



Defensivo tipo acantilado en comunidad Ichupampa, municipio de Vitichi (Marco Loma)

Defensivo de piedra tipo "acantilado" (Боливия, многонациональное государство)

Enrocado

ОПИСАНИЕ

Defensivos flexibles y rústicos, se emplean para proteger terrenos de cultivo frente a amenazas de riadas y erosión lateral. Esta conformada de rocas de gran diámetro con altura y espesor variable que puede ser complementada con plantación de árboles. Su resistencia y flexibilidad permite que no se deforme fácilmente ante fuertes eventos de crecidas de agua.

Esta tecnología es muy tradicional en la zona y se la ha recuperado de la experiencia de los comunarios. La tecnología puede, preferentemente, aplicarse en entornos naturales con amenazas de inundaciones dinámicas y en los márgenes de ríos. Son defensivos flexibles y rústicos que se emplean para proteger terrenos de cultivos. Esta conformado de rocas de altura y espesor variable, según requerimiento. Se aplican paralelos al cauce del río y al pie de terreno a protegerse. Entre los insumos a usar son: piedras de gran tamaño, retroexcavadora para movimientos de tierra para la nivelación y fundación, picos, palas, barrenas y palancas; volquetes para traslado de la piedra. Vida útil de 10 años del defensivo, disminución de costos de rehabilitación, disminución de costos de afectación por inundaciones a viviendas y terrenos de cultivo. Su tecnología es apropiada y de bajo costo usando materiales locales y costos bajos de operación y mantenimiento.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Comunidades Colchas e Ichupampa., Provincia Sud Chichas,, Боливия, многонациональное государство

Число исследованных участков, где применяется Технология: 2-10 участков

Географическая привязка выбранных участков

- -65.83557, -21.14599
- -65.83557, -21.15624

Пространственное распространение Технологии: применяется точно/ на небольших участках

На постоянно охраняемой территории?:

Продолжительность применения Технологии: 2013

Тип внедрения/ применения

- ☐ как инновация (инициатива) землевладельцев
- ☒ как часть традиционной системы землевладения (более 50 лет назад)
- ☐ в качестве научного/ полевого эксперимента
- ☐ через проекты/ внешнее вмешательство



Comunitarios realizando el trabajo del acantilado de piedra (Marco Loma)



Comunitarios realizando el trabajo del acantilado de piedra (Marco Loma)

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

- ☐ повышение производства
- ☒ снижение или предотвращение деградации земель, восстановление нарушенных земель
- ☐ сохранение экосистем
- ☐ защита бассейнов рек (приводораздельной части/ нижнего течения) – в сочетании с другими Технологиями
- ☐ сохранение/ повышение биоразнообразия
- ☒ снижение риска стихийных бедствий
- ☒ адаптация к изменению климата / экстремальным погодным явлениям и их последствиям
- ☐ смягчение последствий изменения климата
- ☐ создание благоприятных экономических условий
- ☐ создание благоприятных социальных условий

Землепользование

Комбинированное землепользование в пределах одной и той же земельной единицы: Нет



Пахотные угодья и плантации

- Однолетние культуры: зерновые культуры - кукуруза, корневые / клубнеплодные культуры - картофель
- Древесные и кустарниковые культуры: косточковые плоды (персик, абрикос, вишня, слива и т. д.)

Число урожаев за год: 1

Водоснабжение

- ☐ богарные земли
- ☒ сочетание богарных и орошаемых земель
- ☐ полное орошение

Цель, связанная с деградацией земель

- ☒ предотвращение деградации земель
- ☐ снижение деградации земель
- ☐ восстановление/ реабилитация нарушенных земель
- ☐ адаптация к деградации земель
- ☐ не применимо

Тип деградации, на борьбу с которым направлена



водная эрозия почв - ВЭп: поверхностная эрозия/смыл верхних почвенных горизонтов, ВЭрб: эрозия речных берегов

Категория УЗП

- управление поверхностными водами (родники, реки, озёра, моря)
- снижение риска природных стихийных бедствий на основе экосистемного подхода

