



Napier grass, banana and coconut as hedgerows. Corn is planted in between hedges. (Engr. Djolly Ma. P. Dinamling (Bureau of Soils and Water Management))

Contour Farming using hedgerows (Filipinas)

Contour Farming

DESCRIÇÃO

Contour farming is a technology practiced in sloping areas in which hedgerows are established along the contours and other annual/cash crops are grown in the alleys between the hedges.

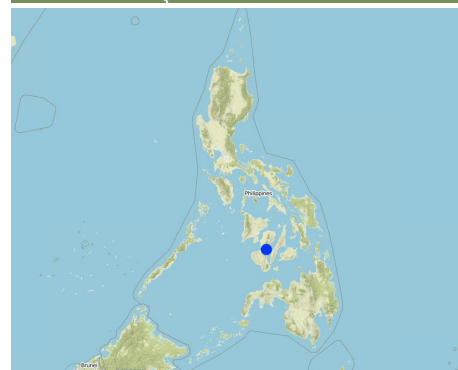
Contour farming is being practiced by the farmers in sloping areas to prevent or control soil erosion. Hedgerows are established along contour lines using napier grass and permanent crops like banana and coconut. In between contour lines, corn is inter-cropped with peanut. It is a traditional practice of farmers and one of the conservation techniques for the Conservation Farming Village Approach (CFV).

Purpose of the Technology: This is practiced by farmers to control surface run-off, erosion and to conserve natural soil fertility. Napier grass is also planted as source of feeds for the livestock. The technology controls dispersed runoff, reduce slope angle and length.

Establishment / maintenance activities and inputs: Contour lines were established using an A-frame to determine the location of the hedgerows to be planted. Napier grasses are planted along the contour at 8x8m and 4x4m distance. Grafted cacao trees are also inserted in between banana at 4x4 distance. The alleys between hedges measuring 4m wide and 30m long are planted with corn and peanut. Napier grass is regularly trimmed to maintain a height of not more than a meter, using the cuttings as livestock fodder.

Natural / human environment: The area is under a humid climate condition with an average annual rainfall of 1000-1500 mm. Its elevation is 500-1000 m above mean sea level. The average cropland size of land users is less than or equal to 0.5 hectare with a slope ranging from 18-25%. Income of land users are derived from the crops sold. The Local Government Unit (LGU) provides truck to transport the harvested crops of the farmers from the village to the town market twice a week.

LOCALIZAÇÃO



Localização: Negros Oriental, La Libertad, Filipinas

Nº de sites de tecnologia analisados:

Geo-referência de locais selecionados

• 123.1104, 10.10028

Difusão da tecnologia: Uniformemente difundida numa área (approx. < 0,1 km² (10 ha))

Data da implementação: mais de 50 anos atrás (tradicional)

Tipo de introdução

- ☐ através de inovação dos usuários da terra
- ☒ Como parte do sistema tradicional (>50 anos)
- ☐ durante experiências/ pesquisa
- ☐ através de projetos/intervenções externas



Interview with land user on the technology (Engr. Djolly Ma. P. Dinamling)

CLASSIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

Objetivo principal

- ☐ Melhora a produção
- ☒ Reduz, previne, recupera a degradação do solo
- ☐ Preserva ecossistema
- ☐ Protege uma bacia/zonas a jusante – em combinação com outra tecnologia
- ☐ Preservar/melhorar a biodiversidade
- ☐ Reduzir riscos de desastre
- ☐ Adaptar a mudanças climáticas/extremos e seus impactos
- ☐ Atenuar a mudanças climáticas e seus impactos
- ☐ Criar impacto econômico benéfico
- ☐ Cria impacto social benéfico

Uso da terra



Terra de cultivo - Cultura anual

Principais plantações (colheitas para venda e consumo próprio): major cash crop: peanut major food crop: corn, banana, cacao, coconut Other: Napier grasses

Abastecimento de água

- ☒ Precipitação natural
- ☐ Misto de precipitação natural-irrigado
- ☐ Irrigação completa

Número de estações de cultivo por ano: n.a.

