

Informe Anual

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título completo	Implementación de un mecanismo financiero piloto (MFP) en la Península de Yucatán con factor de réplica nacional, para fomentar el uso de sistemas de calentamiento solar de agua (SCSA) dentro del sector servicios en México.
No. de proyecto	84934
Agencia de ejecución	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Presupuesto total	USD 252,016.13
Presupuesto disponible para el año	USD 103,421.05
Duración del proyecto	Del 15/02/2017 AL 31/12/2019
Resultado de CPD	EFECTO DIRECTO 6 (UNDAF 2014-2019)
Breve descripción del proyecto: Desarrollo de un mecanismo financiero piloto para el impulso al mercado de calentadores solares de agua en el sector hotelero de la península de Yucatán.	

2. DESEMPEÑO DE PROYECTO

2.1 Contribución al Marco Integrado de Resultados y Recursos del Plan Estratégico 2018-2021 (IRRF-SP 2018-2021)

Indicador de Output del Plan Estratégico (PNUD) al que contribuye el proyecto
Nombre del Indicador: EFECTO DIRECTO 6 (UNDAF 2014-2019): Los tres órdenes de gobierno, el sector privado, la academia y la sociedad civil habrán fortalecido sus capacidades para revertir la degradación ambiental y aprovechar de manera sostenible y equitativa los recursos naturales a través de la transversalización de la sostenibilidad ambiental, el desarrollo bajo en emisiones y la economía verde en los procesos de legislación, programación y toma de decisiones.
Valor actual – acumulado (número, porcentaje, o SI/NO dependiendo del tipo de indicador):
Que factores han facilitado la contribución del proyecto al indicador (texto libre): A partir de la implementación de un mecanismo financiero piloto en la Península de Yucatán, que fomente la adquisición de sistemas de calentamiento solar de agua (SCSA), dentro del sector servicios en México, contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, propiciando adicionalmente:
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el consumo de combustibles fósiles para el calentamiento de agua en el sector hotelero.

- Implementar y comprobar la utilidad de un mecanismo técnico- económico que fomente el uso de sistemas de calentamiento solar de agua dentro del sector hotelero en México.
- Propiciar la certeza técnica a los actores del mercado, principalmente del usuario y la banca, a través del establecimiento de especificaciones, certificación de productos y desarrollo de diagnósticos energéticos con metodologías validadas.
- Aportar a la generación de capacidades técnicas del país.
- Capitalizar y documentar el conocimiento y las lecciones aprendidas en el proyecto, que sirvan como base para el lanzamiento de un proyecto a nivel nacional para uso de calentadores solares de agua en sectores claves en el país, y su replicabilidad en otro tipo de renovables.

Que factores han obstaculizado la contribución del proyecto al indicador (texto libre):
 Se requieren crear mas capacidades para promover e implementar medidas de energía solar térmica.
 En general hay desconocimiento y poca certidumbre sobre la tecnología, lo cual dificulta la implementación y por consecuencia el desplazamiento de combustibles fósiles.

Evidencias que sustenten la contribución al indicador
<https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/mecanismo-financiero-piloto-en-la-peninsula-de-yucatan-para-sistemas-de-calentamiento-solar-de-agua?state=published>
<https://www.gob.mx/conuee/articulos/conuee-pnud-y-bancomext-arrancan-mecanismo-financiero-piloto-para-reducir-consumo-de-combustibles-fosiles?idiom=es%20>
<http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/presscenter/articles/2017/05/03/conuee-pnud-y-bancomext-arrancan-mecanismo-financiero-piloto-en-la-peninsula-de-yucat-n-para-reducir-consumo-de-combustibles-f-siles-y-de-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-en-sector-servicios-.html>

2.2 Avance hacia la consecución de los resultados esperados

Principales resultados alcanzados durante el año

Resultado 1. Efectividad de los SCSA (ahorro energético, reducciones de GEIs y ahorro económico).

La realización del proyecto contribuirá a mejorar la calidad del aire y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mediante el aprovechamiento de energía solar, al sustituir el consumo de combustibles fósiles. El alcance de este resultado implica contabilizar la reducción de emisiones de GEI, lo cual se llevará a cabo mediante la aplicación del método de Nivel 1 según la metodología del IPCC.

