

DOCUMENTO DE COOPERACION TECNICA
Esquema de sistema de financiamiento para proyectos de eficiencia energética en sistemas de agua potable y aguas residuales
(ME-T1192)

I. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

País/Región:	México/CID
Nombre de la TC:	Esquema de sistema de financiamiento para proyectos de eficiencia energética en sistemas de agua potable y aguas residuales.
Número de la TC:	ME-T1192
Jefe de Equipo/Miembros:	Equipo/Miembros: María Eugenia de la Peña Ramos (WSA/CME), Jefe de Equipo; Rodrigo Riquelme (INE/WSA); Christoph Tagwerker (INE/CCS); Maria Netto (IFDCMF); Arnaldo Vieira (INE/ENE); Omar Martínez (LEG/SGO); Carlos David Martínez Dorantes (CID/CME); e Irene Cartín (INE/WSA).
Fecha de autorización del Abstracto de TC	20 de agosto de 2012
Beneficiario:	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
Agencia Ejecutora y contacto	WSA/CME
Donantes que proveerán financiamiento:	AQUAFUND
Fondo solicitado del BID:	US\$600,000
Contrapartida Local:	0
Periodo de ejecución:	24 meses
Período de Desembolso:	30 meses
Fecha de inicio requerida:	20 de diciembre de 2012
Tipo de consultores:	Firma
Preparado por:	INE/WSA
Unidad de Responsabilidad de Desembolso	WSA/CME
Incluida en Estrategia de País o CPD:	EBP (Si); CPD (Si)
GCI-9 Prioridad del Sector:	Protección al medio ambiente, respuesta al cambio climático, promover la energía renovable.

II. OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN

- 2.1 El objetivo es mejorar la gestión de la infraestructura de agua potable y saneamiento mediante el desarrollo de un esquema de sistema de financiamiento, proyectos piloto y capacitación en el área de eficiencia energética para el sector de agua y saneamiento en México. La aplicación del programa a nivel nacional garantizará la disponibilidad de recursos económicos para la realización de auditorías energéticas, implementación de mejoras de infraestructura, sustitución de tecnologías ineficientes por otras de alta eficiencia, optimización de sistemas y equipos, rehabilitación de sistemas de bombeo municipal, evaluación de ahorros energéticos y las acciones de soporte necesarias, que contribuyan a la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento y al uso eficiente de la energía. Asimismo, las lecciones de esta TC y la implementación de esquemas de eficiencia energética contribuirán a reducir las emisiones de gases efecto invernadero y, de esa manera, respaldarán la agenda de mitigación del cambio climático.
- 2.2 El sector de Agua y Saneamiento representa un consumo importante de energía, alcanzando entre el 2 y 3% del consumo final de energía a nivel mundial. Además, representa una carga financiera

importante para los Organismos Operadores (OOs), en el caso de México, la factura por la energía eléctrica consumida puede llegar a representar cerca de un 50% de los gastos operativos de un OO.

