



USAID | MÉXICO
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

REPORTE FINAL TALLER SOBRE PRINCIPALES FACTORES PARA LA VIABILIDAD COMERCIAL Y EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE ENERGÍA SOLAR EN MÉXICO.

MEXICO LOW EMISSIONS DEVELOPMENT PROGRAM

CONTRACT: AID-523-C-11-00001

Septiembre, 2013

Este informe fue elaborado por Tetra Tech ES Inc. para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

AVISO LEGAL

Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente la opinión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni la del Gobierno de los Estados Unidos.

www.mledprogram.org

REPORTE FINAL

TALLER SOBRE PRINCIPALES FACTORES PARA LA VIABILIDAD COMERCIAL Y EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE ENERGÍA SOLAR EN MÉXICO.

El presente reporte fue elaborado por Jorge Landa, de Tetra Tech ES Inc., en el marco del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), bajo el contrato “AID-523-C-11-00001” implementado por Tetra Tech ES Inc.

Para mayor información, por favor contacte a: info@mledprogram.org

www.mledprogram.org

REPORTE FINAL

PRINCIPALES FACTORES PARA LA VIABILIDAD COMERCIAL Y EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE ENERGÍA SOLAR EN MÉXICO

Tabla de contenido

1. Acrónimos y abreviaturas	5
2. Resumen Ejecutivo	7
3. Antecedentes	9
4. La Energía Solar en México	10
5. Condiciones Actuales para el Financiamiento de Proyectos de Energía Limpia en México	13
6. Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED)	15
7. Proyectos del Programa MLED para la Promoción de la Energía Solar en México	17
8. Taller sobre los Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México.	20
Agenda del Taller	21
9. Agenda del Taller.....	22
“Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México”	22
10. Presentaciones	29
Lista de Asistentes	30
11. Lista de Asistentes	31
Semblanzas de Expositores.....	34
12. Semblanzas de Expositores	35
“Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México”	35
13. Seguimiento y Aplicación de Encuesta	39
Anexo Fotográfico.....	41
14. Anexo Fotográfico	42

“Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de
Energía Solar en México” 42

1. Acrónimos y abreviaturas

ANES	Asociación Nacional de Energía Solar.
BM	Banco Mundial.
BDAN	Banco de Desarrollo de América del Norte.
CAPEX	Costos de Capital.
CEP	Clean Energy Project.
CER's	Certified Emissions Reductions, Reducción de Emisiones Certificada.
CIFER	Contrato de Interconexión para Energías Renovables.
COCEF	Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza.
CONUEE	Comisión Nacional para el uso Eficiente de la Energía.
CRE	Comisión Reguladora de Energía.
DOF	Diario Oficial de la Federación.
EC-LEDS	Enhancing Capacity for Low Emission Development Strategies.
ESCOs	Energy Service Companies.
EXIMBANK	The Export-Import Bank of the United States.
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica.
FTE	Fondo de Transición Energética.
FV	Fotovoltaico.
GEI	Gases de Efecto Invernadero.
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, Agencia Alemana de Cooperación al Desarrollo.
HM	Tarifa Horaria para Servicio General en Media Tensión.
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
IFC	International Finance Corporation, Corporación Financiera Internacional.
LCRE	Ley de la Comisión Reguladora de Energía.
LSPEE	Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
LGCC	Ley General de Cambio Climático.
LFPA	Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
LAERFTE	Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética.
LASE	Ley para el Aprovechamiento Sustentable de Energía.
PNASE	Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de Energía.
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio.
MLED	Mexico Low Emission Development Program, Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México.
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación.
NAFIN	Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo.
NAMAS	National Appropriate Mitigation Action, Acciones Nacionales Apropriadas de

