

“Restablecimiento del sistema alimentario y fortalecimiento  
de la Resiliencia de familias afectadas por la canícula 2,014  
en municipios de los Departamentos de Chiquimula y  
Jalapa, Guatemala” GCP/GUA/024/SWE

Nombre de la práctica: **Estructuras para la conservación del  
suelo y la humedad**

I. DATOS GENERALES	
<b>1. Estructuras para la conservación del suelo y la humedad</b>	<p>Las estructuras para la conservación del suelo y la humedad son prácticas que generalmente las familias realizan por separado, pero que se complementan en una misma unidad productiva para generar mayor impacto en la mejora de las condiciones del suelo y disponibilidad de agua que posteriormente se traducen en incremento de la producción. Las estructuras de conservación del suelo más comunes son, curvas a nivel, asequias y pozos de infiltración, barreras vivas y muertas que se han realizado en suelos degradados por el uso intensivo y la erosión hídrica, cultivados principalmente con maíz frijol y sorgo. La implementación de estas estructuras pretenden reducir la pérdida de suelo y aumentar la capacidad de retención de humedad para aumentar la producción de granos básicos, <b>mejorar disponibilidad de alimentos</b>, y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de las familias del corredor seco de Guatemala.</p>
<b>2. Localización geográfica</b>	<p>Esta práctica fue implementada y validada con familias participantes en el proyecto GCP/GUA/024/SWE de los municipios de Camotán, Jocotán y Chiquimula del departamento de Chiquimula y los municipios de San Luis Jilotepeque y San Pedro Pinula del departamento de Jalapa.</p>
<b>3. Periodo de validación</b>	<p>La validación de las estructuras de conservación de suelos, tuvo una duración de dos años y se efectuó a partir de los meses de julio de 2015 a junio de 2017.</p>
<b>4. Resumen ejecutivo:</b>	<p>Durante los últimos años, se han suscitado sequías recurrentes en el territorio del corredor seco del oriente del país, como consecuencia de las canículas prolongadas. En respuesta a esta problemática, la FAO interviene con el proyecto, Fortalecimiento de la resiliencia, financiado por la embajada de Suecia.</p> <p>Dentro del proyecto se implementaron varias acciones para dar respuesta a los problemas identificados y priorizados de manera conjunta con la población, uno de los principales problemas es la pérdida del recurso suelo, el cual se ve afectado por la baja humedad, fertilidad y cantidad disponible en las parcelas de los productores.</p> <p>Ante esta situación la respuesta fue la promoción de la implementación de estructuras de conservación de suelos y humedad, surge como una estrategia para solucionar el problema del bajo rendimiento de los cultivos de granos básicos en ladera, en zonas vulnerables a las sequías y a las lluvias irregulares, en las que la degradación de los recursos naturales principalmente del suelo, son el efecto del uso de tecnologías inapropiadas, ocasionando la pérdida y degradación transformándose en escasez de alimentos e inseguridad alimentaria y nutricional.</p> <p>Con el objetivo de mejorar los rendimientos de la producción de granos básicos de forma sostenible,</p>

protegiendo el medioambiente se inició la implementación de estructuras de conservación de suelos y humedad a partir de mediados del año 2015 hasta mediados del año 2017 llegando a atender a más de 7,000 familias.

El propósito de la intervención es contribuir con el fortalecimiento de las capacidades de las familias ubicadas en los cinco municipios de intervención, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la población ante los efectos adversos de la variabilidad climática. El proceso desarrollado impacta directamente en las familias campesinas indígenas de los pueblos Ch'orti' y Pocomán, afectadas por la canícula prolongada del Corredor Seco, quienes perdieron en promedio el 80 por ciento del cultivo de maíz y el 63 por ciento del cultivo de frijol en el 2014.

Las familias fueron capacitadas en los temas de obras de conservación de suelos y humedad, en los meses de enero a mayo del 2016 las familias implementaron las obras de conservación en sus parcelas, por parte del equipo técnico del proyecto se les brindó la capacitación y asistencia técnica, entre las prácticas de conservación de suelos implementadas se encuentran: Elaboración y uso del nivel tipo A, curvas a nivel, barreras muertas, barreras vivas, acequias y pozos de infiltración, entre otros

El área de influencia del proyecto fue afectada por la falta de lluvia en junio, julio y agosto del 2016, la disminución de la cosecha afectó más a las familias que residen en las partes bajas de la microcuencas, a pesar de ello aumentaron su producción con respecto a años anteriores el incremento se dio de 9.57 a 13 quintales de maíz por hectarea y de 6.22 a 12 quintales por hectara en el caso de maíz, lo que aumenta la disponibilidad de reserva a cuatro meses en el caso del maíz y a 6 meses en el caso de frijol, afectando de manera positiva la SAN

La cantidad total de familias que participaron en la implementación de las prácticas es de 7,068, con un total de área agrícola manejada de 706.8 hectareas, en la cuales se realizaron obras de conservación del suelo y la humedad

##### **5. Cumplimiento de prerequisites para ser una Buena práctica para la SAN**

La implementación de estas estructuras pretenden reducir la pérdida de suelo y aumentar la capacidad de retención de humedad para mejorar la producción de granos básicos, mejorar disponibilidad de alimentos, y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de las familias.