Uso do solo antes da implementação da Tecnologia: n.a.

Densidade pecuária: n.a.

Objetivo relacionado à degradação da terra

- ☐ Prevenir degradação do solo
- ☐ Reduzir a degradação do solo
- ☒ Recuperar/reabilitar solo severamente degradado
- ☐ Adaptar à degradação do solo
- ☐ Não aplicável

Degradação abordada



Erosão do solo pela água - Wt: Perda do solo superficial/erosão de superfície



Deteriorização química do solo - Cn: declínio de fertilidade e teor reduzido de matéria orgânica (não causado pela erosão)



Degradação biológica - Bc: redução da cobertura vegetal

Grupo de GST

- Medidas de curva de nível

Medidas de GST



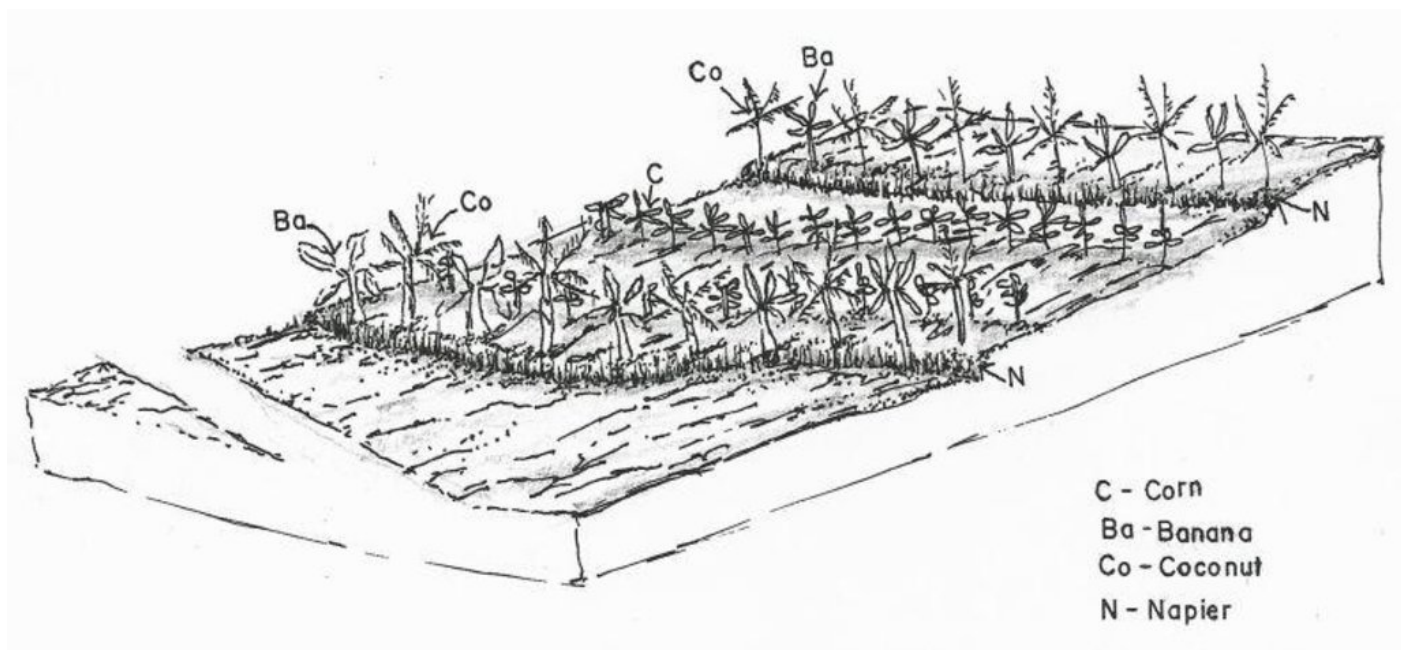
Medidas agrônômicas - A1: cobertura vegetal/do solo, A2: Matéria orgânica/fertilidade do solo, A3: Tratamento da superfície do solo, A4: Tratamento do subsolo



Medidas vegetativas - V1: cobertura de árvores/arbustos, V2: gramíneas e plantas herbáceas perenes

DESENHO TÉCNICO

Especificações técnicas



Autor: Mr. Patricio A. Yambot, Bureau of Soils and Water Management
Crops planted in the contour.

