



ADAPTATION FUND



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

## Nota conceptual del proyecto - Plan de respuesta de asistencia técnica

<b>País</b>	Guatemala
<b>Solicitud ID</b>	AF-2021000166
<b>Título</b>	<i>Fomento de tecnologías de riego sostenibles: Una perspectiva del nexo agua-energía-alimentación (WEF) para reducir el riesgo climático de los pequeños agricultores en zonas de alto riesgo climático en los municipios de Rabinal, y San Miguel Chicaj en el Corredor Seco de Baja Verapaz Guatemala</i>
<b>NDE</b>	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) Saúl Pérez Arana Director de Cambio Climático a.i. <a href="mailto:sperez@marn.gob.gt">sperez@marn.gob.gt</a>
<b>Proponente</b>	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) Saúl Pérez Arana Director de Cambio Climático a.i. <a href="mailto:sperez@marn.gob.gt">sperez@marn.gob.gt</a>

### Resumen de la asistencia técnica del CTCN

El objetivo de esta AT es introducir un Sistema de Riego Solar Fotovoltaico (SPIS) y tecnologías y prácticas adecuadas para aumentar la resiliencia y la sostenibilidad de los pequeños agricultores en los municipios de Rabinal, y San Miguel Chicaj en el Corredor Seco de Baja Verapaz, Guatemala. El objetivo es replicar y escalar la tecnología a nivel nacional como una contribución a los objetivos de Cambio Climático de Guatemala expresados en su NDC, que da prioridad a las acciones que influyen directamente en cuestiones agrícolas y de seguridad alimentaria.

El objetivo de la AT es proporcionar un medio sostenible y eficiente de irrigación mediante la evaluación de las opciones de tecnología solar, el diseño de un modelo de negocio apropiado y sostenible para los ingresos más bajos y la formulación de un marcopolítico para el uso de SPIS en Guatemala.

Esto incluye (i) análisis de las prácticas actuales de riego y cultivo, calidad y cantidad de agua, y selección de la mejor ubicación para el piloto, (ii) diseño de tecnologías apropiadas de riego y bombeo solar de agua, (iii) selección de la tecnología SPIS apropiada para tres emplazamientos, (iv) implementación piloto a pequeña escala del sistema de bombeo solar en el emplazamiento seleccionado, (v) módulos de formación dirigidos a los usuarios y administradores de la tecnología en toda la cadena de suministro para apoyar su uso sostenible y su mantenimiento a largo plazo y (vi) actualizar el marco político existente para promover el aumento de la eficiencia de las zonas de regadío y la eficiencia de los nuevos sistemas de riego.





ADAPTATION FUND



CTCN

CLIMATE TECHNOLOGY CENTRE & NETWORK

Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

**Acuerdo:**

*(Si es posible, utilice firmas electrónicas en formato de archivo Microsoft Word)*

**Entidad Nacional Designada ante el Mecanismo Tecnológico de la CMNUCC**

**Proponente** (la firma del Proponente es facultativa)

Nombre: Saúl Pérez Arana

Nombre: Saúl Pérez Arana

Cargo: Director de Cambio Climático a.i.

Cargo: Director de Cambio Climático a.i.

Fecha: 25/10/2023

Fecha: 25/10/2023

Firma:

Firma:



Ing. Saúl Pérez Arana

Director de Cambio Climático a.i.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales



Ing. Saúl Pérez Arana

Director de Cambio Climático a.i.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

**Centro y Red de Tecnología del Clima de la CMNUCC (CTCN)**

Nombre: Rajiv Garg

Cargo: Director del CTCN (a.i.)

Date:

Firma:

## 1. Antecedentes y contexto:

El Corredor Seco de Guatemala, que abarca desde la costa del Pacífico hasta la región norte, se caracteriza por la ausencia de lluvias prolongadas y las consecuentes sequías, así como el eventual exceso de lluvias. Este escenario hidro climático ha amenazado el modelo de producción agrícola y ganadera de la región, lo que también tendrá impactos directos e indirectos en la nutrición, el bienestar humano y la salud. La reducción de la producción agrícola y la falta de acceso a agua potable, saneamiento y energía limpia y sostenible son los principales motivos de preocupación. En los últimos años, la región ha experimentado prolongados periodos de sequía, que han agravado el impacto de las sequías en unos recursos hídricos limitados.

El Corredor Seco de Guatemala aglutina a un importante número de productores de granos básicos, con limitadas opciones de adaptación. El área se caracteriza por bosques tropicales secos, y es una región que enfrenta sequías cada vez más comunes y extensas, así como eventuales excesos de lluvia debido al drástico cambio climático (FAO, 2021, 11).

Esta nota conceptual del proyecto se identificó como parte de la evaluación del riesgo climático desarrollada en 2021. Luego de definir el nivel de riesgo, fue necesario identificar y priorizar las acciones, medidas u opciones más urgentes y viables para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático que se identificaron. El primer paso para abordar el análisis de la selección de opciones o medidas fue su identificación y recopilación, para posteriormente caracterizarlas y así seleccionar e implementar las más adecuadas. En este sentido, el proceso de identificación y priorización se realizó a través de talleres comunitarios e institucionales, para que fuera lo más participativo posible y apegado a la realidad y conocimiento local. Se siguió un enfoque de abajo hacia arriba para identificar lo que se ha hecho, lo que faltaba y las ideas de la población vulnerable para superar las barreras. En este sentido, en los talleres se identificaron -de forma conjunta y participativa- las necesidades de adaptación, las formas/opciones de adaptación y, en la medida de lo posible, el proceso de integración de las opciones de adaptación en la planificación local.

Particularmente con el riego con fuentes renovables, no ha habido actividades en la comunidad donde se desarrollaron las evaluaciones de riesgos climáticos. Particularmente para Rabinal y San Miguel Chicaj esta fue una de las principales actividades que se priorizaron. **El acceso al agua es el principal problema, aprender sobre cómo almacenarla y canalizarla de forma más eficiente con sistemas de riego basados en energía solar es de gran interés para las comunidades.** La evaluación de riesgos climáticos incluyó un mapeo de las partes interesadas y, por lo tanto, se han identificado los actores clave para emprender el proyecto.

El MARN ha liderado el desarrollo de esta solicitud de asistencia técnica y brindará todo su apoyo para la posterior ejecución de las actividades. Ello implica la coordinación con otras instituciones del gobierno como el Ministerio de Agricultura y la Dirección Metrológica, instituto, entre otros.





ADAPTATION FUND



CTCN

CLIMATE TECHNOLOGY CENTRE & NETWORK

Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

## 2. Planteamiento del problema:

La mayor parte de la población está vinculada al sector agropecuario, por lo que es crucial dotar de las herramientas y tecnología necesarias a los productores, para promover buenas prácticas de adaptación al cambio climático (Gobierno de Guatemala 2015, 8-9).

