



Firelines constructed along boundaries (For. Emma N. Castillo (Department of Environment and Natural Resources))

Firebreaks/ Greenbreaks (Filipinas)

DESCRIPCIÓN

Gaps in vegetation or other combustible material that act as barriers to prevent and/or control the spreading of forest fires to other areas.

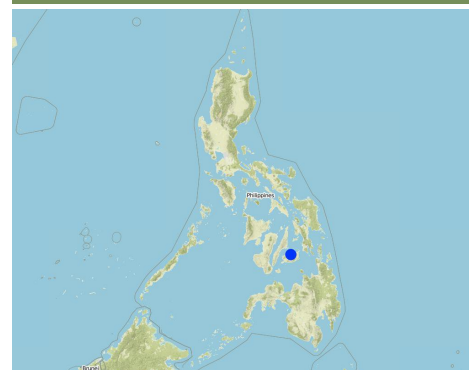
Firebreaks are 1,000-meter long, ten meters wide, located in the periphery/boundary and/or top of the ridge as barriers to slow or stop the progress of a fire. Greenbreaks are formed within the firebreaks by planting fire-resistant species in the gap portions such as kakawate (*Gliricidia sepium*), banana (*Musa abaca* (*Musa textilis*), malunggay (*Moringa oleifera*), and cassava (*Manihot esculenta*). As a practice, fire breaks are established in every ten hectares to form a block, but it can vary depending on the slope of the area. Fires tend to spread quickly in higher slopes compared to flat areas, thus, more firebreaks are recommended.

Purpose of the Technology: Firebreaks/greenbreaks are established to protect the forest trees and wildlings from disturbances and wildfire. In case of forest fire, firebreaks/green breaks prevent the spread of fire from one block to another. Wildlings are seedlings derived from seeds scattered by birds, insects, animals and wind without human intervention, and allowed to grow naturally in the forest. The green breaks are planted with cash crops as immediate source of food and additional income for the land users.

Establishment / maintenance activities and inputs: The first step in creating fire breaks is the removal of all combustible materials such as deadwoods and cogon grasses (*Imperata cylindrica*) by using hoe or plow. Then, fire-resistant plant species such as kakawate (*Gliricidia sepium*) cuttings (i.e. 1-meter high) are staked at 1.5- meter spacing on both sides of the 10-meter wide firebreak. Kakawate is the preferred plant species because the leaves have high Nitrogen content and resistant to fire and drought. Maintenance of firebreaks/green breaks is done before the onset of the dry season. It is done through brushing of invasive weeds and plating of root crops. The pruning of kakawate is done every three years." Bayanihan" (rotational schedule of labour), a traditional communal concept of voluntary work is practiced during the establishment of the technology.

Natural / human environment: The area is part of the forest reserve in Danao, Bohol primarily intended for nature conservation and protection. It is about 100-500 m.a.s.l with moderately rolling to hilly slopes. It is under humid tropics climate with an average annual rainfall of 1500-2000 mm per year. The soil is loam, shallow depth, low fertility, with good drainage and medium water storage capacity. The area has high biodiversity as indicated by the presence of different indigenous trees and plants species, and wild animals and birds. The land users who apply the technology are small-holder farmers. These are members of a local cooperative. The population density is about 10-50 persons per sq. km. Since extraction of resources from the forest is prohibited, off-farm income is very important to the land users. Access to basic services and infrastructures are low.

LUGAR



Lugar: Danao, Bohol, Brgy. San Miguel, Filipinas

No. de sitios de Tecnología analizados:

Georreferencia de sitios seleccionados

- 124.184, 9.972

Difusión de la Tecnología: distribuida parejamente sobre un área (3.6 km²)

¿En un área de protección permanente?:

Fecha de la implementación: hace más de 50 años atrás (tradicional)

Tipo de introducción

- mediante la innovación de usuarios de tierras
- como parte de un sistema tradicional (> 50 años)
- durante experimentos/ investigación
- mediante proyectos/ intervenciones externas
- DENR (Department of Environment and Natural Resources) protocol on reforestation



Firebreak with a width of six meters that serves as road network (Engr. Djolly Ma. P. Dinamling (Bureau of Soils and Water Management))

CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

- mejorar la producción
- reducir, prevenir, restaurar la degradación del suelo
- conservar el ecosistema
- proteger una cuenca hidrográfica/ áreas corriente abajo – en combinación con otras Tecnologías
- preservar/ mejorar biodiversidad
- reducir el riesgo de desastres naturales
- adaptarse al cambio climático/ extremos climáticos y sus impactos
- mitigar cambio climático y sus impactos
- crear impacto económico benéfico
- crear impacto social benéfico

Uso de tierra



Bosques Productos y servicios: Frutos y nueces, Otros productos forestales

Provisión de agua

- de secano
- mixta de secano – irrigada
- totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- prevenir la degradación del suelo
- reducir la degradación del suelo
- restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- adaptarse a la degradación del suelo
- no aplica

La degradación considerada



degradación biológica - Bc: reducción de la cobertura vegetal del suelo, Bh: pérdida de hábitats, Bf: efectos nocivos de los fuegos

Grupo MST

- manejo de bosques naturales y seminaturales:
- Firebreak

Medidas MST



medidas vegetativas - V3: Desbroce de vegetación, V5: Otros

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

Firelines established in the ANR site.

Location: Barangay San Miguel. Danao, Bohol

Date: June 10, 2015

Technical knowledge required for field staff / advisors: moderate

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: control of fires, reduction of dry material (fuel for wildfires)

Secondary technical functions: stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides), sediment retention / trapping, sediment harvesting, increase of biomass (quantity), perimeter dirt road

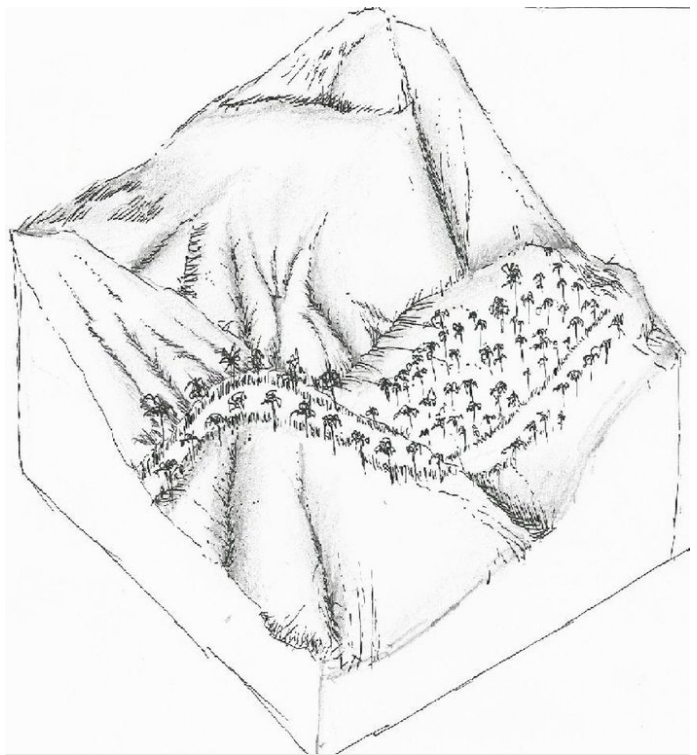
Aligned: -along boundary

Vegetative material: T : trees / shrubs

Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 1.5

Width within rows / strips / blocks (m): 10

Trees/ shrubs species: Kakawate trees



Author: Mr. Patricio A. Yambot, Bureau of Soils and Water Management

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan:
- Moneda usada para calcular costos: **n.d.**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = n.d.
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: n.d.

Factores más determinantes que afectan los costos

n.d.

Actividades de establecimiento

1. clearing of cogon grass in the firelines (Momento/ frecuencia: February)
2. Planting of kakawate cuttings (Momento/ frecuencia: on set of rainy season)

Insumos y costos para establecimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (n.d.)	Costos totales por insumo (n.d.)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
clearing of cogon grass in the firelines and Planting of kakawate cuttings	ha	1,0	26,66	26,66	100,0
Costos totales para establecer la Tecnología				26.66	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>26.66</i>	

Actividades de mantenimiento

1. brushing/clearing (Momento/ frecuencia: Every after 4 months)
2. Pruning of kakawate/per year (Momento/ frecuencia: every 3 years)

Insumos y costos de mantenimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (n.d.)	Costos totales por insumo (n.d.)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
brushing/clearing as well as pruning of kakawate/per year	ha	1,0	31,1	31,1	100,0
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				31.1	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>31.1</i>	

