



A solar cooker is a device which uses sunlight as its energy source. A mirror or alluminium shiny sheets is used to concentrate light and heat from the sun into a small cooking area. (Kutlwano Mulale)

Solar Cooker (Botswana)

Setofo sa marang a letsatsi

DESCRIPCIÓN

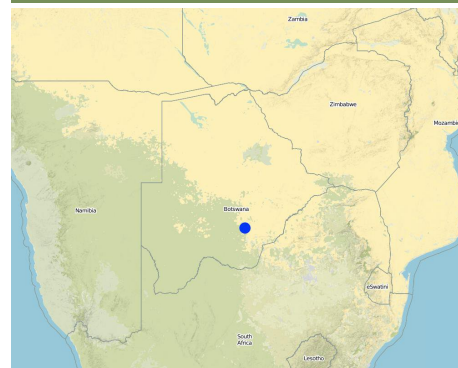
Harnessing solar energy through solar cookers

The basic principle of all solar cookers is to concentrate sunlight using a mirror or some type of reflective metal. It is used to concentrate light and heat from the sun into a small cooking area making the energy more concentrated and therefore more potent. Parabolic shaped solar cookers - when a three dimensional parabolic is aimed at the sun, all the light that falls upon its mirrored surface is reflected to a point known as the focus.

The technology is supplied by the Rural Industries Innovation Centre (RIIC) in Botswana. The solar cooker is maintained by cleaning the reflector mirrors with soft cloth soaked in soap and rinse with clean water. Turn reflector anti-clockwise until it hits the stand leg to lock it in place when it not in use. The solar cooker requires frequent adjustment and supervision for safe operation.

The solar cooker is best used in an open atmosphere with direct sunlight. A solar cooker needs an outdoor spot that is sunny for several hours and protected from strong winds and where food will be safe. Solar cookers do not work at night or on cloudy days.

LUGAR



Lugar: Southern District, Botswana, Botswana

No. de sitios de Tecnología analizados:

Georreferencia de sitios seleccionados

• 25.0, -24.0

Difusión de la Tecnología: distribuida parejamente sobre un área (approx. < 0.1 km2 (10 ha))

¿En un área de protección permanente?:

Fecha de la implementación:

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

CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

- ☐ mejorar la producción
- ☒ reducir, prevenir, restaurar la degradación de la tierra
- ☐ conservar el ecosistema

Uso de tierra

Mezcla de tipos de uso de tierras dentro de la misma unidad de tierras:
Sí - Agropastoralismo (incluyendo cultivo-ganado integrados)

- 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



Tierras cultivadas

- Cosecha anual: cereales - maíz, cereales - sorgo, leguminosas y legumbres - frijoles, vegetales - melón, zapallo, calabaza o calabacín

Número de temporadas de cultivo por año: 1



Tierra de pastoreo

- Pastoralismo semi-nómada

Tipo de animal: ganado - carne de res no lechera, cabras, mulas y asnos, aves de corral, ovejas

Productos y servicios: carne



asentamientos, infraestructura - Asentamientos, edificios

Provisión de agua

- ☒ de secano
- ☐ mixta de secano – irrigada
- ☐ totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- ☒ prevenir la degradación de la tierra
- ☐ reducir la degradación de la tierra
- ☐ restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- ☐ adaptarse a la degradación de la tierra
- ☐ no aplica

La degradación considerada



erosión de suelos por agua - Wt: pérdida de capa arable/ erosión de la superficie



erosión de suelos por viento - Et: pérdida de capa arable



degradación biológica - Bc: reducción de la cobertura vegetal del suelo, Bs: reducción en la calidad y composición/ diversidad de las especies

Grupo MST

- tecnologías de eficiencia energética

Medidas MST



medidas estructurales -



medidas de manejo -

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan:
- Moneda usada para calcular costos: **Pula**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 6.6 Pula
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: n.d.

Factores más determinantes que afectan los costos

Material followed by labour

Actividades de establecimiento

n.a.

Actividades de mantenimiento

n.a.

ENTORNO NATURAL

Promedio anual de lluvia

- ☐ < 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

- ☐ húmeda
- ☐ Sub-húmeda
- ☒ semi-árida
- ☐ árida

Especificaciones sobre el clima

Seasonal summer rains in 6 months dry (LGP=75-179 days)

Thermal climate class: subtropics. Subtropical thermal climate.

Semi-arid with dry winters (LGP=75-179 days)

Pendiente

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

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

La Tecnología se aplica en

- ☐ situaciones convexas
- ☐ situaciones cóncavas
- ☐ no relevante

☐ muy empinada (>60%)

☐ 2,501-3,000 m s.n.m
☐ 3,001-4,000 m s.n.m
☐ > 4,000 m s.n.m

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)
mercados
energía
caminos y transporte
agua potable y saneamiento
servicios financieros

pobre ☒ bueno
pobre ☒ bueno
pobre ☒ bueno
pobre ☒ bueno
pobre ☒ bueno
pobre ☒ bueno
pobre ☒ bueno
pobre ☒ bueno
pobre ☒ bueno

IMPACTO

Impactos socioeconómicos

producción de madera
generación de energía (ej. hidro, bio)
carga de trabajo

disminuyó ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ incrementó
disminuyó ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ incrementó
incrementó ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ disminuyó

With respect to firewood collection

Impactos socioculturales

oportunidades recreativas
MST/ conocimiento de la degradación de la tierra
mitigación de conflicto
situación de grupos en desventaja social y económica (género, etáreo, estatus, etnicidad, etc.)