El índice de riesgo climático para el municipio de Rabinal y San Miguel Chicaj se estimó dentro de los límites medios. El valor más alto corresponde al escenario RCP 8.5 (0.52 para 2080), mientras que el valor promedio más bajo se reportó en el escenario correspondiente al RCP 2.6 hacia finales de siglo (0.45). El valor medio del escenario base fue de 0,51. Estos datos son consistentes con la literatura sobre vulnerabilidad en el corredor seco y otros municipios afectados por la sequía en Guatemala.

Además, no existe una ordenación agroforestal específica para evitar la degradación de la tierra y aplicar planes agrícolas basados en una ordenación sistemática para mejorar el sistema de producción y que integre la agricultura, la ganadería y la seguridad alimentaria como un sector integral. Las infraestructuras viarias son limitadas y están en mal estado, por lo que la población no tiene fácil acceso al mercado para adquirir productos alimenticios. La agricultura, la ganadería y la seguridad alimentaria no están enfocadas a conceptualizar una relación de la población rural con su entorno, además falta fortalecer la capacidad adaptativa de la familia y la comunidad frente al cambio climático, en el contexto de las condiciones hidro climáticas y orográficas del Corredor Seco.

El acceso al riego es esencial: introducir el riego en una hectárea de producción de hortalizas puede aumentar su rendimiento en un 150% y los ingresos en casi un 300%. Esto representa una media de 648 jornales adicionales, dos puestos de trabajo adicionales, seis beneficiarios directos adicionales y 12 beneficiarios indirectos adicionales en un año. Por suerte, estas asombrosas cifras no están fuera de nuestro alcance. Guatemala tiene un enorme potencial de regadío para la agricultura; aproximadamente 2,6 millones de hectáreas de tierra son regables en el país.

Sin embargo, en 2012 solo se habían desarrollado 337,471 hectáreas, es decir, el 12,9% de las tierras de regadío disponibles. Esto se debe en gran parte a la falta de acceso a la energía en múltiples zonas remotas de la Guatemala rural. Explorar la energía renovable como fuente para el riego, y su nexa con la seguridad alimentaria y la gestión del agua contribuirá a mejorar la resiliencia en las poblaciones objetivo, y ayudará a los agricultores de pequeños propietarios a conservar el agua, aumentar el rendimiento de los cultivos y reducir los costes laborales.





ADAPTATION FUND



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

### 3. Marco lógico para la asistencia técnica del CTICN:

**Objetivo:** El objetivo de esta asistencia técnica es desarrollar sistemas y modelos de negocio adecuados para poner los Sistemas de Riego Solar Fotovoltaico (SPIS) a disposición de los pequeños agricultores, incluidas las mujeres, en el corredor seco de Guatemala. La asistencia técnica incluirá una evaluación comparativa de las tecnologías SPIS existentes, el riego por sensores, la planificación del riego y la observación por satélite. Se espera un análisis coste-beneficio y social de las tecnologías seleccionadas y el diseño de modelos de negocio viables para desarrollar cadenas de valor locales, así como la actualización del marco político nacional para la asimilación y el uso de los SPIS y la ampliación de la tecnología.

#### Resultados:

- Aumentar la resiliencia de los pequeños agricultores y las mujeres del municipio de Rabinal y San Miguel de Chinaj mediante la aplicación de tecnologías de adaptación, como los Sistemas de Riego Solar Fotovoltaico (SPIS), prácticas innovadoras y soluciones digitales en el sector agrícola.
- Evaluar las prácticas de riego actuales, validar las opciones tecnológicas adecuadas para los pequeños agricultores y diseñar un modelo empresarial de riego apropiado.
- Promover una planificación y gestión bien coordinadas e integradas del nexo agua-energía-alimentación, para crear sistemas de resiliencia, intervenciones y mejorar la sostenibilidad.
- Formar a los pequeños agricultores en gestión integrada de los recursos hídricos, prácticas agrícolas sostenibles y tecnologías de energías renovables para aumentar la eficiencia energética, el suministro de agua y preservar los medios de subsistencia.

#### Actividades

Meses											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

**Resultado I: Todos los ejecutores deben llevar a cabo las siguientes actividades al principio y al final de la asistencia técnica del CTICN.**

**Actividad i:** Un plan de implementación detallado para todas las actividades, entregables, resultados, plazos y personas/organizaciones responsables, incluyendo un estudio de género y un presupuesto desglosado para implementar el Plan de Respuesta. El plan de ejecución detallado y el presupuesto deben basarse directamente en este Plan de Respuesta.

**Actividad ii:** Sobre la base del plan de trabajo, deberá elaborarse un plan de seguimiento y evaluación con indicadores específicos, mensurables, alcanzables, pertinentes y sujetos a plazos para evaluar la oportunidad y adecuación de la ejecución (se facilitará una plantilla). Los indicadores seleccionados en el plan de seguimiento y evaluación debe ajustarse al modelo de informe de cierre de la asistencia técnica.





<p><b>Actividad 2.2: Celebrar una reunión inicial con las partes interesadas.</b></p> <p>Se celebrará una reunión inicial en presencia del grupo de trabajo de las partes interesadas y del jefe de equipo. Se prevé que esta reunión se celebre de forma virtual (90-120 minutos) y que el ejecutor presente al equipo de expertos, los objetivos y resultados, los hitos, los resultados previstos y el papel del grupo de trabajo de las partes interesadas.</p> <p>Los resultados de la reunión se incorporarán al plan de ejecución actualizado (Entregable i).</p>	<p>X</p>
--	----------