ENTORNO NATURAL

Promedio anual de lluvia

■ < 250 mm

Zona agroclimática

✓ húmeda

Especificaciones sobre el clima

Thermal climate class: tropics

- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1,000 mm
- 1,001-1,500 mm
- 1,501-2,000 mm
- 2,001-3,000 mm
- 3,001-4,000 mm
- > 4,000 mm

- Sub-húmeda
- semi-árida
- árida

Pendiente

- plana (0-2 %)
- ligera (3-5%)
- moderada (6-10%)
- ondulada (11-15%)
- accidentada (16-30%)
- empinada (31-60%)
- muy empinada (>60%)

Formaciones telúricas

- meseta/ planicies
- cordilleras
- laderas montañosas
- laderas de cerro
- pies de monte
- fondo del valle

Altura

- 0-100 m s.n.m.
- 101-500 m s.n.m.
- 501-1,000 m s.n.m.
- 1,001-1,500 m s.n.m.
- 1,501-2,000 m s.n.m.
- 2,001-2,500 m s.n.m.
- 2,501-3,000 m s.n.m.
- 3,001-4,000 m s.n.m.
- > 4,000 m s.n.m.

La Tecnología se aplica en

- situaciones convexas
- situaciones cóncavas
- no relevante

Profundidad promedio del suelo

- muy superficial (0-20 cm)
- superficial (21-50 cm)
- moderadamente profunda (51-80 cm)
- profunda (81-120 cm)
- muy profunda (>120 cm)

Textura del suelo (capa arable)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

Textura del suelo (> 20 cm debajo de la superficie)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

Materia orgánica de capa arable

- elevada (>3%)
- media (1-3%)
- baja (<1%)

Agua subterránea

- en superficie
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilidad de aguas superficiales

- excesiva
- bueno
- mediana
- pobre/ ninguna

Calidad de agua (sin tratar)

- agua potable de buena calidad
 - agua potable de mala calidad (requiere tratamiento)
 - solo para uso agrícola (irrigación)
 - inutilizable
- La calidad de agua se refiere a:*

¿La salinidad del agua es un problema?

- Sí
- No

Incidencia de inundaciones

- Sí
- No

Diversidad de especies

- elevada
- mediana
- baja

Diversidad de hábitats

- elevada
- mediana
- baja

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DE LA TIERRA QUE APLICAN LA TECNOLOGÍA

Orientación del mercado

- subsistencia (autoprovisionamiento)
- mixta (subsistencia/comercial)
- comercial/ mercado

Ingresos no agrarios

- menos del 10% de todos los ingresos
- 10-50% de todo el ingreso
- > 50% de todo el ingreso

Nivel relativo de riqueza

- muy pobre
- pobre
- promedio
- rico
- muy rico

Nivel de mecanización

- trabajo manual
- tracción animal
- mecanizado/motorizado

Sedentario o nómada

- Sedentario
- Semi-nómada
- Nómada

Individuos o grupos

- individual/ doméstico
- grupos/ comunal
- cooperativa
- empleado (compañía, gobierno)

Género

- mujeres
- hombres

Edad

- niños
- jóvenes
- personas de mediana edad
- ancianos

Área usada por hogar

- < 0.5 ha
- 0.5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1,000 ha
- 1,000-10,000 ha
- > 10,000 ha

Escala

- pequeña escala
- escala mediana
- gran escala

Tenencia de tierra

- estado
- compañía
- comunitaria/ aldea
- grupal
- individual, sin título
- individual, con título

Derechos de uso de tierra

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

Derechos de uso de agua

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

Acceso a servicios e infraestructura

- salud
- educación
- asistencia técnica
- empleo (ej. fuera de la granja)