- 2.3 La problemática se centra principalmente en que los sistemas de bombeo que operan en la mayoría de los sistemas municipales de abastecimiento y tratamiento de agua y sus instalaciones electromecánicas asociadas, operan en condiciones de baja eficiencia, situación ocasionada por el escaso mantenimiento preventivo de los equipos, falta de procedimientos ordenados para la selección de los mismos, desconocimiento de normas y falta de capacitación técnica del personal operativo. Esto repercute en mala calidad de los servicios que se brindan a la población, por un lado por la insatisfacción de la demanda y por otro lado por la falta de inversión en la infraestructura por la debilidad financiera de los OOs a causa de los elevados costos operativos.
- 2.4 En México, la distribución del consumo de energía eléctrica está muy polarizada dentro del país, pues 2,064 municipios con poblaciones menores a 50,000 habitantes, consumen el 14.6% del total nacional calculado en 3,771,508 MWh; mientras que tan solo 375 municipios con más de 50,000 habitantes consumen más del 80% de esta energía. Se estima que el 85% de los OOs pueden mejorar su eficiencia energética.
- 2.5 México es un país petrolero, cuyo sistema fiscal depende de forma importante de los ingresos por la exportación de hidrocarburos cuyas reservas se encuentran claramente en declive y por otro lado, la producción de energía eléctrica depende en un 70% de combustibles fósiles. En este contexto, se publicó el 28 de noviembre de 2008, la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE), que junto con la Ley de Planeación, establece la necesidad de crear el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012 (PRONASE)¹, como el instrumento mediante el cual el Ejecutivo Federal, establece las estrategias, objetivos, acciones y metas para alcanzar el uso óptimo de la energía, mediante acciones costo-efectivas para el país. En dicho Programa se establece la necesidad de incrementar la eficiencia de los sistemas de bombeo de agua mediante el fortalecimiento del programa de apoyo para la rehabilitación de sistemas de bombeo municipal. Para el seguimiento de dicho instrumento se creó la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Energía, que tiene como objeto promover la eficiencia energética y constituirse como órgano de carácter técnico en materia de aprovechamiento sustentable de la energía.
- 2.6 En 2009, el BID apoyó a la CONUEE en la formulación del PRONASE, con recursos de la Cooperación Técnica ME-T1069, que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2009. Dicho Programa se concibió como un instrumento de observancia obligatoria para todas las dependencias de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, sobre el cual cada una deberá realizar sus programas anuales, mismos que servirán para preparar los anteproyectos de presupuesto, a fin de contar con los recursos presupuestales necesarios para cumplir con las metas establecidas en el PRONASE.
- 2.7 La experiencia posterior a la publicación de la LASE y del PRONASE, resultó positiva en términos generales, logrando la publicación e implementación de programas y la publicación de normas, así como en la consolidación de la CONUEE como un órgano técnico y promotor de la

¹ Diario Oficial de la Federación, Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, México D.F., 27 de noviembre de 2009. http://www.conuee.gob.mx/work/files/pronase_09_12.pdf

eficiencia energética; sin embargo, en algunos sectores, se identificó la necesidad de una mayor coordinación por parte de la CONUEE con las dependencias corresponsables de cada uno de los temas, en el caso de agua y saneamiento, con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), ya que esta Dependencia es la que opera con los Programas Federales con los que se puede financiar la infraestructura necesaria para el cumplimiento de metas. La preparación de metas conjuntas para el diseño del PRONASE 2013-2018, y el desarrollo conjunto de esquemas de implementación será fundamental para el logro de los objetivos planteados.