ADAPTATION FUND



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<p><b>Resultado 3: Desarrollo de tres (3) diseños potenciales para el SPIS, en función de las estructuras de las organizaciones de capital social, los cultivos y el potencial de la cadena de valor.</b></p> <p><b>Actividad 3.1: Recopilación de datos.</b></p> <p>En esta actividad, el ejecutor recopilará datos e información fundamentales para desarrollar un diseño completo del SPIS. Los requisitos del cultivo conducirán a la opción del sistema de bombeo fotovoltaico, que también dependerá de la ubicación, la fuente de agua y los datos meteorológicos específicos del lugar. Los consultores nacionales ayudarán en la recopilación de datos con el apoyo del NDE. A continuación, se enumeran algunos datos e información que deben recopilarse, la lista no es exhaustiva:</p> <p>a) Ubicación: tamaño del campo y terreno (pendientes), topografía; b) Datos sobre el agua: recursos/calidad del agua, derechos/volumen de agua, nivel de las aguas subterráneas; c) Datos meteorológicos: horas de sol, temperatura, ubicación (latitud/altitud), precipitaciones; d) Suelo: capacidad de retención de agua antes del riego, tipo de suelo; e) Requisitos del cultivo: temporada de crecimiento, profundidad de las raíces, valor del cultivo, calendario de riego.</p> <p>La combinación de estos datos proporcionará las necesidades hídricas de los cultivos (ETcrop).</p> <p>Un informe proporcionará una descripción detallada de estos datos y concluirá con las necesidades de riego (suplementario y obligatorio); la cobertura del cultivo (%), así como la cantidad y frecuencia de riego necesarias.</p> <p><b>Actividad 3.2: Recopilar datos para definir el sistema de bombeo fotovoltaico y la infraestructura de riego (lado de la oferta)</b></p> <p>Para seleccionar las mejores tecnologías y diseñar sistemas que permitan regar de la manera más eficaz, se estudiarán comparativamente los siguientes criterios. Esta lista no es exhaustiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de bombeo fotovoltaicos necesarios es términos de: Altura/presión (TDH) (m) Volumen diario (m3/día).</li> <li>• Tamaño del generador solar (wpeak): Sistema de seguimiento solar.</li> <li>• Tamaño de la bomba y el motor: (m3/h) y (kW).</li> <li>• Funcionalidad.</li> </ul> <p>Conjunto de programas de riego que se pueden registrar.</p> <p>Sensores para la vigilancia de los sistemas de elevación de agua, así como para la recogida de datos sobre las mediciones del nivel del agua (que las opciones pueden limitar el uso del agua para salvaguardar el acuífero).</p> <p>Posibilidad de activar el bombeo solar a distancia y supervisar el rendimiento en cualquier momento.</p>	X	X																								
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





ADAPTATION FUND



CLIMATE TECHNOLOGY CENTRE & NETWORK

Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<p>Posibilidad de obtener informes diarios de uso del bombeo o recomendaciones de gestión del cultivo Tecnología solicitada para beneficiarse de estas funciones (¿requiere un smartphone, una suscripción específica, otros? Describalo).</p> <p>Los resultados del análisis realizado a través de las actividades 2.1 y 2.2, deben permitir definir la configuración más adaptada para SPIS en las comunidades seleccionadas, incluyendo la definición de al menos pero no limitado a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego nocturno (bomba diésel) necesario o no.</li> <li>- Eficiencia de riego de los SPIS existentes en el contexto actual, en %.</li> <li>- Proporción de riego solar de superficie / por gravedad</li> <li>- Tipo de sistemas de riego presurizado solar: goteo, aspersión, pivote central.</li> </ul>	
--	--





ADAPTATION FUND

**Actividad 3.3: Definir las configuraciones del SPIS.**

El uso de bombas solares para el riego permite diferentes configuraciones en función del contexto de la aplicación. Durante esta actividad, el ejecutor analizará la mejor configuración de un SPIS para las comunidades seleccionadas. Este análisis incluirá, entre otros, los siguientes aspectos:

- Definir si la necesidad es un bombeo directo, un sistema multiuso, la instalación de mini redes, un sistema híbrido, etc. En el caso del bombeo directo, se analizarán los siguientes indicadores:
  - ¿Necesita el sistema paneles fotovoltaicos y bomba (con motor de corriente continua o alterna)?
  - ¿Con o sin depósito o tanque (elevado) de almacenamiento de agua?
  - ¿Se necesitaría un sistema de riego (inundación, aspersión, microrriego [goteo] y máquinas de riego)?
  - Seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) y otras funciones electrónicas o de software que podrían mejorar la eficiencia.
  - Velocidad variable del motor y volumen de la bomba durante el día solar e interfaces de nubes.
  - El regulador de riego solar utiliza un medidor de volumen (no un temporizador).
  - ¿Se contempla un sistema de fertirrigación? ¿Así como productos químicos para el tratamiento del agua y la limpieza?
  - Eficiencia esperada en el contexto y uso actuales.
  - ¿Sería necesaria una estación meteorológica?
  - ¿Se tiene en cuenta la función del Internet de los objetos?
    - Para sistemas multiuso:
      - Las mismas preguntas que arriba.
      - ¿Necesidades energéticas?
      - ¿Necesita pilas?
- Bombas para mini redes
  - ¿Existen múltiples usos para los paneles fotovoltaicos (bombeo, sistemas solares domésticos, etc.)?
  - ¿Cómo se pueden contabilizar y pagar los distintos usos?
  - ¿Eficiencia del sistema de bombeo?
  - ¿Tiene sentido implantar un sistema de mini red en lugar del bombeo directo?
    - Sistemas híbridos
    - ¿Es necesario reducir la demanda?
    - ¿Se recomienda un uso nocturno?
    - ¿Dispone el país de una red eléctrica o de un surtidor de gasóleo?
- Por último, el informe también tendrá en cuenta:
  - Si se pudiera optimizar el suelo bajo los paneles fotovoltaicos.
  - Cómo se podría controlar el SPIS.
  - ¿Cómo puede mejorarse el sistema para adaptarlo a las necesidades de los jóvenes y las mujeres?

X X







ADAPTATION FUND



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<p><b>Actividad 4.3: Taller de validación con el grupo de trabajo de las partes interesadas y las organizaciones locales.</b></p> <p>Esta actividad llevará a cabo una reunión de las partes interesadas para identificar y seleccionar la tecnología de tres posibles diseños para el SPIS en función del capital social, las estructuras organizativas, los cultivos y el potencial para la cadena de valor, se seleccionará un sistema para su aplicación piloto.</p> <p>Los aspectos de género se tendrán en cuenta a través de una representación equitativa de mujeres y hombres, así como mediante la participación de puntos focales de género y asociaciones que promuevan la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres (GEEW).</p>			X	
<p><b>Entregables</b></p>				
<p>4.1 Fichas técnicas.</p>		X		
<p>4.2 Estimación de los costes de las tecnologías prioritarias.</p>			X	
<p>4.3 Actas del taller, materiales utilizados y acuerdos, con una lista de participantes desglosada por género y fotos.</p>			X	
<p><b>Resultado 5: Pilotar una aplicación a pequeña escala del SPIS en la comunidad seleccionada.</b></p>				
<p><b>Actividad 5.1: Planificar la ejecución del proyecto piloto.</b></p>			X	X
<p>El ejecutor preparará un plan de ejecución detallado para un despliegue piloto. Esta actividad desarrollará de forma clara, completa y precisa todas las especificidades de la implantación piloto, incluidos, entre otros, los requisitos técnicos, humanos y financieros para la ejecución del proyecto piloto en la zona seleccionada.</p> <p>Esto puede incluir, pero no se limitará a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de personas necesarias para desplegar la tecnología.</li> <li>- Tiempo necesario para implantar la tecnología.</li> <li>- Elementos de composición de la tecnología (medidas, longitud, peso, material, conexión, etc.).</li> <li>- Guía básica de aplicación.</li> <li>- Equipamiento necesario (incluida una guía de mantenimiento).</li> <li>- Condiciones de uso.</li> </ul>				