Мероприятия УЗП



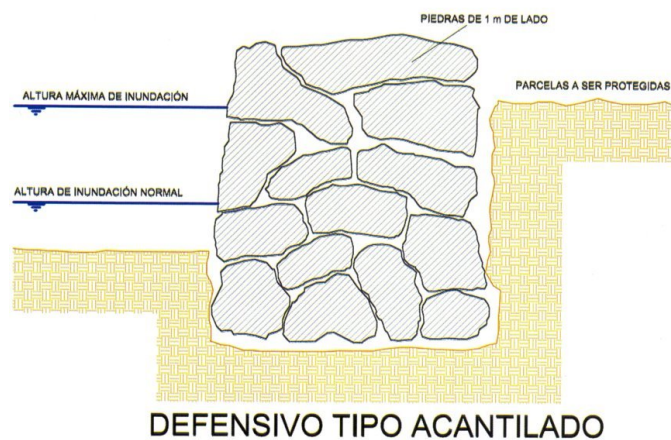
инженерные мероприятия - Иб: Стенки, барьеры, заборы, изгороди

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

Para un defensivo de 100 m de longitud y 3 m de altura se utiliza:
 Retroexcavadora 10 hrs.
 Cargador frontal 50 hrs.
 Volqueta de 12 m3 noventa viajes.
 900 m3 de piedra.
 80 jornales de mano de obra no calificada.
 14 jornales de operador.
 Forestación deseable con 67 plantines por cada 100 m de longitud
 colocado en la parte posterior del defensivo.

Defensivo de piedra tipo "Acantilado"



DEFENSIVO TIPO ACANTILADO

Author: Marco Loma

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты: на площадь, где применяется Технология (размер и единица площади: **10 ha.**)
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **Доллары США**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = недоступно
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 20 USD/dia

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Distancia y tiempo donde a la que se encuentra el banco de materiales, específicamente las piedras o rocas.

Мероприятия, необходимые для начала реализации

- (Сроки/ повторяемость проведения: None)
- (Сроки/ повторяемость проведения: None)
- (Сроки/ повторяемость проведения: None)
- (Сроки/ повторяемость проведения: None)
- (Сроки/ повторяемость проведения: None)
- (Сроки/ повторяемость проведения: None)
- (Сроки/ повторяемость проведения: None)
- (Сроки/ повторяемость проведения: None)
- (Сроки/ повторяемость проведения: None)

Стоимость вложений и затрат по запуску (per 10 ha.)

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Доллары США)	Общая стоимость на единицу (Доллары США)	% затрат, оплаченных земледельцами
Оплата труда					
no calificada	dia	80,0	12,0	960,0	100,0
calificada	dia	14,0	25,0	350,0	
Оборудование					
retroexcavadora	hora	60,0	30,0	1800,0	
volqueta	m3	1080,0	4,5	4860,0	
Строительные материалы					
piedra	m3	900,0	3,0	2700,0	100,0
Другие					
herramientas menores	global	1,0	450,0	450,0	
plantines	unidad	67,0	2,0	134,0	
Общая стоимость запуска Технологии				11'254,0	
Общие затраты на создание Технологии в долларах США				11'254,0	

Текущее обслуживание

n.a.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Среднегодовое количество осадков

< 250 мм

Агроклиматическая зона

влажная

Умеренно-влажная

Дополнительные характеристики климата

Среднегодовое количество осадков в мм: 320.0

Las lluvias mas intensas se producen entre los meses de diciembre -

- ☒ 251-500 мм
- ☐ 501-750 мм
- ☐ 751-1000 мм
- ☐ 1001-1500 мм
- ☐ 1501-2000 мм
- ☐ 2001-3000 мм
- ☐ 3001-4000 мм
- ☐ > 4000 мм

- ☐ полувлажная
- ☐ влажная
- ☐ полувлажная
- ☐ влажная

enero y febrero

Название метеостанции: Vitichi y Tupiza

El clima en la zona es sub húmeda con tenencia a semi arida.