- 2.8 La CONAGUA por su parte, realiza esfuerzos por promover la eficiencia de los sistemas de agua potable y saneamiento, estableciendo entre los objetivos del Programa Nacional Hídrico 2007-2012, la necesidad de incrementar la eficiencia global de los organismos operadores a nivel nacional.
- 2.9 La Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), dentro de su componente de energía, ha iniciado desde 2011 sus trabajos en el sector agua en México. En 2010, apoyó a la CONUEE en la realización del Estudio Integral de Sistemas de Bombeo de Agua Potable Municipal², que presenta las áreas de oportunidad para la eficiencia de los sistemas de bombeo municipal. Asimismo, la GIZ ha realizado estudios de buenas prácticas en eficiencia energética en agua y saneamiento, ha impartido cursos de capacitación al personal de organismos operadores y actualmente se encuentra desarrollando normas para certificar al personal operativo de los OOs en eficiencia energética.
- 2.10 El Banco a través de WSA y CCS, ha diseñado la iniciativa de eficiencia energética en operadores, que tiene como objetivo identificar medidas típicas de ahorro de energía en sistemas de agua, calcular ahorros y estimar inversiones y estimar buenas prácticas en mantenimiento de equipos de bombeo; se ha ejecutado auditorías energéticas en más de 20 organismos operadores en 15 países de la región y se han insertado componentes de eficiencia energética en cinco préstamos; asimismo, se han publicado manuales y herramientas para la evaluación del ahorro en sistemas de bombeo. A través de CMF y ENE se han realizado trabajos relacionados al desarrollo de estrategias de financiamiento en eficiencia energética, particularmente CMF se ha enfocado en promover la estructuración de líneas de financiamiento a Eficiencia Energética a través de bancos nacionales de desarrollo y/o SPVs. Las experiencias de cada una de las áreas y las herramientas desarrolladas, serán consideradas para la realización de esta CT.
- 2.11 En este contexto, y dada la transversalidad del tema de la eficiencia energética en los sistemas de agua, la CONAGUA y la CONUEE, con el apoyo de la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), han desarrollado una estrategia común para atender la problemática de eficiencia energética y alinear las acciones que cada ente está realizando o tiene planeado ejecutar. Dicha estrategia contiene cinco componentes: técnica, institucional, de fortalecimiento de capacidades, financiera y operativa y contiene un programa de trabajo conjunto que derivará en actividades concretas acordadas en el seno de un grupo de trabajo constituido por representantes de cada una de las instituciones participantes. Actualmente se encuentra en revisión de LEG, un Memorandum de Entendimiento (MoU), que establece la voluntad de las partes de trabajar coordinadamente en este tema. Las componentes y actividades

² Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)/GIZ, Estudio Integral de Sistemas de Bombeo de Agua Potable Municipal, México, D.F, Octubre 2011.
<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/7483/2/bombeoagua.pdf>

contempladas en esta Cooperación Técnica están alineadas a esta estrategia. Se espera que otras instituciones u organismos se integren a la iniciativa como USAID y la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento, que actualmente trabajan en eficiencia energética en agua y saneamiento en México.

- 2.12 La operación está alineada con la Estrategia de País (GN-2595-1) dentro del eje de desarrollo productivo, en el que se contempla entre otros, el apoyo al sector de “Agua y Saneamiento” siguiendo el objetivo estratégico de incrementar la cobertura y mejorar la gestión de los servicios de agua potable y saneamiento establecido en el Documento de Programa de País 2012. Además esta CT está enmarcada en los sectores prioritarios del GCI-9, en particular con la relacionada a la Protección del medio ambiente, respuestas al cambio climático y promoción de energía renovable; enfocada a la creación de regímenes institucionales y normativos adecuados para hacer posibles las inversiones en transporte sostenible, combustibles alternativos, energía sustentable y eficiencia energética, adaptándose a las repercusiones del cambio climático sobre sectores prioritarios como los de suministro de agua, agricultura y energía.
- 2.13 Beneficiarios: Los beneficiarios de este Programa serán las instituciones de gobierno a nivel federal que contarán con elementos para impulsar la eficiencia energética en los sistemas de agua potable y saneamiento y el uso eficiente del agua como lo estipulan sus responsabilidades y obligaciones. Asimismo, los organismos operadores de agua se beneficiarán de la existencia de un mecanismo de financiamiento, la capacitación y el desarrollo de una herramienta de monitoreo para el seguimiento de indicadores y las empresas del sector, tendrán la oportunidad de conocer mejor las necesidades en eficiencia energética de los organismos operadores para prepararse en ese sentido.
- 2.14 Sostenibilidad de la operación: En el marco del grupo de trabajo actualmente conformado por CONAGUA, CONUEE, GIZ y BID, se dará seguimiento a las actividades resultado de esta CT y a las demás actividades que deriven del programa de trabajo conjunto. La aprobación por parte de la CONAGUA, de los productos de esta CT con el visto bueno de la CONUEE, permitirá la apropiación de dichos productos, a efecto de que se continúe con su difusión y su implementación.

III. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES, PRODUCTOS Y RESULTADOS

- 3.1 **Componente 1: Desarrollo de un esquema de sistema de financiamiento para proyectos de eficiencia energética en los sistemas de agua potable y saneamiento.**

Este componente incluiría un diagnóstico de todos los programas de financiamiento públicos y privados, donde se identifique las instituciones que los operan, las características de los apoyos, garantías solicitadas, plazos, tasas y montos, lineamientos, limitaciones y potencialidades para su aplicación en acciones de eficiencia energética. Lo anterior permitirá hacer un “benchmark” de los instrumentos existentes e identificar sus fortalezas y derivar conclusiones y recomendaciones de mejora en las falencias y brechas respecto a las mejores prácticas. Posteriormente se desarrollará un esquema de financiamiento que proponga las mejoras necesarias para la operación de los instrumentos existentes, mejoras en la coordinación entre los mismos y entre las entidades que los operan, o si se considera viable y necesario para las condiciones de México, la creación de un nuevo instrumento público o privado que financie acciones de eficiencia energética.
- 3.2 Lo anterior será acompañado por un plan para la implementación que establezca los requerimientos institucionales, las consideraciones legales y las estrategias necesarias que garanticen su adecuada implementación. Dicho plan deberá especificar los requisitos para

acceder a las fuentes de financiamiento, garantías, contrapartes y los indicadores que permitirán medir los resultados y la recuperación de inversiones, preferentemente a través de los ahorros generados a través de la implementación de acciones. Se incluirá un análisis financiero que permita asegurar la viabilidad financiera del instrumento que incluya las proyecciones necesarias y un análisis de mercado en los organismos operadores de México.

Con esta actividad se beneficiarán los organismos operadores que podrán contar con una fuente de financiamiento acorde con las actividades a realizar relacionadas a la eficiencia energética.

3.3 Componente 2: Desarrollo de herramientas de monitoreo en eficiencia energética para organismos operadores.

Este componente incluirá el diseño de una herramienta para la gestión energética e integral, evaluación y monitoreo para organismos operadores que permita dar seguimiento permanente a los indicadores energéticos, definir la incorporación de la dimensión de eficiencia energética en el plan de operación y mantenimiento de infraestructura, que incluya la rehabilitación de sistemas de bombeo municipal y evaluar ahorros de agua, energía y reducción de emisiones. Dicha herramienta será probada a través de su implementación en un caso piloto en un tiempo no mayor seis meses e incluirá un software y/o herramienta electrónica para el seguimiento permanente. Dicha herramienta será perfeccionada con su aplicación en el caso piloto y una vez terminada esta fase, será distribuido entre el resto los OOs país su uso.

3.4 Componente 3: Capacitación de Organismos Operadores.

Se contratará una empresa especializada en capacitación en eficiencia energética para preparar un programa de capacitación basado en las experiencias obtenidas por la CONAGUA, CONUEE, GIZ y el propio BID en la impartición de cursos. A través de convocatorias regionales realizadas junto con la CONAGUA y la CONUEE, se realizarán 13 cursos en los que los operadores recibirán capacitación y acompañamiento en terreno junto con material técnico de apoyo tales como manuales de operación y auditoría de activos. Se esperaría capacitar a un mínimo de 350 personas en un periodo de un año (que representarían alrededor de 175 OOs aproximadamente considerando a dos personas por OO) y podrá realizarse invitación directa a aquellos operadores que con base en los diagnósticos de eficiencia en el país, requieran dar una mayor atención a la eficiencia energética. Asimismo, se realizará un Seminario Nacional en coordinación con diferentes instituciones de gobierno y otros organismos multilaterales y bilaterales interesados en el tema, en el que se difundan casos de éxito y tecnologías que beneficiarán a los organismos operadores del país.

3.5 Componente 4: Fortalecimiento y consolidación de empresas especializadas en eficiencia energética en agua y saneamiento.