De acuerdo al Prodoc se realizó una estimación para tener alguna referencia de los posibles resultados del proyecto. El costo promedio por instalar un sistema solar en un hotel es de \$15,000 MXN por cada cuarto. Con los \$15,000 MXN se pueden instalar entre 3 y 4 m² de colector solar, por lo que se hicieron escenarios considerando que el m² de colector instalado se encuentra entre \$3,500 MXN y \$5,000 MXN.

En la implementación se observa que los precios promedio por metro cuadrado instalado, varían dependiendo de tipo de instalación y van de entre los \$8,000 MXN y los \$18,000 MXN.

Actividades planeadas

- Desarrollar capacidades en los alumnos de la UniCaribe a través de prácticas profesionales.
- Documentación de la línea base: Contratar una consultoría para la elaboración de la línea base de del consumo energético de los hoteles en la Península de Yucatán y las emisiones de GEI.
- Contratar una consultoría para elaborar el modelo de MRV para sistemas de CSA en hoteles.
- Unificar las bases de datos y formatos utilizados en la prospección.
- Consultoría para ejecutar la Verificación y Medición de los proyectos (cada una de las instalaciones de SCSA): de acuerdo con la metodología, se realizarían simulaciones de los sistemas instalados que junto con el análisis de la medición determinarían el impacto (ahorros) del Proyecto.
- Consultoría para ejecutar la Verificación, Medición y Reporte del Proyecto (documento de impacto de Proyecto).
- Elaborar un documento de lecciones aprendidas y buenas prácticas en temas de MRV para SCSA

Progreso

- Se capacitó a 10 personas en estándares de competencia y a 20 en el curso de ingeniería solar térmica.
- Se elaboró la línea base del consumo energético de los hoteles en la Península de Yucatán y las emisiones de GEI.
- Se contrató una consultoría para elaborar el documento metodológico de MRV.
- Se han unificado los formatos de prospección y bases de datos. Mismos que se acordaron en el Comité Técnico Consultivo.

- Se monitorea constantemente la medición del impacto (ahorros) del Proyecto. No se ha iniciado con la sistematización.
- Con los 2 proyectos instalados se consigue un ahorro energético anual de 154 MWh_t.
- Se consigue evitar 35.08 Toneladas de CO₂.
- Con los m² de colectores instalados todos los proyectos en total están ahorrando \$ 335,000 MNX.

Resultado 2. Validación del modelo técnico financiero del SCSA en hoteles de la península.

Este resultado tiene como fin el probar la hipótesis de que el modelo técnico - financiero que se está planteando realmente es de utilidad y atractivo para la promoción del uso de SCSA en el sector hotelero en México. Con base en la experiencia, se identificarán los factores clave para lograr la replicabilidad del Mfp, en primera instancia, hacia otros sectores o regiones del país, o en su caso ampliarlo a otras tecnologías que utilicen energía renovable.

La meta específica para este resultado es poder validar el modelo técnico-financiero y aumentar la demanda de SCSA con base en la disponibilidad de mecanismos financieros atractivos para el usuario final, en específico para el sector hotelero.

Actividades planeadas

- Implementar el modelo técnico financiero
- Promoción del Proyecto, la tecnología y el crédito.
- Compra de equipo para prospectar (software, cámara termográfica, smartphone, etc.)
- Prospección de hoteles interesados y levantamiento de datos técnicos y financieros.
- Evaluación de Proyectos (de acuerdo con los lineamientos), la oficina del Proyecto emite el documento respectivo.
- Emitir carta de opinión técnica.
- Acompañamiento a los proveedores para promoción, proyectos e instalaciones.
- Contratar una consultoría para elaborar el reconocimiento (placa, diploma, certificado...) para los hoteles que participen en el Proyecto.

Progreso

- Se realizan actividades regulares de promoción del Proyecto, la tecnología y el crédito. Actualmente se tiene presencia en 7 estados.
- Se han realizado más de 40 levantamiento de datos técnicos y financieros en hoteles. Se cuenta con el registro de los proyectos, formatos en Excel y propuestas de proveedores.
- Se han emitido las evaluaciones de Proyectos.
- Se da acompañamiento constante a los proveedores para promoción, proyectos e instalaciones.