Склон

- ☐ пологие (0-2%)
- ☐ покатые (3-5%)
- ☐ покатые-крутые (6-10%)
- ☒ крутые (11-15%)
- ☐ очень крутые (16-30%)
- ☐ чрезвычайно крутые (31-60%)
- ☐ обрывистые (>60%)

Формы рельефа

- ☐ плато/ равнины
- ☐ гребни хребтов/холмов
- ☐ склоны гор
- ☐ склоны холмов
- ☐ подножья
- ☒ днища долин

Высота над уровнем моря

- ☐ 0-100 м над уровнем моря
- ☐ 101-500 м н.у.м.
- ☐ 501-1000 м н.у.м.
- ☐ 1001-1500 м н.у.м.
- ☐ 1501-2000 м н.у.м.
- ☒ 2001-2500 м н.у.м.
- ☐ 2501-3000 м н.у.м.
- ☐ 3001-4000 м н.у.м.
- ☐ > 4 тыс. м н.у.м.

Технология применяется в

- ☐ в условиях выпуклого рельефа
- ☐ в ситуациях вогнутого рельефа
- ☒ не имеет значения

Мощность почв

- ☐ поверхностные (0-20 см)
- ☒ неглубокие (21-50 см)
- ☐ умеренно глубокие (51-80 см)
- ☐ глубокие (81-120 см)
- ☐ очень глубокие (> 120 см)

Гранулометрический состав (верхнего горизонта)

- ☐ грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
- ☒ средние фракции (суглинистый, супесчаный)
- ☐ тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Гранулометрический состав (на глубине более 20 см)

- ☐ грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
- ☒ средние фракции (суглинистый, супесчаный)
- ☐ тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Содержание органического вещества в верхнем почвенном горизонте

- ☐ высокое (> 3%)
- ☐ среднее (1-3%)
- ☒ низкое (< 1%)

Уровень грунтовых вод

- ☐ на поверхности
- ☐ < 5 м
- ☒ 5-50 м
- ☐ > 50 м

Доступность поверхностных вод

- ☐ избыток
- ☐ хорошая
- ☒ средняя
- ☐ недостаточны/ отсутствуют

Качество воды (без обработки)

- ☐ питьевая вода хорошего качества
- ☐ питьевая вода плохого качества (необходима обработка)
- ☒ исключительно для сельскохозяйственного использования (орошение)
- ☐ непригодная для использования

Качество воды относится к:

Является ли солёность воды проблемой?

- ☐ Да
- ☒ Нет

Повторяемость затопления

- ☒ Да
- ☐ Нет

Видовое разнообразие

- ☐ высокое
- ☐ средняя
- ☒ низкое

Разнообразие местообитаний

- ☐ высокое
- ☐ средняя
- ☒ низкое

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация

- ☐ натуральное хозяйство (самообеспечение)
- ☒ смешанный (натуральный / коммерческий)
- ☐ товарное/ рыночное хозяйство

Доходы из других источников

- ☐ < 10% всех доходов
- ☒ 10-50% всех доходов
- ☐ > 50% всех доходов

Относительный уровень достатка

- ☐ очень плохой
- ☒ плохой
- ☐ средний
- ☐ обеспеченный
- ☐ весьма обеспеченный

Уровень механизации

- ☐ ручной труд
- ☒ тягловая сила
- ☐ механизировано/ есть автотранспорт

Оседлый или кочевой

- ☒ Оседлый
- ☒ Полукошачий
- ☐ Кочевой

Индивидуальное или коллективное хозяйство

- ☐ частное/ домовладение
- ☒ группа/ община
- ☐ кооператив
- ☐ использующее наемных работников (компания, государство)

Пол

- ☒ женщины
- ☒ мужчины

Возраст

- ☐ дети
- ☐ молодёжь
- ☒ средний возраст
- ☐ пожилой

Площадь, используемая домохозяйством

- ☐ < 0,5 га
- ☐ 0,5-1 га
- ☐ 1-2 га
- ☐ 2-5 га
- ☒ 5-15 га
- ☐ 15-50 га
- ☐ 50-100 га
- ☐ 100-500 га

Масштаб

- ☒ мелкое
- ☐ среднего размера
- ☐ крупное

Собственность на землю

- ☐ государственная
- ☐ частной компании
- ☐ общинная/ поселковая
- ☐ коллективная
- ☐ индивидуальная, не оформленная в собственность
- ☒ индивидуальная, оформленная в

Права на землепользование

- ☐ неограниченное (неконтролируемое)
- ☐ общинное (контролируемое)
- ☐ аренда
- ☒ индивидуальное