	Mitigación.
NASA	National Aeronautics and Space Administration.
NREL	National Renewable Energy Laboratories (Laboratorios Nacionales de Energías Renovables de los Estados Unidos).
PESF-CSGE	Proyectos de Energía Solar Fotovoltaica y de Concentración Solar de Gran Escala.
Pari Passu	“en igualdad de condiciones”.
PEE	Proyecto de Eficiencia Energética.
PER	Proyecto de Energía Renovable.
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
TIR	Tasa interna de retorno.
TREMA	Tasa de rentabilidad mínima aceptada.
RLSPEE	Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
SEN	Sistema Eléctrico Nacional.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SENER	Secretaría de Energía.
SROPTEC	Metodología sobre Sitio, Recurso, Consumidor, Permisos, Tecnología, Equipo y Capital.
USAID	United States Agency for International Development; Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos.
VPN	Valor presente neto.

2. Resumen Ejecutivo

El presente documento se desarrolló como parte de las actividades de la Tarea 3: “Implementación de Proyectos de Energía Limpia” en el marco del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (Mexico Low Emissions Development, MLED), el cual es financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (United States Agency for International Development, USAID), e implementado por Tetra Tech ES Inc. Este trabajo presenta, el análisis previo, el desarrollo del taller sobre “*Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México*”, así como los resultados posteriores, obtenidos a través de la aplicación de una encuesta aplicada a los asistentes a este taller.

Los antecedentes para el financiamiento de proyectos de energía solar fotovoltaica y de concentración solar en México no son muy extensos, sin embargo, un análisis elaborado recientemente por el Programa MLED sobre las acciones emprendidas por los principales actores de los sectores privado, energético y financiero, en materia de energías renovables o limpias en México, se pueden encontrar en el Reporte Final sobre “*Programas para la Sensibilización de Instituciones Financieras y Empresas Industriales en Apoyo a los Esfuerzos de Implementación de Proyectos de Energía Limpia*”, elaborado en octubre de 2012.

En este estudio se realizó la identificación de las barreras y oportunidades de financiamiento para proyectos de energía limpia existentes durante la década de los 90, y su evolución hasta la actualidad, incluyendo los proyectos de energías renovables y eficiencia energética, buscando identificar y conformar un entorno de negocios más propicio para promover un mayor interés del sector financiero mexicano para apoyar estos nichos de mercado de “Energías Limpias”¹. Para ello, se requirió la identificación de diversos elementos de intervención que apoyaran la minimización del riesgo tecnológico – que no era su línea de negocio-, económico y empresarial, y ampliar así su disponibilidad de recursos, mientras que por el lado de la demanda de financiamiento, era necesario fortalecer instancias que apoyarán a los usuarios a una adecuada formulación de sus proyectos de inversión.

Como parte del proceso de implementación de programas de sensibilización tanto a desarrolladores de proyectos, como a instituciones financieras, consumidores y representantes del Gobierno, para apoyar los esfuerzos iniciales de implementación de

¹ En el presente documento se considerará “Energía Limpia” a todas aquellas tecnologías de eficiencia energética y energías renovables, de acuerdo al enfoque adoptado por la USAID.

proyectos de energía limpia, el equipo del Programa MLED llevó a cabo diversas actividades y reuniones con instituciones del sector público, privado, académico y de la sociedad civil (a través de diversos foros especializados en la materia), en donde se logró iniciar un proceso de investigación sobre las posibilidades reales de las instituciones bancarias en México para incursionar y/o ampliar su disponibilidad para otorgar financiamiento a proyectos de energía solar fotovoltaica y de concentración solar de gran escala (PESF-CSGE) y promover un mecanismo de difusión para impulsar el incipiente mercado de estas dos tecnologías.

Dichas reuniones se llevaron a cabo durante el segundo semestre del año 2012 y el primer trimestre de 2013. En marzo de 2013, se identificaron de manera conjunta con los especialistas del *Programa sobre Mejora de las Capacidades para las Estrategias de Desarrollo Bajas Emisiones* (EC-LEDS, por sus siglas en inglés o Enhancing Capacity for Low Emission Development Strategies), e implementado por los Laboratorios Nacionales de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés), diversos elementos que constituyen actualmente barreras y oportunidades para impulsar una estrategia que permita consolidar un mercado de financiamiento de proyectos de energía solar fotovoltaica y de concentración solar de gran escala en México.