ADAPTATION FUND



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<p>- Logística: plan de trabajo, tiempo para importar la tecnología, cómo se encaminaría, la persona encargada del transporte hasta la comunidad seleccionada, la persona encargada de descargar la tecnología, etc.</p> <p>El plan de despliegue detallado será presentado y validado por el grupo de trabajo de las partes interesadas y los representantes de las organizaciones socias locales, a través de una reunión virtual.</p>														
<p><b>Actividad 5.2: Despliegue del proyecto piloto.</b></p> <p>Se desplegará el plan de aplicación y se enviará la tecnología seleccionada a la zona piloto. Tanto el jefe de equipo como el equipo técnico de expertos estarán presentes para la recepción del material. Durante esta actividad, el ejecutor junto con los representantes de la organización local coordinará el transporte de la tecnología seleccionada a la zona piloto.</p> <p>El sistema SPIS se instalará en la zona piloto. El ejecutor resolverá cualquier cuestión o problema que pueda dificultar el uso de la tecnología o disminuir su eficacia. Una vez finalizada la prueba, se espera que la tecnología funcione de forma eficaz.</p>														
<p><b>Resultados:</b></p> <p><b>5.1</b> Plan detallado de aplicación del Piloto, incluidos los ajustes del grupo de trabajo de las partes interesadas.</p> <p><b>5.2</b> Informe detallado sobre el despliegue del SPIS por profesionales y documentación fotográfica.</p>														







ADAPTATION FUND

<p><b>Actividad 6.2: Formular una hoja de ruta de entorno propicio para ampliar el uso de SPIS.</b></p> <p>El ejecutor definirá en un informe las principales recomendaciones que deben ser consideradas para crear el entorno propicio para la ampliación de la tecnología SPIS en toda Guatemala. Esta hoja de ruta deberá incluir, entre otros, un apartado específico sobre los mecanismos de financiación que podrían apoyar al país en la ampliación de esta tecnología. El informe también revisará otros aspectos clave que deben ser considerados para crear el entorno propicio, incluyendo, pero no limitado a:</p> <p>Institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuenta Guatemala con un marco institucional y de gestión de las aguas subterráneas que pueda gestionar el riesgo de sobreexplotación de las aguas subterráneas, lo que llevaría al agotamiento y la degradación de los recursos hídricos subterráneos debido a un mayor uso de los SPIS?</li> <li>• Contabilidad del agua: ¿Se ha beneficiado Guatemala de un sistema que permite informar sistemáticamente sobre el estado y las tendencias de la oferta, la demanda, la accesibilidad y el uso del agua? El riesgo es que los agricultores consuman más agua que antes de la introducción del SPIS, por: (i) aplicando más agua en el campo en general (por ejemplo, al pasar de un riego deficitario a uno óptimo, o simplemente regando en exceso); (ii) ampliando la superficie de riego; (iii) cultivando productos de mayor valor, pero a menudo más intensivos en agua; (iv) vendiendo agua a los agricultores y comunidades vecinos. Hay que vigilar este riesgo y atajarlo rápidamente si se produce.</li> </ul>	X	X	X	<p><b>Legislación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuenta Guatemala con una legislación y una regulación de los mercados energéticos y agrícolas que puedan ayudar a la adopción y ampliación de los sistemas de riego solar?</li> <li>• ¿Cómo debe Guatemala controlar el bombeo ilegal que puede aumentar?</li> <li>• ¿Se ha beneficiado Guatemala de códigos y normas para garantizar la calidad de los SPIS?</li> </ul>	X	X	X
<p><b>Acceso a la financiación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Existen impuestos sobre los equipos importados que puedan distorsionar (y mantener artificialmente altos) los precios?</li> <li>• ¿Cuáles son los obstáculos (si los hay) para que los pequeños agricultores accedan a la financiación de la tecnología SPIS? ¿Cómo se podrían superar estos obstáculos?</li> <li>• Mecanismos de financiación: lista de mecanismos tradicionales, financiación climática e innovadores mecanismos disponibles para implantar sistemas SPIS.</li> </ul>	X	X	X				





ADAPTATION FUND



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si son necesarios programas de inversión e incentivos: ¿cuáles podrían o deberían ser?</li> </ul> <p><b>Capacidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendaciones sobre planes de formación sistemática (por ejemplo, formación profesional) para evitar la falta de personal cualificado para utilizar la tecnología SPIS.</li> <li>- Garantizar que los funcionarios nacionales y municipales, así como los agricultores, comprenden que el diseño de los SPIS debe ser adecuado a su finalidad y requiere servicios (normalmente del sector privado) que asesoren a los agricultores sobre el mejor sistema.</li> </ul> <p><b>Mercado del sector privado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El funcionamiento y mantenimiento óptimos de los SPIS requieren un cierto grado de conocimientos y habilidades técnicas, por lo que es necesario formar a los agricultores y disponer de servicios (servicios de extensión o proveedores de servicios privados).</li> <li>- Desarrollo de especificaciones técnicas y normas que puedan servir de apoyo a las autoridades gubernamentales en la preparación de los documentos de licitación y ayudar a los fabricantes a trabajar en pos de objetivos comunes.</li> <li>- Cuando son ampliamente aceptadas, las normas técnicas pueden contribuir a abaratar los costes de producción, reducir el tiempo de instalación y facilitar las reparaciones. Las normas también fomentan una competencia leal y transparente, ya que todos los agentes del mercado deben jugar con las mismas reglas. ¿Está Guatemala preparada para ello? Lista de recomendaciones.</li> <li>- La creación de un sistema de certificación podría ayudar a orientar a los usuarios finales a la hora de elegir el producto y el proveedor de servicios más fiables para su situación. La planificación, el diseño y la instalación deben seguir normas aceptables y el servicio posventa debe estar garantizado. De lo contrario, los agricultores se sienten inseguros sobre qué fabricante, qué configuración y qué especificaciones son necesarias y dónde pueden hacerse concesiones entre consideraciones de coste y calidad, si es que pueden hacerse. Si los sistemas fallan, los agricultores pierden rápidamente la confianza en la tecnología y la abandonan.</li> </ul>	
--	--







ADAPTATION FUND

Resultado 7: Módulos de difusión y talleres de formación de formadores

Actividad 7.1: Elaborar un manual detallado sobre el uso y mantenimiento de la tecnología.