Права на водопользование

- ☐ неограниченное (неконтролируемое)
- ☒ общинное (контролируемое)

500-1000 га
1000-10000 га
> 10000 га

собственность

аренда
индивидуальное

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

медицинское обслуживание	плохой	✓	хорошая
образование	плохой	✓	хорошая
технические консультации	плохой	✓	хорошая
занятость (вне хозяйства)	плохой	✓	хорошая
рынки	плохой	✓	хорошая
электроснабжение	плохой	✓	хорошая
транспорт и дорожная сеть	плохой	✓	хорошая
водоснабжение и канализация	плохой	✓	хорошая
финансовые услуги	плохой	✓	хорошая

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

Продуктивность сельскохозяйственных культур	снизил.	увеличил.
риск потери продуктивности	увеличил.	снизил.

Социальное и культурное воздействие

продовольственная безопасность/ самообеспечение	снизил.	улучшил.
---	---------	----------

Экологическое воздействие

последствия наводнений	увеличил.	снизил.
------------------------	-----------	---------

Количество до применения УЗП : 2 veces al año
Количество после применения УЗП: ninguna
La zona protegida ya no ha sufrido inundaciones

Влияние за пределами территории применения

ущерб прилегающим полям	увеличил.	сократил.
-------------------------	-----------	-----------

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательно	очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательно	очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательно	очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательно	очень позитивное

Se puede señalar que los beneficios con relación a los costos son positivos, toda vez que la tecnología puede resistir inundaciones fuertes e inclusive resistir el arrastres de algunos materiales.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата

сезонные температуры увеличилось	очень плохо	очень хорошо
сезонное количество осадков увеличилось	очень плохо	очень хорошо

Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

регулярные наводнения (выход рек из берегов)	очень плохо	очень хорошо
паводки	очень плохо	очень хорошо

ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

Доля землепользователей (в процентах), применяющих Технологию

отдельные случаи/ эксперимент
1-10%
11-50%
> 50%

Среди применяющих Технологию землепользователей, какова доля лиц, применяющих её по собственной инициативе, т.е. без какого-либо материального стимулирования со стороны?

0-10%
11-50%
51-90%
91-100%

Число домохозяйств и/или площадь применения
10 a 20 familias

Была ли Технология УЗП модифицирована в недавнее время с целью адаптации к меняющимся условиям среды?

- ☐ Да
☒ Нет

К каким именно изменяющимся условиям среды?

- ☐ изменения климата/ экстремальные погодные явления
☐ изменяющиеся условия рынка
☐ доступность рабочей силы (например, из-за миграции населения)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЁННЫЕ УРОКИ

Сильные стороны: по мнению землепользователей

- La tecnología no es complicada en su implementación, permite en la zona garantizar la protección de cultivos y lo más importante es que es bastante resistente en el tiempo, en comparación a otro tipo de tecnologías.

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- None

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению землепользователей
возможные пути преодоления

- La dependencia del tipo de material como las rocas de gran tamaño, condiciona la viabilidad del proyecto. Buscar previamente bancos de prestamos que existan en la zona.
- Mover las piedras de gran tamaño genera la dependencia de maquinaria. Contar con recursos y hacer acuerdos previos con municipios para contar con la maquinaria

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению составителя или ответственных специалистов
возможные пути преодоления

- None

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Составитель
Marco Loma

Editors
Consuelo Aranda

Рецензент
Alexandra Gavilano
Johanna Jacobi

Продолжительность применения Технологии: 4 августа 2016 г.

Последнее обновление: 21 февраля 2019 г.

Ответственные специалисты
Consuelo Aranda - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ
https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_514/

Связанные данные по УЗП
н/п

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- HELVETAS (Swiss Intercooperation)

Проект

- Book project: where people and their land are safer - A Compendium of Good Practices in Disaster Risk Reduction (DRR) (where people and their land are safer)

Ссылки на материалы по теме, доступные онлайн

- Tipología de obras de infraestructura para aumentar la resiliencia del sector agropecuario Experiencias prácticas de Reducción del Riesgo de Desastres (RRD): http://www.rrd.com.bo/wp-content/uploads/2015/publi_fases/fase_03/14tipologia1.pdf

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