Este componente buscará el fortalecimiento y la consolidación de empresas y consultores individuales con las capacidades técnicas necesarias para las actividades de auditoría energética, instalación, operación y mantenimiento de equipos electromecánicos y evaluación de ahorros energéticos para la generación de al menos dos programas de capacitación/certificación. Como estrategia para dicha consolidación, se harán las siguientes actividades: i) se establecerá contacto con las Cámaras y Colegios relacionados con el tema (Cámara Nacional de Empresas de Consultoría, Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Colegio de Ingenieros Civiles de México, Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas, entre otros) y se les apoyará con recursos de esta CT en la creación de programas específicos de capacitación y/o certificación de las empresas y consultores individuales en los temas de eficiencia energética que se realicen en el marco de las actividades que cada una de las instituciones participantes realiza. ii) se diseñarán

Términos de Referencia Estándar para la realización de auditorías energéticas y evaluación de ahorros que servirán también para la implementación del esquema de financiamiento de la componente 3.1. Esta actividad beneficiará tanto a las empresas, que podrán conocer las necesidades de los organismos operadores, como a los propios operadores, que dispondrán en el mercado de empresas y profesionistas especializados en el tema de la eficiencia energética.

3.6 A continuación se muestran los productos y resultados más relevantes:

Resultados				
	Unidad	Línea Base	Meta	
Número de veces que el Gobierno Federal ha utilizado Programa de sistema de financiamiento propuesto para diseño/implementación de políticas	%	0	3	Diciembre 2014
Número de operadores que han utilizado los conocimientos adquiridos en las capacitaciones en sus planes de operación y/o la herramienta de monitoreo propuesta	Nº	0	55	Diciembre 2014
Productos				
	Unidad	Línea Base	Meta	
Modelo de financiamiento elaborado	Manual	0	1	Noviembre 2014
Plan de monitoreo elaborado	Plan	0	1	Marzo 2014
Número de personas capacitadas	No	0	350	Septiembre 2014
Programas de capacitación y/o certificación de empresas	Programa	0	2	Septiembre 2014

Presupuesto: El costo total de esta CT es US\$600.000. El presupuesto según los componentes se presenta a continuación:

Costo y financiamiento (US\$)
(Presupuesto detallado (37215492))

Categoría o Componente	BID	Contrapartida	Total
CATEGORÍA I			
Componente 1: Desarrollo de un esquema de sistema de financiamiento para proyectos de eficiencia energética en los sistemas de agua potable y saneamiento	200.000		200.000
Componente 2: Desarrollo de herramientas de monitoreo de eficiencia energética para organismos operadores	230.000		230.000
Componente 3: Capacitación de Organismos Operadores	100.000		100.000
Componente 4: Fortalecimiento y consolidación de empresas especializadas en eficiencia energética en agua y saneamiento	50.000		50.000
CATEGORÍA II			
Monitoreo y evaluación	20.000		20.000
	600.000		600.000

IV. AGENCIA EJECUTORA Y ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN

- 4.1 La agencia ejecutora será el Banco a solicitud de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), como beneficiaria de la CT. Esta solicitud se realiza considerando el cambio de gobierno, ya que podrían presentarse en el corto plazo cambios en el personal de la agencia ejecutora encargado de la ejecución de la CT, lo cual debilitaría desde el punto de vista técnico, operativo e institucional la ejecución de la CT y pondría en riesgo el logro de sus objetivos. Sin embargo, para garantizar la apropiación se contempla considerar la opinión de la CONAGUA y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) en los productos derivados de esta consultoría.
- 4.2 Período de ejecución y desembolso: Se propone un plazo de ejecución y de desembolsos de 24 y 30 meses respectivamente. El Banco efectuará los desembolsos de acuerdo al cronograma a prepararse para el efecto y en función del calendario de pagos de los contratos a suscribirse.
- 4.3 En materia de adquisiciones, la TC utilizará las políticas del Banco (GN-2349-9 y GN-2350-9) relacionadas a los servicios de consultoría, contratación de obras, y suministro de bienes y equipos.