##### **Responde a una demanda de la población**

Como parte de los diagnósticos rurales participativos, realizados en el marco de la formulación de los Planes de Manejo de Microcuencas, se profundizó sobre la necesidad de implementar acciones que permitan a las familias mejorar su capacidad de adaptación a las sequías recurrentes en la zona, principalmente vinculadas a la producción de alimentos; en ese sentido se propusieron realizar prácticas agrícolas encaminadas a evitar la pérdida de suelos, aumentar la fertilidad, aumentar la capacidad de infiltración de agua y la retención de humedad.

Ante esa necesidad se propuso por parte de la FAO y de las mismas familias, la implementación masiva de estructuras de conservación de suelos y humedad que buscan resolver en parte la problemática existente en el área.

##### **Se ha realizado a través de un proceso participativo**

Como se mencionó anteriormente, la implementación de las prácticas de conservación de suelos y humedad es el resultado de los diagnósticos rurales participativos y una propuesta concreta de los planes de manejo de microcuencas, convirtiéndose en un proceso básicamente participativo. Su aplicación se desarrolla actualmente a través de los Centros de Aprendizaje para el Desarrollo Rural (CADER) en donde las familias se capacitan bajo la metodología de "aprender haciendo" para posteriormente replicarlo en cada una de sus parcelas.

### **Es aceptada por la población**

El cien por ciento de las familias participantes (7,068) implementaron las estructuras, con un área promedio de 0.10 hectáreas, actualmente esa cantidad de área ha ido en aumento, principalmente debido a los resultados positivos que se empiezan a observar en cada una de las parcelas. Por otra parte es necesario considerar que mas familias estan realizando estas obras, aun asi no sean participantes directas en la ejecución del proyecto

### **Ha demostrado un impacto positivo en términos de SAN**

Con la implementacion de las estructuras de conservacion de suelos y humedad, se ha demostrado impactos positivos en términos del incremento de la producción de granos básicos, con aumentos de más del 25%, lo que permite a las familias mayor disponibilidad de alimentos, especialmente en los meses mas criticos de año.

## **II. DESARROLLO DE LA BUENA PRACTICA**

### **6. Antecedentes, problema y contexto**

Datos oficiales brindados por el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN) reflejan que de los 22 departamentos del país afectados, 204 municipios de los 338 existentes y 3,512 comunidades reportaron daños por la canícula prolongada del 2014, afectando a un total de 236,034 familias. El Gobierno de Suecia decidio financiar la propuesta de apoyo de la FAO , enfocando las acciones en la recuperación temprana y la resiliencia con enfoque de desarrollo, en coordinación con el sistema de extensión rural del MAGA y el sistema de extensión rural del MSPAS.

En el corredor seco del oriente de Guatemala, en el cual se ubican los departamentos de Chiquimula, Zacapa, Jutiapa, Jalapa y el Progreso, la población rural es altamente vulnerable a la inseguridad alimentaria. Esta zona presenta la mayor densidad poblacional y los mayores índices de pobreza absoluta del oriente, y se ha caracterizado por las escasas o irregulares lluvias, grandes limitantes hídricos, bajos rendimientos en cultivos tradicionales de granos básicos y el crecimiento de la frontera agrícola. Las laderas secas, debajo de los 1000 msnm, con suelos poco profundos y escarpados, los pedregales reducen su aptitud para la agricultura. Los productores y productoras de la zona, tienden a quemar el rastrojo y sus suelos con topografía quebrada son degradados por el uso intensivo de los cultivos maíz frijol y sorgo.

La tenencia de la tierra se caracteriza por minifundios que no permiten una economía de subsistencia y obligan a la población a migrar temporalmente en busca de trabajo asalariado, en fincas cafetaleras, fincas ganaderas o en las plantaciones bananeras en Izabal y Honduras. Como complemento se producen artesanías de plantas locales. Es una región marcada por el deterioro ambiental, la pobreza y la exclusión social.

El propósito de la intervención es contribuir con el fortalecimiento de las capacidades de las familias ubicadas en los cinco municipios de intervención, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la población ante los efectos adversos de la variabilidad climática, El proceso desarrollado impacta directamente en las familias campesinas indígenas de los pueblos Ch'orti' y Pocomán, afectadas por la canícula prolongada del Corredor Seco, quienes perdieron en promedio el 80 por ciento del cultivo de maíz y el 63 por ciento del cultivo de frijol en el 2014. +

La cantidad total de familias que participaron en la implementacion de las practicas es de 7,068, con un total de area agrícola manejada de 706.8 hectáreas, en la cuales se realizaron obras de conservación del suelo y la humedad, cabe destacar que el logro más importante, es la concientización y el compromiso de las familias con la ejecución de las obras de conservación, esto derivado de que entendieron los

beneficios de su ejecución, además de la capacitación y asistencia técnica recibida de parte de la FAO

## **7. Objetivos y estrategias en la implementación de la buena práctica**

Con la implementación de estas prácticas, se pretendió contribuir a mejorar disponibilidad de alimentos para la seguridad alimentaria y nutricional de las familias participantes en la ejecución del proyecto, incrementando la producción de granos básicos, al realizar prácticas sostenibles de conservación, recuperación de fertilidad y retención de humedad del suelo.

### **General:**

- ✓ Mejorar la disponibilidad de alimentos para la seguridad alimentaria y nutricional de las familias participantes en la ejecución del proyecto.