- Está pendiente contar con el reconocimiento (placa, diploma, certificado...) para los hoteles que participen en el Proyecto.
- Hasta el momento el 100% de los hoteles han optado por realizar la compra directa de los sistemas, y no se ha usado el financiamiento.

Resultado 3. Impulso a la certificación y al desarrollo de la cadena de valor.

La operación del proyecto provocará un efecto multiplicador, en donde se espera que se incentive a los y las usuarias, a la industria local (diseñadores(as), fabricantes, constructores(as) y verificadores(as) y a las y los tomadores de decisiones a subir sus estándares de calidad en los productos, así como a considerar el tema de la seguridad por una buena instalación al adquirir un sistema de calentamiento solar de agua.

Se impulsará la investigación, desarrollo e innovación, así como la profesionalización y certificación de especialistas en energías renovables, pues se prevé que el desarrollo de la cadena además de en la Península de Yucatán, también se multiplique en otras regiones del país.

Actividades planeadas

- Elaborar el directorio de proveedores del Proyecto por parte de la Conuee.
- Colaborar al fortalecimiento de procedimientos y buenas prácticas en laboratorios de pruebas.
- Convocar y presidir el Comité Técnico Consultivo del Proyecto.

Progreso

- El directorio de proveedores del Proyecto es público en la página de la Conuee.
- Se han realizado 5 reuniones del Comité Técnico Consultivo del Proyecto.
- Con los dos proyectos instalados en total hay 170.88 m² de colectores solares instalados.
- Al momento se cuenta con 7 empresas certificadas colaborando dentro del mecanismo
 - ADM Energy
 - Ecova Green
 - Heliocol de México
 - In Situ Energía
 - Inventive Power
 - Módulo Solar / Comercializadora General Solar
 - Tecnosol

Resultado 4. Apoyo al desarrollo de capacidades a los instaladores y personal de mantenimiento en el tema de CSA en la península.

En el tema de calentamiento solar de agua, actualmente existen 2 estándares de competencia (EC) en los cuales se pueden certificar los instaladores, desarrollados por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), y que son monitoreados a través del Comité de Gestión por Competencias de Energía Renovable y Eficiencia Energética

(CGCEREE) de la SENER, conformado por diversas instituciones del sector público, académico, agencias de cooperación internacional, asociaciones y empresas involucradas en estos temas.

Se considera que el alcance del Mfp en la Península de Yucatán contribuirá al desarrollo de las capacidades a nivel local, apoyará a garantizar la experiencia satisfactoria con la tecnología de CSA por parte del consumidor y a incrementar la credibilidad de este tipo de sistemas a nivel nacional; además de apoyar en el desarrollo de las capacidades del personal de mantenimiento de los hoteles para operar y mantener el funcionamiento óptimo de los SCSA.

Actividades planeadas

- Asistir a las reuniones de trabajo con el Comité de Gestión por Competencias de Energía Renovable y Eficiencia Energética.
- Reuniones técnicas de trabajo con asociaciones de hoteles, personal de mantenimiento y actores interesados.
- Impartir el curso de “Ingeniería Solar Térmica” para proveedores para los proveedores del proyecto.
- Curso y certificación a 7 colaboradores del Proyecto en el estándar de competencia EC 0473.
- Documentación constante de las lecciones aprendidas al hacer exigible los EC a los proveedores.
- Consultoría para elaborar el Machote de contrato entre Proveedores y Hoteleros.
- Implementar una campaña de difusión del Proyecto con el sector hotelero y la banca comercial sobre el Proyecto, las tecnologías y los elementos fundamentales para la toma de decisión en la inversión (crédito) de los SCSA.
- Consultoría para desarrollar la estrategia de comunicación e imagen gráfica del Proyecto.
- Consultoría para la implementación y gestión de la comunicación y difusión del Proyecto. Desarrollo de contenidos.
- Mapeo de actores clave.
- Elaboración e impresión de material de promoción (brochure, reconocimientos, etc.)