V. RIESGOS Y ASPECTOS RELEVANTES

- 5.1 El riesgo que más destaca es la dificultad de coordinación entre la CONAGUA y la CONUEE. Para abordar este riesgo se ha creado un grupo de trabajo en el que participan ambas instituciones, así como el BID y la GIZ para dar seguimiento a las actividades. También se identifica la posible falta de cooperación por parte de los organismos operadores piloto seleccionados. Para mitigar lo anterior se establecerán criterios para seleccionar al mejor organismo piloto considerando la existencia de una auditoría energética y la existencia de un plan de inversión agresivo en acciones de eficiencia energética. En el proceso de fortalecimiento de las empresas, se prevé un trabajo coordinado con Colegios y Cámaras, por lo que existe el riesgo de que no haya interés por parte de estos entes en el tema de referencia. Ante esto, se hará un trabajo de difusión entre dichos órganos sobre la relevancia de la Eficiencia Energética en los sistemas de agua y saneamiento.

VI. EXCEPCIONES A LAS POLÍTICAS DEL BANCO

- 6.1 Esta operación no contempla excepciones a las políticas del Banco.

VII. ESTRATEGIA AMBIENTAL Y SOCIAL

- 7.1 Dada la naturaleza de las intervenciones a ser financiadas por esta cooperación técnica, se espera que la misma no resulte en impactos ambientales y sociales negativos. Esta cooperación técnica ha sido clasificada como Categoría C. ([ver enlace clasificación ambiental](#))

Anexos:

- I. Carta de solicitud ([ver enlace](#))
- II. Términos de referencia para actividades/componentes a adquirir:
[37215529](#)
[37215514](#)
[37215505](#)
[37215497](#)
- III. Plan de Adquisiciones ([ver enlace](#))

**ESQUEMA DE SISTEMA DE FINANCIAMIENTO PARA
PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN SISTEMAS
DE AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES**

ME-T1192

CERTIFICACIÓN

Por la presente certifico que esta cooperación técnica fue aprobada para financiamiento por el AquaFund (AQF) de conformidad con la comunicación suscrita con fecha 20 de setiembre de 2012 por Gerhard Lair, (ORP/GCM). Igualmente, certifico que existen recursos disponibles en el AquaFund (AQF), hasta por la suma de US\$600.000 para financiar las actividades descritas y presupuestadas en este documento. La reserva de recursos representada por esta certificación es válida por un periodo de cuatro (4) meses calendario contados a partir de la fecha de elegibilidad de financiación del proyecto. Si el proyecto no fuese aprobado por el BID dentro de ese plazo, los fondos reservados se considerarán liberados de compromiso, requiriéndose la firma de una nueva certificación para que se renueve la reserva anterior. El compromiso y desembolso de los recursos correspondientes a esta certificación sólo debe ser efectuado por el Banco en dólares norteamericanos. Esta misma moneda será utilizada para estipular la remuneración y pagos a consultores, a excepción de los pagos a consultores locales que trabajen en su propio país, quienes recibirán su remuneración y pagos contratados en la moneda de ese país. No se podrá destinar ningún recurso del Fondo para cubrir sumas superiores al monto certificado para la implementación de esta operación. Montos superiores al certificado pueden originarse de compromisos estipulados en contratos que sean denominados en una moneda diferente a la moneda del Fondo, lo cual puede resultar en diferencias cambiarias de conversión de monedas sobre las cuales el Fondo no asume riesgo alguno.

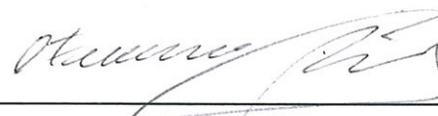


Sonia M. Rivera
Jefe a.i.
Unidad de Gestión de Donaciones y Cofinanciamiento
ORP/GCM

12/12/12

Fecha

APROBACIÓN

Aprobado 

Federico Basañes
Jefe
División de Agua y Saneamiento
INE/WSA

12/12/12

Fecha