### **Específicos:**

- ✓ Productores y productoras de las zonas de intervención, recuperan y diversifican sus medios de vida.
- ✓ Implementar prácticas para incrementar la resiliencia ante eventos de cambio climático, principalmente sequías en los productores y productoras agrícolas del corredor seco
- ✓ Incrementar la productividad de granos básicos (maíz, frijol y sorgo) en las familias de las comunidades del área de cobertura del proyecto.
- ✓ Mejorar la capacidad de conservación, recuperación de fertilidad, retención de humedad del suelo.

### **Estrategias planteadas:**

La autogestión, sostenibilidad, el enfoque participativo en la toma de decisiones y la ejecución misma, así como los términos generales del seguimiento, la aplicación del enfoque de género, replicabilidad y las alianzas estratégicas con las organizaciones y entidades presentes en la zona fueron aplicados para la implementación y masificación de la práctica

### **Pasos estratégicos:**

- Capacitación en forma horizontal bajo la metodología “aprender-haciendo”, considerando los principios básicos de manejo del suelo y agua .
- Aprovechar y valorar con enfoque pluralista el conocimiento, experiencias, capacidades y recursos locales.
- Organización y capacitación de promotores y promotoras agrícolas **con efecto de cascada** para la multiplicación de la práctica.
- Realización de giras, encuentros y metodologías de experimentación/validación.
- Gradualidad de los plazos en base a espacio y tiempo a través del plan de manejo.
- Alianzas estratégicas para la replicación y sostenibilidad.
- Evaluación, seguimiento y sistematización.

### **Requerimientos básicos de viabilidad técnica y económica:**

- Las prácticas pueden establecerse en terrenos con sistema de cultivo de ladera, suelos degradados y mala distribución de las lluvias.
- Extensión mínima: 0.10 hectáreas (determinado por la tenencia de la tierra de las familias en el corredor seco del oriente de Guatemala, las cuales poseen en promedio 0.35 has.
- Las barreras vivas se establecieron con “Madre Cacao” (*Gliricidia sepium*) o alguna especie de pasto como napier o braquiarias. Transferencia del conocimiento de campesino a campesino:

apadrinamiento de dos productores y/o productoras para replicar los conocimientos adquiridos (facilitan semilla y conocimientos entre ellos).

- Compromiso de las organizaciones comunitarias (consejo de microcuena) para establecer plan anual de convivencia con la sequía.
- La no quema del rastrojo, lo que permite guardar humedad e incorporar materia orgánica al suelo.
- Los materiales, insumos y equipo necesarios para la implementación del sistema agroforestal son: Nivel tipo A, cinta metrica, semilla de maíz, estacas de madrecaao y/o plantas de madrecaao, piochas, barretas, azadones y machetes.

## 8. Descripción de la Buenas Prácticas en Seguridad Alimentaria y Nutricional (BP-SAN)

Las estructuras de conservación de suelos y humedad son una serie de practicas que generalmente las familias realizan por separado, pero que se complementan en una misma unidad productiva para generar mayor impacto en la mejora de las condiciones de suelo y disponibilidad de agua que posteriormente se traducen en incremento de la producción.

Las estructuras de conservación de suelos mas comunes son, curvas a nivel, asequias y pozos de infiltración, barreras vivas y muertas que se han realizado en suelos degradados por el uso intensivo y la erosión hídrica, cultivados principalmente con maíz frijol y sorgo, en donde las familias han obtenido mayor vigor y rendimiento en la planta.

Las estructuras de conservación de suelos y humedad son un sistema abierto donde las familias pueden ir incluyendo nuevas tecnologías de acuerdo a sus posibilidades y experiencias como por ejemplo: No quema, distribución e incorporación del rastrojo, disminución del uso de agroquímicos, uso de semilla criolla mejorada, manejo de tejido de las barreras vivas, uso de cultivos alternativos al cambio climático, entre otros.

## 9. Actores involucrados y aliados y funciones desempeñadas

- Familias participantes en la implementación de las estructuras de conservación de suelos y humedad

Municipio	Microcuena	Hectáreas establecida	Número de familias
Jocotán	Oquen	124.30	1,243
Camotán	Agua Caliente	144.70	1,447
Chiquimula	Río Susho	109.50	1,095
San Pedro Pinula	Río La Puerta	123.00	1,230
San Luis Jilotepeque	Río los Amates	205.30	2,053
<b>Totales</b>		<b>706.8</b>	<b>7,068.00</b>

Las familias participantes están en riesgo crónico de inseguridad alimentaria, viven de la agricultura en la zona oriental del país. Por cada familia beneficiaria directa se consideran beneficiarias indirectas a 5 más dados los compromisos de replicación adquiridos.

- Entre los beneficios identificados de la buena práctica dentro de la vida de la población se encuentran:

1) Disponibilidad de leña por las plantas que son parte del sistema agroforestal. (principalmente Madre

Cacao)

- 2) Disponibilidad de madera para cercas (cercas vivas).
- 3) Madera para construcción de casa (horcónes).
- 4) Disponibilidad de forraje para ganado producido por las barreras vivas de madre cacao o especies forrajeras
- 5) Mayor y mejor disponibilidad de alimentos.
- 6) Insumos para la producción de abono foliar.
- 7) Rodenticida (semilla).
- 8) Mejoramiento de microclima en la parcela.
- 9) Refugio para la vida silvestre.
- 10) Rastrojo para el suelo.
- 11) Extracción de nutrientes de las capas inferiores del suelo.
- 12) Reciclaje de nutrientes.
- 13) Fijación de nitrógeno atmosférico en el suelo (28-30 kg por hectárea por año).
- 14) Absorción del agua a las capas frías.
- 15) Reducción de la pérdida de suelos (reducción de la erosión hídrica y eólica).
- 16) Producción de oxígeno.
- 17) Aumento de la humedad del suelo.
- 18) Aumenta la actividad microbiana a través de la disponibilidad de materia orgánica.
- 19) Control de malezas.
- 20) Menor radiación de infrarrojos.
- 21) Reducción de uso agroquímicos (nitrógeno).
- 22) Mejora la textura del suelo, mayor porosidad (mayor oxigenación y aireación).
- 23) Mejora la relación carbono nitrógeno.