Location: Brgy. Talaon. La Libertad, Negros Oriental

Date: May28, 2015

Technical knowledge required for field staff / advisors: high

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: control of raindrop splash, control of dispersed runoff: retain / trap, Minimize soil erosion due to runoff, Serve as soil nutrient traps

Secondary technical functions: reduction of slope angle, reduction of slope length, stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides), promotion of vegetation species and varieties (quality, eg palatable fodder)

Mixed cropping / intercropping

Material/ species: corn and peanut

Quantity/ density: 10kg/.25ha

Remarks: in between contour hedges

Contour planting / strip cropping

Material/ species: napier, banana, coconut and cacao

Quantity/ density: 20kg/.25ha

Legume inter-planting

Quantity/ density: 20kg/.25ha

Manure / compost / residues

Material/ species: vermi-compost

Quantity/ density: 500kg

Breaking crust / sealed surface

Material/ species: rotavator

Remarks: plowing two times

Aligned: -contour

Vegetative material: G : grass

Number of plants per (ha): 500

Vertical interval between rows / strips / blocks (m): 0.5

Spacing between rows / strips / blocks (m): 4

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

Width within rows / strips / blocks (m): 0.3

Vegetative measure: contour (banana)

Vegetative material: F : fruit trees / shrubs

Number of plants per (ha): 64

Vertical interval between rows / strips / blocks (m): 0.5

Spacing between rows / strips / blocks (m): 4

Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 4

Width within rows / strips / blocks (m): 4

Vegetative measure: contour (cacao)
 Vegetative material: F : fruit trees / shrubs
 Number of plants per (ha): 64
 Vertical interval between rows / strips / blocks (m): 0.5
 Spacing between rows / strips / blocks (m): 4
 Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 1
 Width within rows / strips / blocks (m): 4

Vegetative measure: contour (cococonut)
 Vegetative material: F : fruit trees / shrubs
 Number of plants per (ha): 32
 Vertical interval between rows / strips / blocks (m): 0.5
 Spacing between rows / strips / blocks (m): 4
 Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 8
 Width within rows / strips / blocks (m): 8

Vegetative measure: Vegetative material: F : fruit trees / shrubs

Fruit trees / shrubs species: banana, cacao, coconut

Grass species: napier grass

Slope (which determines the spacing indicated above): 8%

If the original slope has changed as a result of the Technology, the slope today is (see figure below): 5%

Gradient along the rows / strips: 3-5%

ESTABELECIMENTO E MANUTENÇÃO: ATIVIDADES, INSUMOS E CUSTOS

Cálculo de insumos e custos

- Os custos são calculados: por área de tecnologia (tamanho e unidade de área: **1 hectare**)
- Moeda utilizada para o cálculo de custos: **Dólares norte-americanos**
- Taxa de câmbio (para USD): 1 USD = 49.0
- Custo salarial médio da mão-de-obra contratada por dia: 2.22

Fatores mais importantes que afetam os custos

The slope of the area contributes to the additional labor cost in the establishment of contours. The steeper the slope, the higher labor cost will be incurred.

Atividades de implantação

- Laying out and establishment of contour lines/hedgerows (Periodicidade/frequência: before onset of rainy season)
- Planting of hedgerows (Napier grass) (Periodicidade/frequência: Rainy season. one week after laying out)
- Planting of perennial crops along contour (Periodicidade/frequência: Rainy season. 1 week after laying out)

Estabelecer insumos e custos (per 1 hectare)