De esta forma se iniciaron los trabajos de planeación del taller *“Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México”*, entre los equipos del Programa MLED y por el equipo del Programa EC-LEDS, ambos programas financiados por USAID.

Este primer acercamiento entre ambos equipos se centró en trabajar en diversas tareas relacionadas con la promoción de las tecnologías de energías renovables en México, entre las que destacan el desarrollo de un mapa de ruta para la integración de energías renovables a la red en México (Grid Integration Roadmap) y la implementación de diversas actividades de capacitación sobre la integración de energías renovables en México.

Finalmente, en este Reporte Final se presentan los resultados del taller en cuestión realizado los días 17 y 18 de septiembre de 2013, cuyo objetivo fue “presentar el contexto de las políticas energéticas actuales y la visión del gobierno de México para el desarrollo de energías renovables. Introducir conceptos fundamentales sobre los recursos solares y las diferentes tecnologías comerciales en diversas zonas del país. Conocer los diferentes métodos, tecnologías y procesos para definir el potencial solar, así como el diseño básico, el balance de los componentes de sistema, y los rendimientos y confiabilidad de estas tecnologías. Presentar los conceptos necesarios para analizar el financiamiento de proyectos solares, los riesgos de financiamiento y las técnicas de mitigación de riesgos.”

3. Antecedentes

El incremento de la participación de tecnologías limpias, específicamente las fuentes renovables de energía en el balance energético de México que eviten una mayor generación y emisión de gases de efecto invernadero (GEI), es un factor clave para la sustentabilidad ambiental, la seguridad energética y el crecimiento con bajas emisiones de México. Su mayor participación en el contexto nacional ha permitido iniciar el proceso de una mayor diversificación de fuentes de energía y esto ha definido el arranque de un proceso paulatino para la disminución de la dependencia hacia los combustibles fósiles.

Dentro de la Estrategia Nacional de Energía de 2013-2027², el desarrollo de la generación eléctrica con fuentes renovables de energía es clave para cumplir con los objetivos estratégicos nacionales, principalmente lo relacionado con la transición energética³, en donde la identificación y aprovechamiento del potencial de energías renovables resulta ser un eje fundamental para el cumplimiento de este objetivo. Sin embargo, también otros factores como la definición de metas de corto y mediano plazos, la mayor apertura del sector eléctrico a la integración de energías renovables, la ampliación de la capacidad de transmisión y distribución eléctrica y el impulso a factores clave como nuevos esquemas de generación, principalmente la figura de pequeño productor (proyectos de generación menores a 30 megawatts de capacidad instalada), el mayor financiamiento a proyectos viables y su contribución al fortalecimiento de cadenas de valor y el desarrollo económico de comunidades en donde se desarrollen los proyectos, es también parte del esquema estratégico para impulsar las energías renovables en México.

De acuerdo con la Comisión Reguladora de Energía (CRE), los proyectos de energías renovables crecieron 8 veces entre 2002 y 2012, según datos obtenidos a través de los permisos que otorga la Comisión Reguladora de Energía (CRE). En su base de datos se detalla que en 2002 se solicitaron permisos para instalar hasta 118 megawatts de capacidad eléctrica y al cierre de 2012 fueron mil 73 megawatts de capacidad.

Finalmente, se ha identificado que la energía solar fotovoltaica de gran escala en México, es la tecnología renovable con mayor potencial para reducir sus Costos de Capital (CAPEX) actuales, mediante el incremento de eficiencias, la evolución de curvas de aprendizaje y las economías de escala de una industria en consolidación.