- El equipo del proyecto que ha estado a cargo de la promoción del sistema ha estado compuesto por 10 técnicos territoriales
- Entre los aliados más comprometidos en la promoción e implementación de las prácticas de conservación del suelo y la humedad se encuentran: El sistema de extensión rural del MAGA, La Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Las Direcciones Municipales de Planificación, Escuelas de Agronomía (INTERNMACH, ENCA), Universidad de San Carlos de Guatemala.

## 10. Proceso metodológico desarrollado en la buena práctica

### Fase inicial

Algunas de las tecnologías que integran las estructuras de conservación de suelos y humedad ya venían siendo utilizadas de manera aislada por las familias participantes en la ejecución del proyecto, técnicamente se identificaron, complementaron e integraron como prácticas sumatorias en una sola parcela agrícola. Al contar con esta información se procedió a realizar las actividades siguientes:

### Elaboración talleres de capacitación:

La información técnica necesaria para la transferencia de la tecnología fue preparada de acuerdo a un plan de capacitación en donde se incluyen los siguientes temas:

1. Elaboración y uso del nivel tipo A
2. Trazo de curvas a nivel
3. Elaboración de asequias de infiltración
4. Elaboración de pozos de infiltración
5. Siembra de barreras vivas con madre cacao y pastos forrajeros

## 6. Elaboración de barreras muertas utilizando materiales locales

### Fase de campo

#### Abordaje de la comunidad

Inicialmente se realizaron eventos en donde se convocó a los promotores y promotoras agrícolas voluntarias de las comunidades participantes para proporcionar la información sobre las características y ventajas de la implementación de estructuras de conservación de suelos y humedad.

El equipo técnico del proyecto elaboró en el año 2016 y 2017 un “Plan de capacitación dirigido a promotores agrícolas y facilitadores comunitarios de salud”, el cual se desarrolla mediante un proceso de eventos de capacitaciones bajo un concepto de comunicación para el desarrollo (CpD), partiendo de la unificación de criterios a nivel técnico, para luego llegar a nivel de promotores y promotoras, facilitadoras y facilitadores y posterior a ello, llevar las réplicas a nivel de familias en las parcelas de producción y en los hogares.

#### Eventos de transferencia horizontal en los CADER's.

Durante el primer año para transferir los conocimientos se utilizaron parcelas demostrativas en los Centros de Aprendizaje para el Desarrollo Rural (CADER's), utilizando la metodología “aprender-haciendo”. Al CADER asisten a capacitarse las familias de la comunidad, quienes pusieron en práctica en sus parcelas los conocimientos adquiridos.

Los eventos de capacitación se realizan sobre las temáticas de: Elaboración y uso del nivel tipo A, trazo de curvas a nivel, elaboración de asequias de infiltración, elaboración de pozos de infiltración, siembra de barreras vivas con madrecaño y pastos forrajeros, elaboración de barreras muertas utilizando materiales locales

Se contó durante todo el proceso con el acompañamiento y asesoría técnica de la FAO y de las instituciones aliadas a las parcelas de las familias participantes. Además se realizaron giras educativas para el intercambio de las experiencias entre los propios agricultores, lo cual nos permite promover la extensión del sistema hacia las nuevas familias dentro de las comunidades atendidas.

Para la replicabilidad de las estructuras de conservación de suelo y humedad y el intercambio de conocimientos entre las familias se utilizó la metodología de Campesino a Campesino, la cual consiste en que cada familia que participa se compromete durante el segundo año a transferir los conocimientos adquiridos a nuevas familias nuevas de la comunidad.

#### Relación entre las familias, espacio territorial y los resultados del proceso:

Grupo	Espacio Territorial	Tiempo/Plazo	Logros
Familia-grupo de interés	Parcela/CADER's	Corto	Las familias validan, aceptan y adoptan las estructuras de conservación de suelos y humedad lo cual contribuye a aumentar la producción de alimentos y a mejorar la SAN.
Comunidad	Microcuenca	Corto y mediano	Las familias transmiten los conocimientos y experiencias

			adquiridas lo que permite la replicación de la practica dentro de la microcuenca
Municipios	Subcuenca	Mediano y largo	Instituciones y organizaciones replican las prácticas, lo que permite su masificación en el corredor seco del oriente de Guatemala.
Departamentos Cuenca	Cuenca		

### 11. Logros o resultados

Las familias fueron capacitadas en los temas de obras de conservación de suelos y humedad, en los meses de enero a mayo del 2016 las familias implementaron las obras de conservación en sus parcelas, por parte del equipo técnico del proyecto se les brindó la capacitación y asistencia técnica, entre las prácticas de conservación de suelos implementadas se encuentran: Elaboración y uso del nivel tipo A, curvas a nivel, barreras muertas, barreras vivas, acequias y pozos de infiltración.