Especifique a entrada	Unidade	Quantidade	Custos por unidade (Dólares norte-americanos)	Custos totais por entrada (Dólares norte-americanos)	% dos custos arcados pelos usuários da terra
Mão-de-obra					
Laying out and establishment of contour	Person/day	3,0	2,22	6,66	40,0
Planting of crops and hedgerows	Person/day	10,0	2,22	22,2	100,0
Material vegetal					
napier seeds	kg	300,0	0,0133	3,99	100,0
banana seeds	plants	64,0	0,11093	7,1	100,0
cacao seeds	plants	64,0	0,55565	35,56	100,0
coconut seeds	plants	32,0	0,88875	28,44	100,0
Fertilizantes e biocidas					
herbicide	liter	1,0	17,78	17,78	40,0
Material de construção					
bamboosticks	picks	50,0	0,012	0,6	40,0
A-frame	unit	1,0	0,44	0,44	40,0
Custos totais para a implantação da tecnologia				122,77	

Atividades de manutenção

- Land clearing/ preparation (plowing, rotavating, harrowing) of alleys between contours (Periodicidade/frequência: Before onset of rainy season)
- Furrowing (Periodicidade/frequência: None)
- Planting of corn (first cropping) (Periodicidade/frequência: Raining season)
- Weeding, insect control (Periodicidade/frequência: None)
- Harvesting of first crop (Periodicidade/frequência: None)
- Land Preparation for the second cropping (plowing, harrowing/rotavating, furrowing) (Periodicidade/frequência: None)

7. Planting of corn + Planting of peanut (second cropping- corn + peanut) (Periodicidade/frequência: None)
8. Weeding / Insect control (Periodicidade/frequência: None)
9. Harvesting of corn and peanut (Periodicidade/frequência: None)

Insumos e custos de manutenção (per 1 hectare)

Especifique a entrada	Unidade	Quantidade	Custos por unidade (Dólares norte-americanos)	Custos totais por entrada (Dólares norte-americanos)	% dos custos arcados pelos usuários da terra
Mão-de-obra					
Land Preparation with machine / furrowing	Person/day	3,0	7,11	21,33	100,0
Animal Labour	Person/day	2,0	2,67	5,34	100,0
Equipamento					
Other Labour: Weeding, harvesting	Person/day	14,0	2,22	31,08	100,0
Material vegetal					
Corn seeds	kg	10,0	0,444	4,44	
Peanut seeds	kg	20,0	2,0	40,0	100,0
Seeds undefined	kg	10,0	0,444	4,44	100,0
Fertilizantes e biocidas					
Fertilizer	kg	500,0	0,08	40,0	100,0
Custos totais para a manutenção da tecnologia				146,63	

AMBIENTE NATURAL

Média pluviométrica anual

- ☐ <250 mm
- ☐ 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

Zona agroclimática

- ☒ úmido
- ☐ Subúmido
- ☐ Semiárido
- ☐ Árido

Especificações sobre o clima

Thermal climate class: tropics

Inclinação

- ☐ Plano (0-2%)
- ☐ Suave ondulado (3-5%)
- ☐ Ondulado (6-10%)
- ☒ Moderadamente ondulado (11-15%)
- ☒ Forte ondulado (16-30%)
- ☐ Montanhoso (31-60%)
- ☐ Escarpado (>60%)

Formas de relevo

- ☐ Planalto/planície
- ☐ Cumes
- ☒ Encosta de serra
- ☒ Encosta de morro
- ☐ Sopés
- ☐ Fundos de vale

Altitude

- ☐ 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.

A tecnologia é aplicada em

- ☐ Posições convexas
- ☐ Posições côncavas
- ☒ Não relevante

Profundidade do solo

- ☐ Muito raso (0-20 cm)
- ☐ Raso (21-50 cm)
- ☒ Moderadamente profundo (51-80 cm)
- ☐ Profundo (81-120 cm)
- ☐ Muito profundo (>120 cm)

Textura do solo (superficial)

- ☐ Grosso/fino (arenoso)
- ☒ Médio (limoso, siltoso)
- ☐ Fino/pesado (argila)

Textura do solo (>20 cm abaixo da superfície)

- ☐ Grosso/fino (arenoso)
- ☐ Médio (limoso, siltoso)
- ☐ Fino/pesado (argila)

Teor de matéria orgânica do solo superior

- ☐ Alto (>3%)
- ☒ Médio (1-3%)
- ☐ Baixo (<1%)