Este manual debe incluir toda la información pertinente y exhaustiva que el territorio necesite para el uso y mantenimiento correctos y eficaces de los SPIS implantados diseñados para el riego de cultivos. La sostenibilidad a largo plazo de los SPIS depende del buen diseño de los productos y de la calidad de su instalación. Así pues, esta guía es fundamental para ayudar a los pequeños agricultores a utilizar de forma eficiente y sostenible esta tecnología.

El manual debe incluir, entre otras cosas:

- indicaciones claras sobre cuándo, qué y cómo debe realizarse el mantenimiento del sistema SPIS: cuándo debe sustituirse el material, dónde debe comprarse el equipo, precio estimado, plazo estimado de entrega, condiciones de la garantía para el equipo y su componente, y todos los detalles que necesitará el país para hacer un uso eficiente de la tecnología.
- Cómo y con qué frecuencia debe limpiarse el panel solar.
- Cómo y con qué frecuencia debe mantenerse el sistema de bombeo.
- Cómo y con qué frecuencia deben mantenerse los componentes eléctricos.
- Este manual también incluirá una descripción paso a paso de la implantación de la tecnología.
- Este manual describirá las mejores prácticas y una lista clara de las prácticas que deben evitarse.
- Otros aspectos importantes.

Este manual se diseñará en español teniendo en cuenta una posible ampliación del proyecto a otros municipios del país.

Este manual se imprimirá y se entregará a los usuarios del sistema. Se facilitará al NDE una versión electrónica del manual en el formato que se determine (iCloud, WeTransfer, llave USB u otro).

X



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<p><b>Actividad 7.2: Organizar sesiones de formación - talleres de aprendizaje práctico.</b></p> <p>Las sesiones de formación para las comunidades y los funcionarios municipales y nacionales se llevarán a cabo mediante un "taller de aprendizaje práctico in situ".</p> <p>Los representantes del grupo de trabajo ayudarán al ejecutor a ponerse en contacto con los pequeños agricultores de las comunidades seleccionadas. Las invitaciones a este taller presencial se comunicarán de la manera más eficaz, mediante correos electrónicos, llamadas telefónicas, redes sociales o cualquier otro método pertinente.</p> <p>Este taller será una reunión de 3 a 4 horas y tendrá lugar en la zona piloto, donde se ha desplegado el sistema SPIS.</p> <p>El ejecutor explicará primero la finalidad de este proyecto (orientado a la producción de cultivos con un sistema solar de bombeo de agua). A continuación, el ejecutor explicará por qué se seleccionó este SPIS, cómo podría reproducirse en tierras vecinas y, lo que es más importante, cómo funciona. Se explicarán con todo detalle las funcionalidades. Parte de esta formación también describirá el mantenimiento que requiere la tecnología.</p> <p>Se atenderán las preguntas, observaciones y dudas de los pequeños agricultores. Al final de la sesión se entregará el manual diseñado en la actividad 7.1.</p> <p>Se espera que al menos uno y hasta dos expertos internacionales asistan a este taller.</p> <p>Este taller debe ser práctico y permitir a los futuros usuarios de la tecnología practicar, tocar, experimentar y compartir cualquier duda que puedan tener al respecto. El objetivo es garantizar que el país esté capacitado para utilizar el SPIS y sea capaz de mantenerlo.</p> <p>Una vez finalizada la Asistencia Técnica, el propietario de la zona piloto (CADER) será responsable de su mantenimiento.</p>	<p>X</p>
<p><b>Entregables</b></p>	
<p>7.1 Manual detallado del usuario de SPIS, incluida la guía de mantenimiento.</p>	<p>X</p>
<p>7.2 Actas de las sesiones de formación con pequeños agricultores y funcionarios municipales y nacionales, con imágenes, lista de participantes desglosada por género y materiales utilizados (ppt. pdf., etc.).</p>	<p>X</p>



ADAPTATION FUND

Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

**4. Recursos necesarios y presupuesto desglosado:**

El presupuesto máximo para esta Asistencia Técnica oscila entre USD.

Actividades y productos	Humano Recursos	Viajes	Reuniones y actos	Equipamiento y materiales	Costes estimados	
					Mínimo	Máximo
<b>Resultado 1: Desarrollo de planificación de la aplicación y comunicación documentos. Formulación de a) Plan de trabajo detallado, ii) Supervisión y plan de evaluación, iii) Impacto del CTCN Descripción, iv) Cierre y Datos Informe de recogida</b>	IE1: 10 d IE2: 6 d IE3: 1 d NE1: 1 d NE2: 1 d	Ninguno	Ninguno	Ninguno	3,000	4,000
<b>Resultado 2: Estudiar el riego actual. prácticas de los pequeños agricultores de Guatemala y establecimiento de acuerdo con organizaciones.</b>	IE1: 12 d IE2: 4 d IE3: 4 d IE4: 2 d IES: 2 d NE1: 4 d NE2: 4 d	Ninguno	Ninguno	Ninguno	12,000	16,000
<b>Resultado 3: Desarrollo de tres (3) posibles diseños</b>	IE1: 8 d IE2: 14 d	Ninguno	Ninguno	Ninguno	26,000	30,000



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<p>para el SPIS, según sobre el capital social-estructuras de las organizaciones, cultivos, y potencial de la cadena de valor.</p>	<p>IE3: 10 d NE1: 2 d NE2: 2 d</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Ninguno</p>	<p>36,000</p>	<p>40,000</p>
<p>Salida 4: Seleccione el SPIS adecuados tecnología.</p>	<p>IE1: 6 d IE2: 8 d IE3: 16 d IE4: 2 d IE5: 1 d NE1: 4 d NE2: 4 d</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Ninguno</p>	<p>54,000</p>	<p>56,000</p>
<p>Resultado 5: Pilotaje de una pequeña aplicación a escala de el SPIS en la comunidad. aplicación a escala de el SPIS en la comunidad.</p>	<p>IE2: 10 d IE3: 4 d IE4: 2 d IE5: 1 d NE1: 6 d NE2: 6 d</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Ninguno</p>	<p>14,000</p>	<p>16,000</p>
<p>Resultado 6: Formular una entorno favorable hoja de ruta y seguimiento y evaluación marco.</p>	<p>IE1: 2 d IE2: 2 d IE3: 2 d IE4: 2 d IE5: 16 d NE1: 1 d NE2: 1 d</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Ninguno</p>	<p>14,000</p>	<p>16,000</p>



ADAPTATION FUND

UN environment programme



CLIMATE TECHNOLOGY CENTRE & NETWORK

CTCN

Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<b>Resultado 7: Difusión módulos y formación de talleres para formadores</b>	IE1: 8 d IE2: 4 d IE3: 2 d NE1: 6 d NE2: 4 d	Ninguno	Ninguno	16,000	18,000
<b>Coste estimado de todo el Plan de Respuesta</b>				<b>161,000</b>	<b>180,000</b>