² SENER. Estrategia Nacional de Energía 2013-2027

³ SENER. Estrategia Nacional de Energía 2013-2027, pag. 48

4. La Energía Solar en México

La actual participación de la energía solar en la oferta de este recurso en México, es principalmente para calentamiento de agua y no para generación eléctrica, lo cual permite tener una idea del potencial aún por aprovechar.

En el caso de la energía solar fotovoltaica (FV) en México, de acuerdo al Balance Nacional de Energía 2011, publicado por la SENER, la producción de energía FV se incrementó en 19.4% respecto a 2010, como resultado de un incremento de 18.8% en el área total instalada de calentadores solares y de 6.8% en módulos fotovoltaicos.

De acuerdo con la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), en años recientes se ha duplicado la capacidad instalada de energía fotovoltaica en México, lo que demuestra el crecimiento de la industria solar. En 2011 se instalaron 7.5 megavatios; en 2012, 15, y en 2013 se espera que sean 30 megavatios.

En este sentido, se ha podido constatar a través de diferentes programas públicos y privados que la energía fotovoltaica es cada vez más accesible; hace 10 años costaba 5 dólares el vatio y en la actualidad ronda en 1.50 dólar, lo que significa que los usuarios ya pueden generar su propia energía y dejar de pagar a la compañía eléctrica a precios competitivos.

Sin embargo, aunque actualmente, existen importantes incentivos regulatorios para las energías renovables en México, aún faltan por desarrollarse una serie de factores fundamentales para proporcionar todos los elementos de análisis preparatorio, de desarrollo, de financiamiento, de instalación, de operación y mantenimiento que los desarrolladores y los bancos necesitan para dar un mayor impulso a esta tecnología. A continuación se describen las leyes y reglamentos aplicables para el trámite de permisos que se crearon desde 1992 y se reformaron a partir de 2008 para fomentar el mayor aprovechamiento de las energías renovables y el uso eficiente de la energía, entre los cuales destacan:

- Ley de la Comisión Reguladora de Energía (LCRE).
- Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE).
- Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (RLSPEE).
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA).
- Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE).
- Ley para el Aprovechamiento Sustentable de Energía (LASE).
- Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de Energía (PNASE).

- Fondo de Transición Energética (FTE).
- Programa Especial de Cambio Climático (PECC).
- Ley General de Cambio Climático (LGCC).

De la misma forma, entre los principales incentivos que los diferentes desarrolladores de proyectos de energías renovables en México, se encuentran los siguientes:

- **Depreciación acelerada**, a través de la deducción del 100% de la inversión total realizada en equipos y maquinaria para la producción de energía a partir de fuentes renovables en el primer año de uso, sujeto al uso y funcionamiento de este equipo por lo menos durante los primeros 5 años.⁴
- **Banco de energía**, mediante el reconocimiento de la capacidad y el banco virtual de la energía dentro del Contrato de Interconexión para Fuentes de Energía Renovables y Cogeneración Eficiente.⁵
- **Contratos de interconexión** y reconocimiento de capacidad para proyectos de energías renovables de pequeña, mediana, cogeneración eficiente, y pequeña producción, que establece los términos y condiciones para interconectar la central de generación de energía eléctrica con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).⁶
- **Tarifas de Porteo Reducidas** tipo estampilla postal, mediante la publicación de la metodología para la determinación de los cargos correspondientes a los servicios de transmisión que preste el suministrador a los permisionarios con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente.⁷
- **Temporadas abiertas** para impulsar la inversión público-privada en mayor infraestructura de transmisión para evacuar la energía producida por fuentes renovables de energía⁸,

⁴ Ley del ISR, artículo 40 -. XII, 2004

⁵ Comisión Reguladora de Energía (CRE), Contrato de Interconexión para Fuentes de Energía Renovables, 2007.

⁶ DO. Contrato de Interconexión para Fuente de Energía Renovable o Sistema de Cogeneración en Pequeña Escala (tinyurl.com/CIFER-PE).