Como un aporte del proyecto se ha incentivado a las familias con kits de herramientas agrícolas, las cuales son utilizadas para diferentes labores familiares y comunitarias, cada kit está conformado por un azadón, una pala y una piocha.

El área de influencia del proyecto fue afectada por la falta de lluvia en junio, julio y agosto del 2016, la disminución de la cosecha afectó más a las familias que residen en las partes bajas de la microcuencas, a pesar de ello aumentaron su producción con respecto a años anteriores, el incremento se dio de 9.57 a 13 quintales de maiz por hectarea y de 6.22 a 12 quintales por hectara en el caso de maiz, lo que aumenta la disponibilidad de reserva a cuatro meses en el caso del maiz y a 6 meses en el caso de frijol, afectando de manera positiva la SAN. Para el presente año 2017 las prácticas se han ido consolidando, sumado a lo anterior el invierno ha sido normal, influyendo de manera favorable en el desarrollo de los cultivos, de tal manera que se preve un incremento significativo de la producción estimando en promedio 32 qq/Ha. (sugerencia).

El impacto sobre los recursos naturales es sentido por los y las participantes, encuentran que su tierra guarda mejor la humedad y no se disminuye la perdida por erosion hidrica. Aunque no se cuenta con datos cualitativos sobre todo el área de cobertura,

La construcción de alianzas se considera un logro por las posibilidades de masificación, en ese sentido se trabajo la institucionalizacion del consejo de microcuenca como principal actor territorial, pero se hicieron alianzas con instancias permanentes del nivel municipal como la AMER-MAGA, SESAN, OMSAN, con la finalidad de darle seguimiento a los procesos iniciados por FAO

### 12. Factores favorables y no favorables

**Factores favorables:** Organización comunitaria: En las comunidades en las que la organización de base estaba fortalecida los procesos de ransferencia horizontal han sido más aceptados y replicados de forma exitosa.

- La flexibilidad del sistema. Al poder incluir o modificar ciertas prácticas del Kuxur rum, las familias participantes pudieron empezar a innovar y a sentir el sistema como propio.
- La entrega de incentivos a las familias (kitt de herramientas) a permitido la replica de las estructuras en las diferentes comunidades.
- La impelmentaion de las estructuras de conservacion ha contribuido a aumentar los rendimientos agrícolas desde el inicio de la implantación del sistema, favoreciendo la adopción y apropiación



por parte de los y las participantes.

- La credibilidad de la FAO dentro de las comunidades, favoreció la aceptación y apropiación de las prácticas.

#### **Factores desfavorables:**

- Escasez de tierra en propiedad de los y las participantes. Como se menciona en las lecciones aprendidas, la población es renuente a la hora de instalar el sistema en tierra rentadas, no se sienten motivadas por invertir esfuerzos ni insumos en tierras ajenas.
- Creencias muy arraigadas sobre formas de cultivo. Cambiar hábitos de comportamiento es un proceso costoso que hay que acompañar, este tipo de intervenciones si no aseguran una presencia de por lo menos 3 años, tienen altas probabilidades de no conseguir la adopción y masificación del sistema.
- Desconfianza hacia las instituciones. En aquellas zonas en las que ha habido una elevada presencia de organizaciones de cooperación, especialmente en las que algunas instituciones no han cumplido con los compromisos adquiridos, la población desconfía de los actores de cooperación.

### **III. EVALUACIÓN DE LA BUENA PRACTICA**

#### **13. Impacto sobre la seguridad alimentaria**

El impacto de la implementación de estructuras de conservación de suelos, se concentra en el componente de disponibilidad de alimentos. Los indicadores cuantitativos, que para esta ocasión se han centrado en la medición de la productividad indican que con la implementación de la práctica se alcanza el aumento de 9.57 a 13 quintales de maíz por hectarea y de 6.22 a 12 quintales por hectara en el caso de maíz, para el año 2016, sin embargo durante el 2017, se han ido consolidando las prácticas, lo que ha permitido junto a las buenas condiciones climáticas, tener desarrollo aceptable de los cultivos, estimando un promedio de producción de 32 qq/Ha. Esto tienen un efecto en el aumento de la disponibilidad de reserva a cuatro meses en el caso del maíz y a 6 meses en el caso de frijol, afectando de manera positiva la SAN

- **Análisis de los criterios de Buena Práctica SAN**

- **¿La práctica ha sido transferida demostrando ser Replicable?**

La aceptación de la práctica fue de el 100 % de las familias participantes entre 2015 y 2017, es decir que las 7,068 familias participantes implementaron la práctica en un promedio de 0.10 hectareas por familia

Aunque no se cuenta con datos cuantitativos sobre replicación de la práctica por familias que no hayan participado en la ejecución del proyecto, se han constatado casos de replicación en familias de las comunidades de intervención

- **Es una práctica rentable, es decir, genera más ingresos y/o beneficios que costes**

El costo de la implementación de las estructuras de conservación de suelos y agua, es de aproximadamente Q 5,300.00 por hectarea, y es realizada una única vez en cada terreno, mientras que el costo de mantenimiento no va más de los Q. 500.00, por año, mientras que el retorno económico se puede obtener en el incremento de la producción de granos básicos, la producción de leña con el manejo vegetativo de las

barreras vivas de madrecazo y la producción de forrajes, esto hace de la práctica, algo rentable en el mediano y largo plazo

Además del aumento en los rendimientos, aunque no se poseen datos cuantitativos, las familias que implementan estructuras de conservación de suelos y humedad en sus terrenos, disminuyen la cantidad de tiempo para la realización de labores culturales y se reduce la cantidad de agroinsumos químicos, utilizados en la milpa a partir del segundo año, lo que también favorece la economía familiar

**En el anexo 1** se presentan los costos de la práctica de implementación de las estructuras de conservación de suelos y humedad.