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

5. Perfil y experiencia de los expertos:

Se necesitan expertos	Breve descripción del perfil requerido
<p><b>Expertos internacionales</b></p> <p>Jefe de equipo/director de proyecto y experto en gestión del agua y riego para la agricultura. (IE1)</p>	<p>El jefe de equipo (TL)/jefe de proyecto deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de equipo y experto en agricultura acuática e irrigación</li> <li>• Máster en agricultura, gestión del agua, adaptación al cambio climático, ingeniería agrícola o similar.</li> <li>• Al menos 10 años de experiencia laboral en el nexo agua-alimentación-energía y experiencia en la coordinación de proyectos en el marco de programas internacionales y regionales.</li> <li>• Al menos 5 referencias que demuestren experiencia en el diseño e implantación de sistemas de riego en países en desarrollo.</li> <li>• Experiencia en desarrollo de capacidades, organización de talleres y programas de desarrollo de capacidades/formación.</li> <li>• Experiencia en la gestión de proyectos complejos con diversas partes interesadas.</li> <li>• Se valorará la experiencia previa en Guatemala o en la región de América Latina y el Caribe.</li> <li>• Dominio del español obligatorio.</li> </ul>
<p>Experto en adaptación al cambio climático. (IE2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experto en adaptación al cambio climático y financiación de la adaptación al clima.</li> <li>• Máster o 10 años de experiencia en evaluación de riesgos climáticos y análisis y matrices de vulnerabilidad a los impactos del cambio climático, seguimiento y evaluación (M&amp;E), formulación de planes de adaptación y acceso a financiación climática.</li> <li>• Al menos 3 experiencias en el acceso a financiación climática para proyectos de adaptación en países en desarrollo.</li> <li>• Experiencia en la gestión de proyectos complejos con diversas partes interesadas.</li> <li>• Se valorará la experiencia previa en Guatemala o en la región de América Latina y el Caribe.</li> </ul>
<p>Experto en sistemas de bombeo solar para riego. (IE3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulación de máster o superior en energía solar, sistemas de riego solar, gestión del agua, ingeniería agrícola, producción alimentaria o similar.</li> <li>• Al menos 10 años de experiencia laboral en riego con fines agrícolas.</li> <li>• Al menos 5 referencias en el diseño de sistemas solares de bombeo de agua en países en desarrollo.</li> <li>• Experiencia en desarrollo de capacidades, organización de talleres y programas de desarrollo de capacidades/formación.</li> <li>• Experiencia en la gestión de proyectos complejos con diversas partes interesadas.</li> <li>• Se valorará la experiencia previa en Guatemala o en la región de América Latina y el Caribe.</li> </ul>



ADAPTATION FUND

Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<p>Economista. (IE4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máster o superior en economía, finanzas, economía internacional, economía agrícola, economía de las energías renovables, economía del agua o afines.</li> <li>• Mínimo 10 años de experiencia laboral en el diseño de modelos de negocio.</li> <li>• Al menos 5 referencias en el desarrollo de modelos de negocio para tecnologías climáticas utilizadas en el sector agrícola, modelos de pago por uso.</li> <li>• Experiencia en la gestión de proyectos complejos con diversas partes interesadas.</li> <li>• Se valorará la experiencia previa en Guatemala o en la región de América Latina y el Caribe.</li> </ul>
<p><b>Expertos nacionales</b></p>	
<p>Experto en agricultura (NE1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máster o superior en agricultura, producción de alimentos, gestión del agua, ingeniero agrónomo o afín.</li> <li>• Experiencia mínima de 8 años en agricultura y gestión del agua en Guatemala.</li> <li>• Conocimiento profundo de los problemas de adaptación al cambio climático de los pequeños agricultores.</li> <li>• Presencia en Guatemala deseada o disponibilidad para viajar con frecuencia y durante largos periodos de tiempo.</li> <li>• El dominio del español es obligatorio.</li> </ul>
<p>Perito judicial. (NE2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un mínimo de 10 años de experiencia laboral pertinente en la elaboración de políticas, leyes y marcos medioambientales.</li> <li>• Al menos 5 experiencias demostradas en la redacción de leyes, marcos y políticas medioambientales en ALC.</li> <li>• Excelentes capacidades para interactuar con las partes interesadas locales, recopilar y evaluar datos y transformar la información en documentación de alta calidad tangible para el público destinatario.</li> <li>• Excelentes aptitudes de comunicación y expresión escrita en español.</li> <li>• Se valorará la comprensión de las tecnologías climáticas.</li> </ul>
<p>Experto en género (NE3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociólogo, antropólogo, licenciado en gestión de género o afiliado.</li> <li>• Experiencia mínima de 8 años en la realización de encuestas socioeconómicas.</li> <li>• Experiencia de género en el contexto de la gestión del agua, la producción de alimentos, la seguridad alimentaria, la agricultura o similares.</li> <li>• Presencia en Guatemala deseada o disponibilidad para viajar con frecuencia y durante largos periodos de tiempo.</li> <li>• El dominio del español es obligatorio.</li> </ul>



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática  
Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

**6. Contribución prevista al impacto a lo largo del tiempo:**

El objetivo del proyecto es proporcionar un medio de irrigación sostenible y eficiente mediante la evaluación de las opciones de tecnología solar, incluido el diseño de sistemas de irrigación solar fotovoltaica adecuados y un proyecto piloto de aplicación a pequeña escala del sistema de bombeo solar en el emplazamiento seleccionado.

Se pretende que los pequeños agricultores validen la tecnología y formen parte del modelo empresarial de riego para establecer una gestión bien coordinada e integrada del nexo Agua-Energía-Alimentos, creando sistemas de resiliencia e intervenciones que mejoren la sostenibilidad. Mediante la formación de pequeños agricultores en gestión integrada de recursos hídricos, prácticas agrícolas sostenibles y tecnologías de energías renovables, se espera que las comunidades locales aumenten la eficiencia energética y la gestión del agua y preserven sus medios de subsistencia.