- DOF. Contrato de Interconexión para Fuente de Energía Renovable o Sistema de Cogeneración en Mediana Escala (tinyurl.com/CIFER-ME).
- DOF. Contrato de Interconexión para Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Energía Renovable o Cogeneración Eficiente (tinyurl.com/CIFER-Permisionario).
- DOF. Modelo de Contrato de Compromiso de Compraventa de Energía Eléctrica para Pequeño Productor (tinyurl.com/MdC-CV-PP).

⁷ Diario Oficial, SENER. Resolución por la que la CRE expide la metodología para la determinación de los cargos correspondientes a los servicios de transmisión que preste el suministrador a los permisionarios con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente. 16 de abril de 2010.

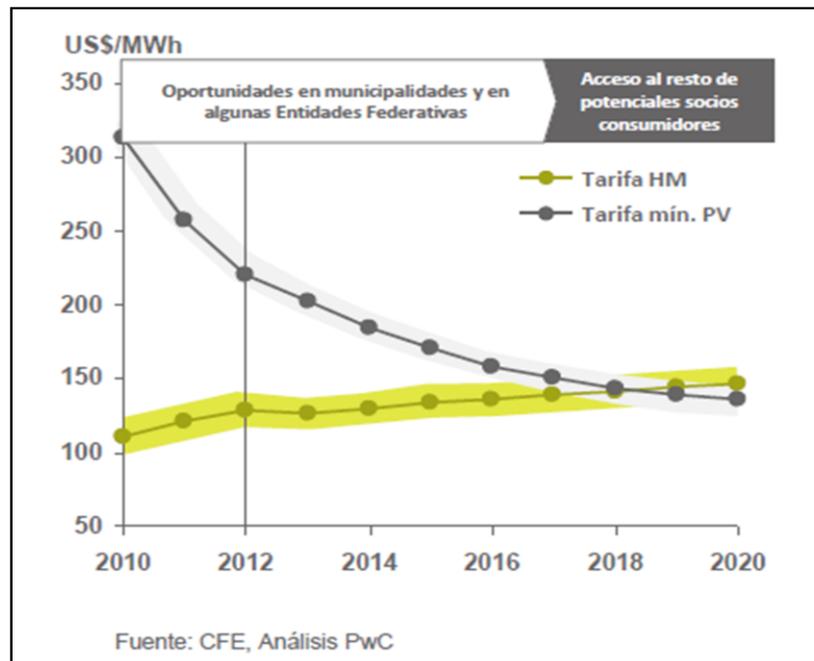
⁸ Actualmente se han impulsado 5 “Temporadas Abiertas” en los estados de Oaxaca (dos para energía eólica), Baja California (para energía eólica), Tamaulipas (para energía eólica) y Veracruz (para energía mini-hidráulica).

- **Bases de licitación para esquemas de subastas de energías renovables**, relativas a proyectos de pequeña producción de energía eléctrica a partir de energías renovables⁹.
- **Futuro reconocimiento de capacidad para proyectos de energía solar fotovoltaica** en un nuevo Contrato de Interconexión para Fuentes de Energía Renovables y Cogeneración Eficiente.

Sin embargo, la generación eléctrica por medio de energía solar FV aún tiene mucho potencial para desarrollarse en México, principalmente en el sector industrial, ya que en los sectores residencial y comercial ya es una realidad. El mercado en estos dos sectores, aunque aún es incipiente, está creciendo y tiene un ritmo aceptable de expansión. Uno de los principales obstáculos dentro del sector industrial para un mayor impulso a la energía solar FV, es la falta de competitividad del costo de generación con esta tecnología contra el costo de generación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Como ejemplo, la tarifa horaria para servicio general en media tensión (HM), con demanda de 100 kW o más. En la Lámina 1 se puede apreciar que la utilización de esta tecnología en el mercado de autoabastecimiento, se espera que en el periodo 2015-2020, la energía FV sea costo competitiva con la tarifa industrial.