Lençol freático

- ☐ Na superfície
- ☐ < 5 m
- ☒ 5-50 m
- ☐ > 50 m

Disponibilidade de água de superfície

- ☐ Excesso
- ☒ Bom
- ☐ Médio
- ☐ Precário/nenhum

Qualidade da água (não tratada)

- ☒ Água potável boa
- ☐ Água potável precária (tratamento necessário)
- ☐ apenas para uso agrícola (irrigação)
- ☐ Inutilizável

A salinidade é um problema?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Ocorrência de enchentes

- ☐ Sim
- ☐ Não

Diversidade de espécies

- ☐ Alto
- ☐ Médio
- ☒ Baixo

Diversidade de habitat

- ☐ Alto
- ☐ Médio
- ☐ Baixo

CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS DA TERRA QUE UTILIZAM A TECNOLOGIA

Orientação de mercado

- ☐ Subsistência (autoabastecimento)
- ☒ Misto (subsistência/comercial)

Rendimento não agrícola

- ☒ Menos de 10% de toda renda
- ☐ 10-50% de toda renda
- ☐ >50% de toda renda

Nível relativo de riqueza

- ☐ Muito pobre
- ☒ Pobre
- ☐ Média

Nível de mecanização

- ☒ Trabalho manual
- ☒ Tração animal
- ☐ Mecanizado/motorizado

Comercial/mercado

Rico
Muito rico

Sedentário ou nômade

Sedentário
Semi-nômade
Nômade

Indivíduos ou grupos

Indivíduo/unidade familiar
Grupos/comunidade
Cooperativa
Empregado (empresa, governo)

Gênero

Mulheres
Homens

Idade

Crianças
Jovens
meia-idade
idosos

Área utilizada por residência

< 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

Pequena escala
Média escala
Grande escala

Propriedade da terra

Estado
Empresa
Comunitário/rural
Grupo
Indivíduo, não intitulado
Indivíduo, intitulado

Direitos do uso da terra

Acesso livre (não organizado)
Comunitário (organizado)
Arrendado
Indivíduo

Direitos do uso da água

Acesso livre (não organizado)
Comunitário (organizado)
Arrendado
Indivíduo

Acesso a serviços e infraestrutura

Saúde
Educação
Assistência técnica
Emprego (p. ex. não agrícola)
Mercados
Energia
Vias e transporte
Água potável e saneamento
Serviços financeiros

Pobre Bom
Pobre Bom
Pobre Bom
Pobre Bom
Pobre Bom
Pobre Bom
Pobre Bom
Pobre Bom
Pobre Bom

IMPACTOS

Impactos socioeconômicos

Produção agrícola

diminuído aumentado

Quantidade anterior à GST: 0

Quantidade posterior à GST: 10 bags

Produção de forragens

diminuído aumentado

Quantidade anterior à GST: 0

Quantidade posterior à GST: 1350 bundles

Qualidade da forragem

diminuído aumentado

Diversidade de produtos

diminuído aumentado

Gestão de terra

Impedido Simplificado

Rendimento agrícola

diminuído aumentado

Diversidade de fontes de rendimento

diminuído aumentado

Carga de trabalho

aumentado diminuído

Impactos socioculturais

Oportunidades de lazer

Reduzido Melhorado

Instituições comunitárias

Enfraquecido Fortalecido

Instituições nacionais

Enfraquecido Fortalecido

Atenuação de conflitos

Agravado Melhorado

Situação de grupos social e economicamente desfavorecidos (gênero, idade, status, etnia, etc)

Agravado Melhorado

Improved livelihood and human well-being

decreased increased

Impactos ecológicos

Cobertura do solo

Reduzido Melhorado

Perda de solo

aumentado diminuído

Ciclo e recarga de nutrientes

diminuído aumentado

Matéria orgânica do solo/carbono abaixo do solo

diminuído aumentado

Biomassa/carbono acima do solo

diminuído aumentado

Diversidade vegetal

diminuído aumentado

Diversidade de habitat

diminuído aumentado

Emissão de carbono e gases de efeito estufa

aumentado diminuído

Velocidade do vento

aumentado diminuído

Impactos fora do local

ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO

Benefícios em relação aos custos de estabelecimento

Retornos a curto prazo		multo negativo		multo positivo
Retornos a longo prazo		multo negativo		multo positivo