Improved livelihoods and human well-being

disminuyó  mejoró

disminuyó  mejoró

empeoró  mejoró

empeoró  mejoró

decreased  increased

Less demand on the time and labour of women and the girl child who are the main collectors of firewood

It provides cheaper alternative sources of energy.Reduced workload for firewood collectors(women and girl child)

Impactos ecológicos

cantidad de agua
calidad de agua
cosecha/recolección de agua (escurrimiento, rocío, nieve, etc.)
escurrimiento superficial
drenaje de agua en exceso
nivel freático/ acuífero
evaporación
humedad del suelo
cubierta del suelo
pérdida de suelo
encostramiento/ sellado de suelo
compactación de suelo
ciclo/ recarga de nutrientes
salinidad
materia orgánica debajo del suelo C
biomasa/ sobre suelo C
diversidad vegetal
diversidad animal
especies benéficas (depredadores, gusanos de tierra, polinizadores)
diversidad de hábitats
control de plagas/ enfermedades
emisión de carbono y gases de invernadero
riesgo de incendio
velocidad de viento

disminuyó  incrementó

disminuyó  incrementó

disminuyó  mejoró

incrementó  disminuyó

disminuyó  mejoró

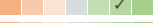
disminuyó  recargó

incrementó  disminuyó

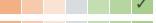
disminuyó  incrementó

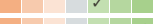
disminuyó  mejoró

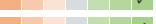
incrementó  disminuyó

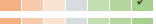
incrementó  disminuyó

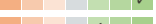
incrementó  disminuyó

disminuyó  incrementó

incrementó  disminuyó

disminuyó  incrementó

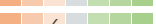
disminuyó  incrementó

disminuyó  incrementó

disminuyó  incrementó

disminuyó  incrementó

disminuyó  incrementó

disminuyó  incrementó

incrementó  disminuyó

incrementó  disminuyó

incrementó  disminuyó

incrementó  disminuyó

Impactos fuera del sitio

disponibilidad de agua (aguas subterráneas, manantiales)
corriente confiable y estable fluye en estación seca (inc. caudales bajos)
inundaciones río abajo (no deseadas)
colmatación río abajo
contaminación de aguas subterráneas/ de ríos
capacidad de amortiguación/ filtrado (por suelo, vegetación, humedales)
sedimentos transportados por el viento
daño a campos de vecinos
daños a infraestructura pública / privada

disminuyó  incrementó

disminuyó  incrementó

incrementó  disminuyó

incrementó  disminuyó

incrementó  disminuyó

disminuyó  mejoró

incrementó  disminuyó

incrementó  disminuyó

incrementó  disminuyó

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Beneficios comparados con los costos de establecimiento

Ingresos a corto plazo: muy negativo  muy positivo

Ingresos a largo plazo: muy negativo  muy positivo

Beneficios comparados con costos de mantenimiento

Ingresos a corto plazo: muy negativo  muy positivo

Ingresos a largo plazo: muy negativo  muy positivo

CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático gradual
temperatura anual incrementó

nada bien  muy bien

Extremos (desastres) relacionados al clima
tormenta de viento
sequía

nada bien  muy bien
nada bien  muy bien

Otras consecuencias relacionadas al clima
Cloudy weather

nada bien  muy bien

ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología

-  casos individuales / experimentales
-  1-10%
-  11-50%
-  > 50%

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

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

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

-  Sí
-  No

¿A qué condiciones cambiantes?

-  cambios climáticos / extremos
-  mercados cambiantes
-  disponibilidad de mano de obra (ej. debido a migración)

CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- Helps conserve trees, otherwise cut for fuelwood-saves 1 ton of wood per year

How can they be sustained / enhanced? Disseminate the technology to rural household

- Reduces labour time for gathering fuelwood

How can they be sustained / enhanced? Improve incomes of rural household so that they could afford the technology

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

- 1) Helps conserve trees, otherwise cut for fuelwood-saves 1 ton of wood per year

How can they be sustained / enhanced? Disseminate the technology to rural household

- 2) Reduces labour time for gathering fuelwood

How can they be sustained / enhanced? Improve income of rural households so that they could afford the technology

- Solar energy is renewable and entirely non-polluting
- Smoke free cooking
- Solar energy is free

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

- Strong winds can upset cookers and pots on them if not sheltered
Build unroofed shelter around cooking area
- Open cooking exposes food to dust

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

- 1) Only cook when it is sunny Safe storage facility
- 2) Parabolic cookers need frequent adjustment Build unroofed shelter around cooking area
- Need to stole cooker during rainy season
- Strong winds can upset cookers and pots on them if not sheltered
- Open cooking exposes food to dust

REFERENCIAS

Compilador
Julius Atlhopheng

Editors

Revisado por
Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

Fecha de la implementación: 16 de noviembre de 2010

Últimas actualización: 19 de marzo de 2019

Personas de referencia

Sebego Reuben - Especialista MST
Julius Atlhopheng - Especialista MST

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_1385/

Datos MST vinculados

n.d.

La documentación fue facilitada por

Institución

- University of Botswana (University of Botswana) - Botswana

Proyecto

- n.d.

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