**7. Pertinencia para las NDC y otras prioridades nacionales:**

Documento de referencia	Extracto
Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN)	Los sistemas de riego son un objetivo de adaptación (AGS-4) en el sector de la agricultura, la ganadería y la seguridad alimentaria. Para 2025, aumentar la superficie agrícola con sistemas de regadío en al menos 4.500 hectáreas. La importancia de este objetivo radica en que los sistemas de regadío aumentan la capacidad de respuesta ante la sequía y los cambios en el régimen de lluvias, contribuyendo así a promover la seguridad alimentaria de las pequeñas y medianas empresas, y tamaño de las familias campesinas.
Política de fomento del regadío	La Política de Fomento al Riego del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación 2013-2023, alineada con el Pacto Hambre Cero y el objetivo de reducir la desnutrición y por ende la pobreza en el campo guatemalteco, marca el rumbo y establece estrategias para desarrollar el riego en Guatemala e impactar de tal manera que la agricultura pueda generar nuevas oportunidades que mejoren la producción de alimentos, y otros insumos para la industria. Una política de esta magnitud también contribuirá significativamente a la generación de empleo y desarrollo integral de las familias, principalmente de aquellas que practican la agricultura familiar campesina ya que gran parte del potencial a desarrollar se encuentra en áreas donde predomina este tipo de productor.
Planes nacionales de adaptación	En 2018 se actualizó el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC) y se establecieron metas en el apartado de adaptación en a) salud humana; b) zonas marino-costeras; c) agricultura, ganadería y seguridad alimentaria; d) recursos forestales, ecosistemas y zonas protegidas; e) infraestructuras, y f) gestión integrada de los recursos hídricos (CNCC, 2018, 13).

Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

<p>Plan Nacional de Desarrollo: K'atun, Nuestra Guatemala 2032</p>	<p>Guatemala cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo que fue aprobado en 2014, antes de la implementación de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este plan constituye el plan a largo plazo del país. Este plan constituye la política de desarrollo nacional de largo plazo del país (CONADUR 2016).</p>
--	--

**8. Vínculos con actividades paralelas pertinentes en curso:**

El proyecto denominado "Canje de Deuda para la Adaptación al Cambio Climático" corresponde a la ejecución de un proyecto atípico entre el Banco Alemán KfW y el Gobierno de Guatemala a través del Ministerio de Finanzas Públicas, el cual consiste en una condonación de deuda que se operativiza en el corredor seco del departamento de Quiché, específicamente en los municipios de Sacapulas, Zacualpa, Canillá, San Andrés Sajcabajá, San Bartolomé Jocotenango y San Pedro Jocopilas.

El objetivo principal es que las comunidades implementen prácticas ambiental y culturalmente apropiadas para el uso y conservación de los bienes y servicios naturales, con el fin de reducir su vulnerabilidad y mejorar su adaptación al cambio climático, con énfasis en la seguridad alimentaria.

La planificación del proyecto incluye la instalación de 25 sistemas de minirrigación en los hogares beneficiarios de los municipios priorizados del departamento de Quiché, con los objetivos de promover una alternativa que favorezca y oriente el uso eficiente y responsable del recurso hídrico y fortalecer las economías verdes para la reducción de la pobreza y la producción agropecuaria utilizando estos sistemas como recurso complementario.

RELIVE - Resilient LIVELihoods of vulnerable smallholder farmers in the Mayan landscapes and the Dry Corridor of Guatemala. Este proyecto ha sido aprobado por el Fondo Verde para el Clima (GCF) y su objetivo es fortalecer la resiliencia de los agricultores y grupos indígenas más vulnerables en los paisajes mayas y el Corredor Seco de Guatemala.

**9. Actividades de seguimiento previstas una vez finalizada esta asistencia técnica:**

Replicar y escalar la tecnología a nivel nacional como contribución a los objetivos de Cambio Climático de Guatemala expresados en su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés), la cual prioriza acciones que influyen directamente en temas agrícolas y de seguridad alimentaria, ya que los sistemas de riego aumentan la capacidad de respuesta ante sequías y cambios en los patrones de precipitación, contribuyendo así a brindar seguridad alimentaria a las pequeñas y medianas familias campesinas.

**10. Género y beneficios colaterales:**

<p>Integrado en el diseño de las actividades:</p>	<p>Incluir un análisis de género en la gestión del agua y el riego puede ayudar a garantizar que se tengan en cuenta las necesidades y experiencias de los distintos géneros a la hora de responder a periodosde sequía prolongados. Algunas de las actividades previstas son:</p> <p>Recopilar datos desglosados por género: Es importante recopilar datos desglosados por género para poder identificar los diferentes impactos de la sequía en hombres, mujeres y otras identidades degénero. Esto puede incluir datos sobre el número de personas afectadas, su edad, sexo, género y otras características.</p> <p>Realizar un análisis de género que ayude a identificar las diferentes necesidades, vulnerabilidades y capacidades de los diferentes géneros en relación con la gestión del agua y de la sequía.</p>
---	--



Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

	<p>Este análisis puede informar el diseño de SPIS, así como el desarrollo de estrategias de respuesta que sean sensibles al género.</p> <p>Incorporar indicadores sensibles al género que tengan en cuenta las diferentes experiencias de hombres y mujeres en relación con el SPIS. Los indicadores relacionados con el acceso a la información pueden desglosarse por género para garantizar que se aborden las necesidades de los distintos géneros.</p> <p>Implicar a las mujeres y a otras identidades de género en la toma de decisiones relativas al SPIS. Esto puede incluir consultas con grupos de mujeres, así como la inclusión de mujeres y otras identidades de género en los órganos de toma de decisiones.</p> <p>Impartir formación sensible al género sobre SPIS debe ser sensible al género y debe considerar los diferentes papeles y responsabilidades de hombres y mujeres en la respuesta a la gestión del agua. Esto puede ayudar a garantizar que las estrategias de respuesta sean eficaces, inclusivas y que aborden las necesidades de los diferentes géneros.</p>
--	--

Género y co- beneficios de las actividades:	<p>El acceso al agua en épocas de sequía afecta a todas las actividades, y especies, pero las más afectadas son la población femenina y juvenil.</p> <p>SPIS contribuirá a un uso eficiente de los recursos hídricos aumentando la resiliencia de los pequeños agricultores tras las épocas de sequía y permitirá obtener ingresos de las prácticas agrícolas.</p> <p>Los resultados del proyecto piloto/demostración serán codiseñados por la comunidad, especialmente por las mujeres, como beneficiarias de la aplicación de las tecnologías de gestión del agua. Dado que suele ser responsabilidad de las mujeres recoger el agua para uso doméstico, su participación en el diseño de los sistemas de riego podría reducir el tiempo que dedican a recogerla.</p>
---	---

**11. Principales interesados del país en la ejecución de las actividades de asistencia técnica:**

Partes interesadas nacionales	Función en la ejecución de la asistencia técnica
Entidad nacional designada Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Apoyará la coordinación de la asistencia técnica y la comunicación con las partes interesadas. También proporcionará información general al CTCN y a la entidad encargada de la ejecución. Miembro del grupo de trabajo de las partes interesadas, supervisar la ejecución de la AT, garantizar los controles de calidad de los resultados y la ejecución de la misión.
Dirección de Cambio Climático - MARN	Apoyará la coordinación de la asistencia técnica y la comunicación con las partes interesadas. También proporcionará información general al CTCN y a la entidad encargada de la ejecución. Miembro del grupo de trabajo de las partes interesadas, supervisar la ejecución de la AT, garantizar los controles de calidad de los entregables y la aplicación de la misión. Segundo propietario de los datos.
Municipios (San Miguel y Rabinal)	El gobierno local prestará asistencia en coordinación y comunicación con los beneficiarios.
Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAGA - Programa de Agricultura Familiar, y el Sistema de Extensión Rural- SNER.	Prestar asistencia en la coordinación y comunicación con los beneficiarios.
Centros de Aprendizaje de Desarrollo Rural	Apoyo a la coordinación del desarrollo de capacidades actividades y aplicación piloto.
Sector privado / Comunidades locales	Los pequeños agricultores participarán en las actividades de capacitación y serán coautores activos del proyecto piloto.