Lámina 1.

Comparación de la evolución de la tarifa requerida para una instalación FV y la evolución esperada para la tarifa industrial ordinaria (HM)



⁹ DOF. Lineamientos para las Licitaciones Tipo Subasta Relativas a Proyectos de Pequeña Producción de Energía Eléctrica a Partir de Energías Renovables, en el Diario Oficial del 14 de noviembre de 2012.

5. Condiciones Actuales para el Financiamiento de Proyectos de Energía Limpia en México

Como parte de los diferentes análisis y ejercicios sobre el potencial de mitigación de gases de efecto invernadero que se han realizado en México, principalmente por parte del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)¹⁰, se han identificado y actualizado diferentes planes de mitigación a nivel nacional y se han detectado barreras y oportunidades para impulsar los proyectos de eficiencia energética y de energías renovables¹¹, como uno de los sectores que mayor reducciones de CO₂ podrían aportar para lograr los objetivos de abatimiento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Sin embargo, uno de los principales retos que se han presentado desde el arranque de los programas de eficiencia energética, primero en 1989, y para el impulso de proyectos de energías renovables, posteriormente; ha sido el financiamiento de los proyectos que mayor potencial tienen de ser desarrollados e implementados.

A mediados del año 2012, el Programa MLED identificó que la problemática que representaba la falta de opciones de financiamiento para este tipo de proyectos, se manifestaba en las siguientes características del mercado de estos proyectos:

1. Falta de interés de los bancos comerciales: Las instituciones financieras (particularmente los bancos comerciales) no muestran interés en financiar los proyectos de ahorro de energía (posteriormente se denominaron como Proyectos de Eficiencia Energética (PEE) y de proyectos de energías renovables (PER).
2. Análisis histórico de estados financieros: Los bancos planteaban la necesidad de analizar la situación financiera histórica de las empresas solicitantes para determinar la disponibilidad de apoyos y adicionar el requerimiento de garantías personales y/o reales en función de los resultados de su análisis de riesgo crediticio. No consideraban como elemento primario la viabilidad técnica y económica del proyecto, mucho menos como único y suficiente.
3. Mecanismos de financiamiento inadecuados: Los mecanismos de financiamiento no eran adecuados para apoyar los proyectos de ahorro de energía en términos de forma de pago, plazo y periodo de gracia; de forma tal que se cumpliera plenamente la premisa de que estos destinos de inversión fueran autofinanciables.

Por otra parte, la visión del Gobierno de México, a través de diversas instituciones financieras de carácter público, ha estado enfocada a desarrollar una instancia que

¹⁰ Anteriormente INE. Presentación sobre el “Potencial de mitigación de gases de efecto invernadero en México al 2020 en el contexto de la cooperación internacional”. 28 de octubre de 2010, Ciudad de México.

¹¹ Considerados en este documento como proyectos de Energía Limpia.

permita ofrecer a la banca comercial una garantía complementaria con la cual estas instituciones se sientan en disposición de apoyar los proyectos de energía limpia, incluyendo los de energía solar fotovoltaica. Sin embargo, en un análisis más detallado por parte de estas instituciones, las llevó a identificar que existían otras barreras adicionales, varias de las cuales siguen vigentes al día de hoy y se mencionan a continuación:

