos), dejando todas las especies de hoja ancha de regeneración natural, como por ejemplo: la balsa, el ambaibo, el cuñuri, el guasumo, etc. En lo posible se debe tratar de trabajar sólo con la mano y con el apoyo de un machete.

Una vez terminado el deshierbe selectivo de una parcela, se observarán algunos lugares vacíos que requerirán "refalle", es un buen momento para resembrar algunas semillas; si las semillas de las especies que se requieren no están a disposición, se usarán plantines.

Poda de especies

La poda es un método que replica una actividad propia de la naturaleza para mejorar su bosque. Las podas rejuvenecen a las plantas, porque permiten el crecimiento de nuevos brotes.

Para realizar la labor de poda, es importante trabajar con un machete con buen filo y en lo posible desinfectado.

Las podas se realizan mediante cortes efectivos que no lastiman a las plantas. Los cortes deben realizarse de abajo hacia arriba para evitar las rajaduras y desgajamiento del tallo. En el entorno existen algunos podadores naturales como por ejemplo el "tujo", también conocido como hormiga sepe; estos insectos "cortadores de hojas" controlan el equilibrio de vegetación en los suelos.



Fotografía:PRÁCTICA DE PODA

Poda de sincronización

Consiste en podar todas las especies introducidas para permitir el ingreso de la luz del sol y de esta manera inducir la floración de los cultivos principales, en especial de los cítricos, cacao, el café y la piña. Esta actividad se realiza entre los meses de mayo y julio (dos o tres meses antes de la floración del cítrico); se podan todas las especies que no defolian (que no caen prematuramente), por ejemplo, el pacay, el guazumo y el banano.



Poda de estratificación

En este tipo de poda se cortan las ramas laterales de todas las especies para que la copa ocupe más rápido el estrato indicado.

Se debe procurar poner atención a las especies de crecimiento rápido, como por ejemplo al árbol conocido como "el toco" crece rápidamente durante los primeros años, por lo que si se lo deja crecer a su altura natural, las podas se complican; la tumba (al final de su ciclo productivo en el sistema), perjudicará a las demás plantas.

OCUPACIÓN DE LOS ESTRATOS

ESTRATO EMERGENTE
Espacios que están encima
de los demás estratos.

ESTRATO ALTO: Especies
mayores de 20 metros.

ESTRATO MEDIO: Especies
entre 10 a 20 metros.

ESTRATO BAJO: Especies
menores a 10 metros.



Los árboles que se consideran para sistemas agroforestales, en su mayoría son especies leguminosas que aportan nitrógeno al suelo; son de crecimiento alto, tronco recto, delgado y fuerte, y de hojas caducifolias (que se caen cada cierto tiempo). Su capacidad de absorción de agua debe ir desde lo profundo y no desde la capa superficial del suelo, que es utilizada por los cultivos anuales.

Bibliografía consultada:

- Castedo Ortiz, Edmundo. Guía metodológica para la implementación, el manejo y el aprovechamiento de sistemas agroforestales. La Paz: Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED).
- Chávez, Efraín. La agroforestería en comunidades de Palos Blancos. La Paz: Soluciones Prácticas, 2017.
- Chávez, Efraín. Producción de Banano. Experiencia aplicada en la comunidad de Alto Cocochi (Palos Blancos). La Paz: Soluciones Prácticas, 2016.
- Elliot, Jorge. Experiencias de mitigación y adaptación con sistemas agroforestales. Apuntes de InvestigAcción N° 1. Lima: Soluciones Prácticas, abril – Junio, 2014.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). Cartilla 6 Sistemas Agroforestales. La Paz, Bolivia. 2016.
- Wilkes, Herbert R. Guía Metodológica para la implementación, el manejo y el aprovechamiento de sistemas agroforestales. La Paz: Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED), 2006.
- Yana Walter, Weinert, Harald. Técnicas de Sistemas agroforestales multiestrato. La Paz: PIAF- El Ceibo, Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED), 2001.



SOLUCIONES PRÁCTICAS

Tecnologías desafiando la pobreza



Soluciones Prácticas (Practical Action), es un organismo de cooperación técnica internacional que contribuye al desarrollo sostenible de la población vulnerable, mediante la investigación, aplicación y disseminación de tecnologías apropiadas a través de sus tres programas:

- Energía, agua y saneamiento
- Agricultura, bosques y mercados
- Reducción del riesgo de desastres

www.solucionespracticas.org.bo

RESILIENCIA

Comunidades preparadas para enfrentar los desastres

Implementado por:



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

unicef



World Vision
Por los niños



SOLUCIONES PRÁCTICAS



Financiado por la:



Unión Europea
Ayuda Humanitaria
y Protección Civil