Progreso

- Se tienen reuniones regulares para promover reuniones técnicas de trabajo con asociaciones de hoteles, personal de mantenimiento y actores interesados.
- Se han impartido el curso “Ingeniería Solar Térmica” para proveedores para los proveedores del proyecto. Se tuvo una participación de 21 personas.
- Se impartió el curso y certificación a 10 colaboradores del Proyecto en el estándar de competencia EC 0473
- Está pendiente elaborar el Machote de contrato entre Proveedores y Hoteleros.
- Se cuenta parcialmente con los lineamientos de la campaña de difusión del Proyecto con el sector hotelero y la banca comercial sobre el Proyecto, las tecnologías y los elementos fundamentales para la toma de decisión en la inversión (crédito) de los SCSA. Falta implementarla.
- Se cuenta con parte de los materiales de promoción (brochure, reconocimientos, etc.)
- En cuanto a las metas del proyecto se ha logrado que dentro de las empresas certificadas haya el acuerdo de tener al menos 2 instaladores certificados con los estándares de competencia, de esta manera alinearse a los objetivos del proyecto, al

momento se cuenta con un total de 19 instaladores certificados y además 9 personas capacitadas en cuanto a la instalación de SCSA.

- Se cuenta con 2 hoteles que tomaron la decisión y que ya cuentan con SCSA instalados.
- Se ha trabajado con más de 23 instituciones comprometidas con la investigación y/o promoción de CSA:
 - 3 universidades
 - 14 asociaciones hoteleras
 - 5 gobiernos estatales (Quintana Roo, Campeche, Yucatán, Ciudad de México, Oaxaca y Querétaro)
 - 3 instituciones afines (Profepa, ANES y GIZ)
- Se han realizado más de 37 jornadas informativas con diversas instituciones:
 - 2 jornadas en Universidades.
 - +23 jornadas con asociaciones hoteleras.
 - 2 jornadas informativas con otras instituciones (SNES)

Resultado 5. Resultados del acompañamiento sistematizados y difundidos entre actores clave.

Por medio de este resultado se dará a conocer a las partes interesadas – gobiernos, representantes de organizaciones de hoteleros y proveedores de CSA y otros que sean identificados durante la ejecución del proyecto, sobre los resultados obtenidos, la manera en la que se integra cada uno de los grupos, y se abrirá un espacio de diálogo constante para la integración de las observaciones de todos los grupos.

En este caso, ya que la sistematización se incorpora al ciclo del proyecto desde su diseño y a lo largo de los diferentes resultados, la sistematización para transferir conocimiento se convertirá en un instrumento de monitoreo que acompaña la gestión basada en resultados, donde la reflexión sobre el proyecto en momentos definidos contribuye al aprendizaje antes, durante y después de la implementación, y aporta insumos a las evaluaciones.

Actividades planeadas

- Creación de la memoria institucional y generación de la documentación hacia la ampliación de las dimensiones del proyecto o su transferencia a otros contextos.
- Preparación del plan de difusión para los productos de sistematización.
- Consultoría para elaborar el documento de lecciones aprendidas (resultados y productos del Proyecto).
- Consultoría para documento con la estrategia para la réplica nacional.

Progreso

- Se inició con el documento de lecciones aprendidas (resultados y productos del Proyecto).
- Junto con la Conuee se elaboraron diversos documentos con la estrategia para la réplica nacional.

- Se creó el *Documento de Análisis de para la réplica nacional*, como parte de los instrumentos de sistematización de materiales, lecciones aprendidas y productos de conocimiento elaborados por el Mfp.
- Se creó la estrategia de difusión y promoción del Mfp.

2.3 Reporte de indicadores del Marco de Resultados

Reportar los indicadores del Marco de Resultados / conforme a lo registrado en ATLAS y en concordancia con el Prodoc