- **Mejora la sostenibilidad de los medios de vida de la población que las practica**

Con la construcción de estructuras de conservación de suelos y humedad, se pretende reducir la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria de aquellas poblaciones que habitan zonas en las que las sequías son un fenómeno recurrente. Además, se pretende mejorar el recurso suelo y agua (capital natural) y mejorar de forma sostenible su disponibilidad y calidad para el uso agrícola.

- **Promueve la independencia de la población.**

Con la implementación de las estructuras la utilización de agroquímicos en el medio plazo y la cantidad de mano de obra necesaria, por otra parte aumenta los rendimientos de los cultivos de granos básicos, dando paso a una mayor independencia económica y alimentaria de la población.

- **Es amigable con el medioambiente**

Además de los beneficios meramente económicos, esta práctica conjuga los aspectos productivos con los ambientales, asumiendo que sólo a través de una mejor gestión de los recursos naturales se puede aumentar la producción agrícola de forma sostenible.

- Aumenta la humedad del suelo.
- Reduce las pérdidas de suelo por erosión hídrica.
- Aumenta la cobertura vegetal.
- Reduce el avance de la frontera agrícola
- Mejoramiento de microclima en la parcela.
- Refugio para la vida silvestre
- Producción de oxígeno.
- Aumenta la actividad microbiana a través de la disponibilidad de materia orgánica.
- Menor radiación de infrarrojos.
- Reducción de uso agroquímicos (nitrógeno).
- Mejora la textura del suelo, mayor porosidad (mayor oxigenación y aireación).
- Mejora la relación carbono nitrógeno.
- Mejora la fertilidad del suelo

- **Aumento o mejora de las capacidades del capital humano**

Para el desarrollo de estas prácticas se realizaron una serie de capacitaciones y la adquisición de nuevos conocimientos conducen a las personas a una mejora de las capacidades. Las y los campesinos cuentan con nuevos conocimientos técnicos y prácticos que les permiten innovar y mejorar de forma continua sus parcelas.

- **Aumento o mejora del capital social**

La metodología de transferencia horizontal, efecto cascada y campesino a campesino, mejora las relaciones

comunitarias y ayuda a la creación de grupos de interés a la vez que crea redes de apoyo mutuo entre las familias participantes, fortaleciendo de esta manera el capital social comunitario

- **Aumento o mejora del capital financiero**

Con el aumento de la producción, la reducción en el medio plazo de la fuerza de trabajo invertida en la parcela y la disminución de insumos químicos utilizados, se traduce en un mayor grado de ahorro, al evitar comprar granos o agroinsumos. También se hace ahorro, ya que al haber un aumento en la SAN, se reduce los gastos en temas médicos, lo que mejora el capital financiero de las familias que implementan las estructuras

- **Aumento o mejora del capital natural**

El aumento la humedad del suelo, la reducción de las pérdidas de suelo por erosión hídrica, el aumento de la cobertura vegetal, la reducción del avance de la frontera agrícola, el mejoramiento de microclima en la parcela, el refugio para la vida silvestre, la producción de oxígeno de buena calidad, el aumento de la actividad microbiana a través de la disponibilidad de materia orgánica, la menor radiación de infrarrojos, la reducción de uso agroquímicos (nitrógeno), la mejora de la textura del suelo, mayor porosidad (mayor oxigenación y aireación), la mejora de la relación carbono nitrógeno y finalmente la mejora de la fertilidad del suelo son algunos de los beneficios de la construcción de estructuras de conservación de suelos y humedad

- **La práctica promueve el empoderamiento, a través de una mejora en:**

Los y las participantes mejoran sus capacidades, mediante la participación en eventos de capacitación y la asistencia técnica. Por otra parte la metodología utilizada ayuda a que las familias vayan innovando y mejorando de forma continua su parcela.

Los promotores y promotoras formados ayudan a las familias de la comunidad que les han sido asignadas, en todos aquellos aspectos técnicos necesarios para el sistema, promoviendo de esta manera una mayor capacidad de decisión a nivel local sobre temas de interés agrícola y de desarrollo comunitario.

Se han proporcionado las mismas oportunidades de participación a hombres y mujeres creando cierto interés en las últimas, esto porque las mujeres juegan un papel sumamente importante en temas de producción agrícola y seguridad alimentaria de las familias.