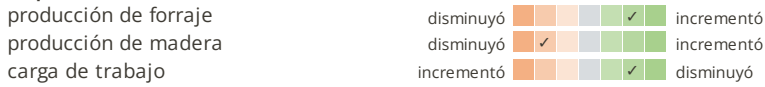
- | | | | |
|-------|-------------------------------------|--------------------------|-------|
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

mercados
energía
caminos y transporte
agua potable y saneamiento

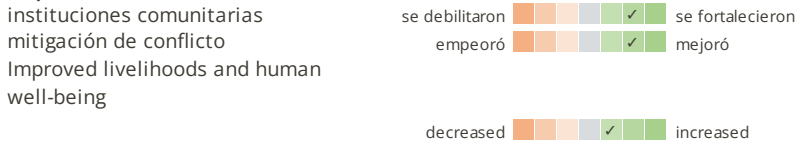


IMPACTO

Impactos socioeconómicos

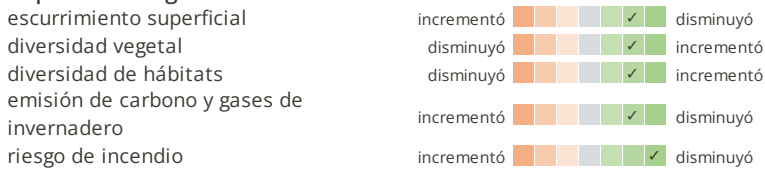


Impactos socioculturales



Through the technology, People's Organization (PO) members were encouraged to plant cash crops as greenbreaks as an immediate source of food and additional income.

Impactos ecológicos

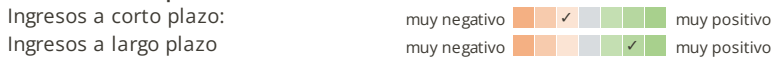


Impactos fuera del sitio

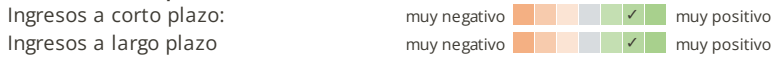


ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Beneficios comparados con los costos de establecimiento



Beneficios comparados con costos de mantenimiento

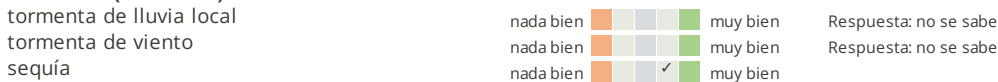


CAMBIO CLIMÁTICO

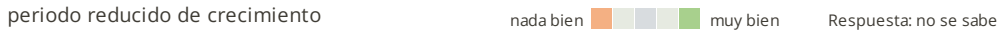
Cambio climático gradual



Extremos (desastres) relacionados al clima

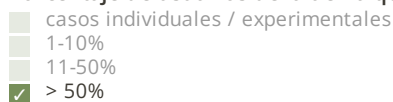


Otras consecuencias relacionadas al clima

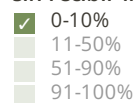


ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología



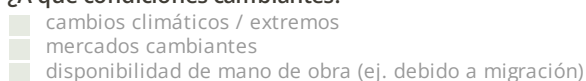
De todos quienes adoptaron la Tecnología, ¿cuántos lo hicieron sin recibir incentivos/ pagos materiales?



¿La tecnología fue modificada recientemente para adaptarse a las condiciones cambiantes?



¿A qué condiciones cambiantes?



CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- The technology does not require heavy equipment and instrument during the establishment

How can they be sustained / enhanced? Use of indigenous tools during establishment such as hoe and plows

Fortalezas: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave

- Relative small financial input in the establishment of the technology

How can they be sustained / enhanced? Regular clearing of firebreaks

Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierras cómo sobreponerse

Debilidades/ desventajas/ riesgos: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave cómo sobreponerse

- Fires could cross on the firebreaks because of big and overlapping canopies. Regular trimming on the canopies of trees near the firelines and brushing of weeds/grasses.

REFERENCIAS

Compilador

Philippine Overview of Conservation Approaches and Technologies

Editors

Revisado por

Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

Fecha de la implementación: 11 de diciembre de 2015

Últimas actualización: 14 de junio de 2019

Personas de referencia

Alberto Padilla - Especialista MST
Evangeline Dacumos - Especialista MST
Patrick Benson Espanto - Especialista MST
Djolly Ma Dinamling - Especialista MST
Forester Emma Castillo - Especialista MST

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_1705/

Datos MST vinculados

Approaches: Assisted Natural Regeneration (ANR) https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches_1971/

La documentación fue facilitada por

Institución

- Bureau of Soils and Water Management (Bureau of Soils and Water Management) - Filipinas
- Danao Municipality - Filipinas
- Forest Management Bureau (Forest Management Bureau) - Filipinas

Proyecto

- n.d.

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