## 12. Contribuciones a los ODS:

Objetivo	Objetivo de Desarrollo Sostenible	Contribución directa de la AT del CTCN
1	Acabar con la pobreza en todas sus formas y en todas partes.	Sí, el proyecto pretende diseñar un modelo de negocio para el uso de sistemas solares de riego por bombeo de agua que se adapte a los ingresos más pequeños. Guatemala depende de la agricultura para garantizar su seguridad alimentaria. Unos mejores sistemas de riego también pueden mejorar la calidad de vida de los pequeños agricultores, incluidas las mujeres y los jóvenes.
2	Acabar con el hambre, lograr la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.	Igual que en el Objetivo 1.
3	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.	
4	Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.	
5	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.	
6	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.	También se diseñará un marco para el uso del SPIS y el agua, que es uno de los principales requisitos para establecer el entorno propicio para el desarrollo de la tecnología.
7	Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos (considere la posibilidad de añadir objetivos para 7).	Los sistemas de bombeo solar también están relacionados con las energías renovables, para trabajar con energía solar.
	7.1 – Para 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.	
	7.2 - Para 2030, aumentar sustancialmente la cuota de energías renovables en la combinación energética mundial.	
	7.3 - Para 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.	
	7.a - Para 2030, mejorar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología de energías limpias, incluidas las energías renovables, la eficiencia energética y la tecnología avanzada y menos contaminante de los combustibles fósiles, y promover la inversión en energía, infraestructura y tecnología de energía limpia.	El bombeo solar, junto con un modelo de negocio sostenible para los pequeños agricultores y un marco jurídico para la tecnología, debería permitir su introducción en Guatemala y crear un mercado para que el sector garantice la ampliación de la tecnología.



ADAPTATION FUND

UN  
environment  
programme



CLIMATE TECHNOLOGY CENTRE & NETWORK

CTCN

Fondo de Adaptación Acelerador de Innovación Climática

	7.b - De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para suministrar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, de conformidad con sus respectivos objetivos de desarrollo del Milenio y sus respectivos programas de apoyo.	
8	Promover un desarrollo sostenido, inclusivo y sostenible, economía y empleo pleno y productivo, y trabajo digno para todos.	
9	Construir infraestructuras resistentes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar innovación.	
10	Reducir la desigualdad dentro de los países y entre ellos.	
11	Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles.	
12	Garantizar un consumo y una producción sostenibles.	
13	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	Todas las Tas deben indicar su relevancia para el Objetivo 13 y al menos una de las metas que figuran en el 13.2 a 13. b.
	13.1 - Reforzar la resiliencia y la capacidad de adaptación a los peligros relacionados con el clima y las catástrofes naturales en todos los países.	Beneficiarse de un sistema de riego es una forma de aumentar la resistencia de la población durante los periodos de sequía y garantizar la seguridad alimentaria también.
	13.2 - Integrar las medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planificación nacional.	Los SPIS como medida de adaptación se están incorporando a las políticas nacionales como la promoción nacional del regadío política.
	13.3 - Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional sobre la mitigación del cambio climático, la adaptación y la reducción del impacto, y la alerta rápida.	Uno de los resultados de la AT es formar a los futuros usuarios y administradores sobre la importancia y pertinencia de SPIS y sus ventajas.



	13.a - Poner en práctica el compromiso asumido por los países desarrollados partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales para 2020 de todas las fuentes para atender las necesidades de los países en desarrollo en el contexto de medidas de mitigación significativas y de transparencia en la aplicación, y poner plenamente en funcionamiento el Fondo Verde para el Clima mediante su capitalización lo antes posible.	
	13.b - Promover mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, en particular centrarse en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.	
14	Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y marinos para desarrollo sostenible.	
15	Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de forma sostenible los bosques, luchar contra la desertificación y detener e invertir la degradación del suelo y la biodiversidad.	
16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e integradoras a todos los niveles.	
17	Reforzar los medios de aplicación y revitalizar la asociación mundial para el desarrollo de sostenibilidad.	

**13. Clasificación de la asistencia técnica:**

<i>Marque las casillas correspondientes</i>	Principal	Secundaria
<input type="checkbox"/> 1. Herramientas de toma de decisiones y/o suministro de información		
<input type="checkbox"/> 2. Hojas de ruta y estrategias sectoriales		
<input type="checkbox"/> 3. Recomendaciones de reformas jurídicas, políticas y reglamentarias		X
<input type="checkbox"/> 4. Facilitación de la financiación		
<input type="checkbox"/> 5. Participación del sector privado y creación de mercados		X
<input type="checkbox"/> 6. Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías		
<input type="checkbox"/> 7. Viabilidad de las opciones tecnológicas	X	



<input type="checkbox"/> 8. Pilotaje y despliegue de tecnologías en condiciones locales	X	
<input type="checkbox"/> 9. Identificación y priorización de tecnologías	X	

*Tenga en cuenta que toda la asistencia técnica del CTCN contribuye a reforzar la capacidad de los agentes nacionales.*

#### **14. Proceso de seguimiento y evaluación:**

*Una vez contratados los socios ejecutores para aplicar este Plan de Respuesta, el ejecutor principal elaborará un plan de seguimiento y evaluación de la asistencia técnica. Este plan de seguimiento y evaluación debe incluir indicadores específicos, mensurables, alcanzables, pertinentes y con plazos definidos que se utilizarán para supervisar y evaluar la puntualidad e idoneidad de la aplicación. El Director de Tecnología del CTCN responsable de la asistencia técnica supervisará la puntualidad y adecuación de la aplicación del Plan de Respuesta. Una vez concluidas todas las actividades y productos, los formularios de evaluación serán completados por (i) EL PAÍS sobre el nivel general de satisfacción con el servicio de asistencia técnica prestado; (ii) el Ejecutor Principal sobre la experiencia y los conocimientos adquiridos a través de la asistencia técnica; y (iii) el Director del CTCN sobre la puntualidad y adecuación de las actividades y productos.*