Indicador de Output del proyecto (Insertar número y nombre del indicador)	
Línea Base al inicio del proyecto (como reportado en MdR)	
Target a final del año reportado – acumulado (número o porcentaje):	
1.	Ahorro energético de 1350 MWht/año
2.	300 ton CO2 de emisiones evitados
3.	Ahorro económico de 1.4 MPD
4.	80% de las propuestas técnicas aprobadas por la Conuee llevadas a créditos
5.	70% de los créditos solicitados y aprobados por el banco
6.	90% de disminución de los recursos asignados a fondo de garantía
7.	1500 m2 de colectores solares instalados
8.	4 empresas certificadas
9.	5 técnicos instaladores con competencias certificadas
10.	5 hoteles que tomaron la decisión de instalar SCSA en el programa
11.	5 instituciones comprometidas con la investigación y/o promoción de CSA
12.	5 jornadas informativas con contenido técnico calificado sobre CSA
13.	2 instrumentos de sistematización de materiales, lecciones aprendidas y productos de conocimiento elaborados en el marco del Mfp
14.	% de avance en la creación de la estrategia de difusión
Valor actual – acumulado:	
1.	154 MWht/año
2.	35.08 Ton CO2
3.	335 mil pesos (Ef 70% \$ 20 MNX/Kg Gas Lp)
4.	0% (los hoteles han optado por compra directa)
5.	N/A6. 0%
7.	170.88 m2 de colectores
8.	Se cuenta con 7 empresas certificadas
9.	19 técnicos instaladores con competencias certificadas, más 9 capacitados en la UT de la Riviera Maya
10.	2 hoteles tomaron la decisión de instalar SCSA
11.	23 instituciones comprometidas con la investigación y/o promoción de los CSA
12.	Más de 37 jornadas informativas
13.	1, Análisis y documento para la réplica nacional
14.	100% en la creación de la estrategia de difusión
Hubo variación respecto al año anterior (si/no):	
SI	
Explicación de (falta de) variación (texto libre):	
La meta del año pasado era muy alta en cuanto a metros cuadrados de calentadores solares por instalar, se decidió adecuar de acuerdo a la realidad del proyecto	

Evidencias que sustenten la variación del indicador, en caso de haberse registrado variación respecto al año anterior (dirección de página web, drive virtual o insertar directamente archivo aquí)
Breve reporte de actividades relacionadas con indicadores (texto libre): En general, se han cumplido con las actividades previstas en el Documento de Proyecto y el Plan Operativo Anual 2018. No así con los resultados, distan de lo planteado inicialmente. En términos de metros cuadrados de colectores solares instalados, se cumplió con el 11% de la meta. Si bien, la meta en cuanto a instalaciones no ha sido alcanzada, con la dinámica generada por cambiar la estructura y la operación del Proyecto (Promoción y difusión, asesoría técnica y financiera, MRV y Fortalecimiento del mercado) se logró captar el interés del doble de hoteles en un par de meses durante el segundo semestre del 2018 comparado con el segundo semestre del 2017 y primer semestre del 2018. A partir de septiembre de 2018 no se cuenta con el especialista técnico del proyecto. El reemplazo no se ha concretado por la incertidumbre de la continuidad del proyecto y la definición de la réplica nacional.

3. GÉNERO

Principales resultados alcanzados y lecciones aprendidas en materia de género
En el proyecto hay la misma cantidad de hombres y de mujeres trabajando.

4. LECCIONES APRENDIDAS

¿Hay lecciones que pueden beneficiar el diseño o implementación de otros proyectos similares?
Los proyectos de energía solar tienen que estar acompañados del tema eficiencia energética. La implementación de sistemas de energía solar se da de manera más exitosa en regiones en donde es más costoso calentar agua, es decir en las zonas templadas del país. Es importante visibilizar a las empresas y usuarios en general que utilizan energía solar, incentiva la adopción de este tipo de medidas. No es conveniente acotar tanto un proyecto, hay que abrirlo a diversos sectores y regiones del país.

5. DESEMPEÑO FINANCIERO ANUAL (Monitoreo de necesidades de apoyo Finanza México)

Gasto del año		
Aprobado	USD 103,421.05	100 % del presupuesto del año
Ejercido	USD 113,879.88	110 % del presupuesto del año
Total del gasto	USD 160,646.73	63.8 % del presupuesto del proyecto
Motivo de la variación en el gasto (aprobado versus ejercido):		
Presupuesto del año siguiente	USD 91,369.4	36.2% del presupuesto total del proyecto

6. AJUSTE A LA PLANEACIÓN (Monitoreo de necesidades de apoyo MyE México)

Ajuste a la planeación

Revisión presupuestal y o sustantiva ocurrida durante el año (si/no):
La revisión implicó la revisión del marco lógico (si/no):
Objetivo de la revisión (texto libre):

A handwritten signature in blue ink that reads "PABLO". The letters are stylized and connected, with a long horizontal stroke extending from the end of the word.

Elaborado por: Pablo Cuevas

Fecha: 4 de febrero de 2019