Benefícios em relação aos custos de manutenção

Retornos a curto prazo		multo negativo		multo positivo
Retornos a longo prazo		multo negativo		multo positivo

More income added from Napier grass

MUDANÇA CLIMÁTICA

Mudança climática gradual

Temperatura anual aumento		não bem em absoluto		multo bem
---------------------------	---	---------------------	---	-----------

Extremos (desastres) relacionados ao clima

Temporal local		não bem em absoluto		multo bem
Seca		não bem em absoluto		multo bem
Inundação geral (rio)		não bem em absoluto		multo bem

ADOÇÃO E ADAPTAÇÃO

Porcentagem de usuários de terras na área que adotaram a Tecnologia

	casos isolados/experimental
	1-10%
	10-50%
	mais que 50%

De todos aqueles que adotaram a Tecnologia, quantos o fizeram sem receber incentivos materiais?

	0-10%
	10-50%
	50-90%
	90-100%

Número de residências e/ou área coberta

18 land user families have adopted the Technology

A tecnologia foi recentemente modificada para adaptar-se as condições variáveis?

	Sim
	Não

A quais condições de mudança?

	Mudança climática/extremo
	Mercados dinâmicos
	Disponibilidade de mão-de-obra (p. ex. devido à migração)

CONCLUSÕES E EXPERIÊNCIAS ADQUIRIDAS

Pontos fortes: visão do usuário de terra

- Availability of labor force in the community.

How can they be sustained / enhanced? Encourage more farmers to adopt the technology and utilize available labor force.

- The technology generated jobs and increase the income of the landusers practicing the technology.

How can they be sustained / enhanced? To conduct continuous capacity building to land users and their children to ensure sustainability.

Pontos fortes: a visão do/a compilador/a ou de outra pessoa capacitada

- Soil erosion was reduced because of the presence of the hedge rows that traps eroded soil.

How can they be sustained / enhanced? Include other structural measures such as silt traps and brush dams to trap silts.

- The kind of hedgerows planted depends on the need of the landusers. Farmers with livestock used napier and forage grasses as hedges while others planted perennial and cash crop to supplement their food requirement.

How can they be sustained / enhanced? Conduct crop suitability evaluation and market study.

Pontos fracos/desvantagens/riscos: visão do usuário de terracommo superar

- Poor road network from the center of the town to the barangay. Construction of farm-to-market road to improve the accessibility of the barangay.

Pontos fracos/desvantagens/riscos: a visão do/a compilador/a ou de outra pessoa capacitadacommo superar

- Lack of irrigation system in the cropping area Provision of irrigation system such as solar pump and small farm reservoir.

REFERÊNCIAS

Compilador/a

Philippine Overview of Conservation
Approaches and Technologies

Editores

Revisor

Eduardo Alberto
Alexandra Gavilano

Data da documentação: 22 de Outubro de 2015

Última atualização: 29 de Março de 2017

Pessoas capacitadas

Aida Luistro - Especialista em GST
Elizabeth Gregorio - Especialista em GST
Djolly Ma. Dinamling - Especialista em GST
Albert F. Gutierrez (alfergu@yahoo.com) - Especialista em GST

Descrição completa no banco de dados do WOCAT

https://qcat.wocat.net/pt/wocat/technologies/view/technologies_1287/

Dados GST vinculados

Approaches: Conservation Farming Village https://qcat.wocat.net/pt/wocat/approaches/view/approaches_1969/
Approaches: Conservation Farming Village https://qcat.wocat.net/pt/wocat/approaches/view/approaches_1969/

A documentação foi facilitada por

Instituição

- Bureau of Soils and Water Management (Bureau of Soils and Water Management) - Filipinas
- LGU of La Libertad - Filipinas
- Regional Field Office NO. 4A (RFO IV-A) - Filipinas
- Southern Tagalog Integrated Agricultural Research Center (STIARC) - Filipinas

Projeto

- n.a.

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