- **La práctica ha sido sujeto de un proceso de institucionalización, es decir que.**

Instituciones y organizaciones en alianzas estratégicas replicaron la construcción de estructuras de conservación del suelo y la humedad, como parte del sistema milpa, participando 7,068 familias nuevas en 5 microcuencas. En cada una de las microcuencas, el consejo es la entidad rectora, contando con la asistencia técnica de instituciones como MAGA, SESAN, PMA, MUNICIPALIDADES y FAO

#### **14. Lecciones aprendidas:**

- ✓ **La tenencia de la tierra es una limitante para la implementación de la práctica.**

Una de las dificultades en la expansión de la práctica es el tema de la tenencia de la tierra, esto debido a que la mayoría de los pequeños productores no son propietarios de sus parcelas y únicamente son arrendadores, esto no favorece la realización de las prácticas debido a la inseguridad de contrato de arrendamiento para cosechas posteriores

- ✓ **La buena comunicación es base para la apropiación de la práctica de parte de las familias**

Una de las claves para que la práctica fuese aceptada por las familias participantes, fue la buena comunicación entre los técnicos de FAO y las familias participantes, pues esto contribuye a aclarar dudas y que se puedan entender los objetivos que se persiguen alcanzar.

✓ **El modelo de replicabilidad favorece la expansión de la práctica.**

Toda capacitación está compuesta por una parte teórica y una parte práctica donde los/las promotores y facilitadores y familias tienen la oportunidad bajo un enfoque de “aprender haciendo” de adquirir conocimientos que les permitan implementar buenas prácticas agrícolas en su parcela y su hogar. El esquema metodológico de capacitación que se basa en la metodología “Efecto cascada” impulsado por FAO, permite que el técnico se capacite, luego se capacitan a los promotores agrícolas y estos a su vez dentro del CADER, capacitan a las familias, que luego hacen transferencia de conocimiento bajo la metodología “campesino a campesino” a familias que no participan dentro del proyecto.

✓ **Evitar el uso de semillas híbridas .**

Si queremos lograr una mayor independencia económica y alimenticia de las familias, se debe promover el uso de semillas criollas, mejoradas mediante la capacitación sobre las técnicas de selección masal, esto porque las semillas nativas tienen mejor adaptabilidad a las condiciones climáticas y pueden ser de menor costo de adquisición, y si a esto le agregamos la mejora de las condiciones de suelo y humedad pueden muy bien contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional.

✓ **Acompañamiento técnico a las familias participantes .**

Debido a que los resultados del establecimiento de las estructuras es de mediano a largo plazo, es necesario el acompañamiento y asistencia técnica durante este periodo, ya que las familias tienen la visión de que el primer año mejorará significativamente su parcela y al no percibir lo esperado abandonan el sistema recién establecido.

✓ **Organización comunitaria con enfoque de género.**

El trabajo fue más fácil en aquellas comunidades en las que se formaron grupos lo que facilitó el intercambio de mano de obra al momento de implementar las estructuras de conservación de suelos y humedad. Se debe motivar mucho la participación de mujeres y hombres, habiendo espacios y haciéndolos responsables a ambos de la SAN en las familias y en la comunidad.

✓ **Establecimiento de estructuras en forma gradual.**

De esta forma los y las participantes invertirán una cantidad de mano de obra, materiales e insumos limitados, permitiéndoles valorar por ellos mismos los resultados de la nueva tecnología, a la vez que experimentan e innovan constantemente dentro de la parcela..

**15. Recomendaciones para consolidar y replicar la buena práctica**

Es una alternativa de mejoramiento de los suelos y la producción en zonas y/o lugares con las siguientes características:

- Suelos pocos profundos.
- Suelos con alta pedregosidad
- Suelos de baja fertilidad.
- Suelos con fuertes pendientes.
- Suelos degradados.
- Poca precipitación, lluvias mal distribuidas.
- Poca disponibilidad del recurso hídrico.
- Sequía recurrente.

La FAO recomienda los siguientes puntos a la hora de replicar esta buena práctica:

**Buena socialización de las prácticas.** Es recomendable hacer una socialización adecuada de los beneficios de realizar las estructuras de conservación esto, con la finalidad de que las familias puedan verla como una acción positiva y replicable en sus parcelas.

**Adaptarlo a las zonas de intervención.** Adaptar el diseño del sistemas a las condiciones socioeconómicas, climáticas y geográficas de la zona. Estudiar las condiciones físicas y biológicas de la zona, utilizar material vegetativo disponible en el área de intervención.

**Introducir el sistema y sus prácticas de forma progresiva.** Es necesario considerar que las poblaciones pobres suelen ser reticentes a cambios drásticos, el establecimiento de parcelas demostrativas ayuda a una adopción sostenible según se van sintiendo los resultados.

**Utilizar la plataforma del liderazgo local.** Para que las practivas sean aceptadas por las familias de las comunidades, es necesario utilizar la plataforma del liderasgo local, (promotores agricolas) con la finalidad de que sean ellos lo que puedan replicar las acciones dentro del CADER y de esta manera mas familias puedan adoptarlo al ver los resultados obtenidos

**Establecer alianzas interinstitucionales.** Para promover la masificacion de las practicas, se deben de establecer alianzas con todas las organizaciones afines al desarrollo agricola rural y estas deben de utilizar metodologías similares para asegurar el éxito del sistema.

**Asegurar la asistencia técnica.** Es necesario reforzar las alianzas para garantizar el acompañamiento técnico a las familias, hasta que el sistema se establezca por completo y las familias puedan tener resultados que eviten el abandono de la práctica

**Establecer un sistema de seguimiento.** Cuanto más participativo sea el sistema de seguimiento, más implicación de los y las participantes se conseguirá en periodos de tiempo reducidos. Es recomendable definir variables a monitorear, frecuencias y responsabilidades.

#### **16. Persona de contacto o responsable de la práctica**

Gustavo García, Director Nacional del Proyecto  
gustavo.garcia@fao.org  
Teléfono: 00 502 5709 4979

#### **17. Documentación sobre la que se basa la calificación de la BPSAN y Material de apoyo**

|

Título del documento, fecha y autor	Tipo de documento Y objetivo	Contenidos y Utilidad
Guía técnica del extensionismo Rural. Ministerio de agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA-	-Buenas prácticas para la seguridad alimentaria y nutricional en la agricultura familiar	-Prácticas de conservación de suelos
Estudio Coste-Beneficio Buenas prácticas y proyectos del PESA Guatemala. Agosto-Septiembre 2004. Rudy Broers.	-Estudio de coste beneficio.	-Análisis de costes y beneficios, rentabilidad.
Evaluación de resultados del PESA 2005. Enero 2006. Equipo técnico del PESA.	-Evaluación de interna.	-Análisis de resultados del programa.
“Transferencia de prácticas agroforestales de secano en sistemas productivos de granos básicos en ladera, en comunidades de los municipios de San Juan Ermita, Jocotán y Camotán”. 2004. Mario Chamalé.	-Documento de sistematización.	-Revisión del proceso promovido y análisis de las lecciones aprendidas
Registros de logros (varios). 2002-2003-2005-2006. Equipo técnico del PESA.	-Registros de logros.	-Análisis de resultados.
Informe de progreso PROYECTO GCP/GUA/024/SWE a febrero de 2017	Informe de progreso	-Indicadores, metas y resultados del proyecto

### Anexo I. Costo de la buena práctica

Unidad de medida sobre la cual se realizó el cálculo: Hectárea						
	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Total	
<b>I</b>	<b>Mano de obra</b>					
	Curvas a nivel (9000 metros lineales)	Jornal	2	Q 60.00	Q	120.00
	Barreras muertas (200 metros lineales)	Jornal	30	Q 60.00	Q	1,800.00
	Acequias (700 metros lineales)	Jornal	35	Q 60.00	Q	2,100.00
	Barreras vivas (700 metros lineales)	Jornal	9	Q 60.00	Q	540.00
	Pozos de infiltración (21 pozos)	Jornal	5	Q 60.00	Q	300.00
	<b>Total mano de obra</b>				<b>Q</b>	<b>4,860.00</b>
<b>II</b>	<b>Materiales/insumos</b>					
	Material vegetativo y semillas para las acequias y barreras vivas	Unidad	1	Q 500.00	Q	500.00
	<b>Total materiales/insumos</b>				<b>Q</b>	<b>500.00</b>
<b>III</b>	<b>Otros</b>					
	<b>Total otros</b>				<b>Q</b>	<b>-</b>
	<b>Costo total de la practica</b>				<b>Q</b>	<b>5,360.00</b>

**Observaciones:** Se dejó una distancia promedio de 10 metros entre cada obra de conservación de suelos, un pozo de infiltración de 0.50 metros cúbicos a cada 33.33 metros, los materiales

para la construcción de las barreras muertas son materiales locales principalmente piedra. Los Jornales pagados a Q 60.00 cada uno, incluyen el uso de las herramientas personales.

<b>Porcentaje del aporte por parte de FAO y de las familias</b>		
<b>Ente que aporta para la práctica</b>	<b>Aporte</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>FAO</b>	Q 500.00	9.33
<b>Familia</b>	Q 4,860.00	90.67
<b>Total</b>	<b>Q 5,360.00</b>	<b>100.00</b>

**Numero de familias participantes, hectareas establecidas, aporte de FAO y de las familias participantes**

<b>Municipio</b>	<b>No. de hectareas por municipio</b>	<b>Costo por parte de FAO (Q)</b>	<b>Costo por parte de las familias (Q)</b>	<b>No. de familias que implementaron la práctica</b>	<b>Promedio de área por familia</b>
Camotán	144.70	Q 72,350.00	Q 703,242.00	1447	0.10
Jocotán	124.30	Q 62,150.00	Q 604,098.00	1243	0.10
Chiquimula	109.50	Q 54,750.00	Q 532,170.00	1095	0.10
San Luis Jilotepeque	123.00	Q 61,500.00	Q 597,780.00	1230	0.10
San Pedro Pinula	205.30	Q 102,650.00	Q 997,758.00	2053	0.10
<b>Total</b>	<b>706.8</b>	<b>Q 353,400.00</b>	<b>Q 3,435,048.00</b>	<b>7,068</b>	<b>0.10</b>

El cien por ciento de las familias participantes del proyecto implementaron las prácticas con un promedio de 0.10 hectáreas por familia

## Anexo II. Fotos de la buena práctica



Implementación de barreras muertas en curvas a nivel, utilizando la piedra dispersa en la parcela de Hipólito Hoajaca, Oquen Jocotán. **Foto** Walter Agustín/FAO



Cultivo de frijol después de dos años de implementadas las estructuras de conservación de suelos y humedad en Carrizal, Chiquimula, Chiquimula. **Foto** Walter Agustín/FAO



Barreras vivas de Madrecacao, en parcelas del señor Carlos Suchite, comunidad Plan Candelero Jocotán. **Foto** Jonatan Amado/FAO



Fotografía de la parcela del Señor Esteban Vasquez, comunidad Lomas Oquen Jocotán. Se puede ver las barreras vivas y muertas, así como la producción de maíz del año 2017. **Foto** Walter Agustín/FAO