1. Falta de “Expertise” en Proyectos de Energía Limpia: Los bancos comerciales no cuentan con áreas específicas relacionadas con nichos de mercado tan específicos como los de eficiencia energética y de energías renovables.
2. Requerimientos Crediticios Estrictos: Seguimiento escrupuloso a las políticas y procedimientos de análisis de riesgo crediticio como un elemento vigente y de alta prioridad para estas instituciones financieras.
3. Mecanismos de Financiamiento Realistas: La posibilidad de configurar mecanismos de financiamiento 100% “alineados” a las características de generación de flujo de efectivo de los proyectos de energía eficiencia energética y de los proyectos de energía renovable (o de cualquier otro proyecto de inversión), resulta compleja debido a la percepción de los intermediarios financieros de que “el crédito no debe sustituir al capital”.
4. Escases de Servicios de Consultoría en Energía Limpia: Existen muy pocas compañías de consultoría especializadas en estos temas.
5. Apoyo Institucional a la Certificación de Proyectos de Energía Limpia: no existe una instancia a nivel nacional (solamente regional como la COCEF y el BANDAN¹²) que proporcione orientación, certificación y apoyo técnico, medio ambiental y financiero a los usuarios de servicios bancarios e instituciones financieras.

Estas fueron las principales razones y la principal motivación que llevó al Programa MLED a considerar, junto con los Laboratorios Nacionales de Energías Renovables de los Estados Unidos (NREL por sus siglas en inglés), a diseñar e implementar un taller de capacitación dirigido a analizar los “Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México”.

¹² La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) fueron creados en 1993 en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con el propósito de mejorar las condiciones ambientales de la región fronteriza entre México y Estados Unidos y fomentar el bienestar de los habitantes de ambas naciones. Estas dos instituciones desempeñan un papel primordial en la aplicación efectiva de políticas y programas bilaterales que promueven el desarrollo sustentable de infraestructura ambiental en la región fronteriza. (<http://www.cocef.org/espanol/index.html>).

6. Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED)

La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID por sus siglas en inglés) inició a finales de 2011 el programa para apoyar al gobierno de México en la elaboración de su estrategia de desarrollo bajo en emisiones, el Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (Mexico Low Emission Development Program, MLED).

El objetivo principal del Programa MLED, consiste en contribuir a que México establezca las condiciones necesarias para lograr un crecimiento sostenido de largo plazo así como el desarrollo social reduciendo sus emisiones de GEI.

Para cumplir con este objetivo general y los objetivos específicos correspondientes, el Programa se basa en tres grandes tareas:

1. Ayudar a México a desarrollar e implementar una Estrategia de Desarrollo de Bajas Emisiones (LEDS) a nivel federal y estatal;
2. Apoyar el establecimiento de un sistema nacional sólido para el monitoreo, reporte y verificación (MRV) de reducción de emisiones de GEI; y
3. Fomentar la implementación de acciones basadas en energías limpias (fuentes renovables de energía y eficiencia energética), incluyendo proyectos pilotos y demostrativos, así como desarrollo de políticas.

En lo correspondiente a la Tarea 1, sobre LEDS a nivel federal y estatal, las actividades se basarán en el análisis técnico/económico, institucionales/legales y organizacionales; así como la cooperación con los estados y brindar asesoría para la elaboración o implementación de sus planes estatales de acción contra el cambio climático (PEACC).

Las principales acciones a desarrollar como parte de esta tarea son:

- Revisión de líneas base de emisiones de GEI.
- Análisis costo/beneficio de acciones de mitigación.
- Escenarios de mitigación.
- Desarrollo de herramientas y métodos de análisis (modelos energético/económicos).
- Evaluación de impactos y co-beneficios económicos.
- Construcción de capacidades.

En lo que se refiere a la Tarea 2 sobre MRV, entre las actividades a realizar destacan las siguientes:

- Análisis del estado actual de los sistemas MRV a nivel nacional e internacional.
- Unificación o armonización de las iniciativas existentes para el registro de inventarios (Programa GEI México y el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC).
- Apoyo para el fortalecimiento de los inventarios estatales de emisiones de GEI.
- Desarrollo de sistemas MRV para NAMAs y LEDS.
- Creación y fortalecimiento de capacidades sobre MRV.
- Fortalecimiento de infraestructura de servicios en materia de MRV: impulso para la certificación de organismos validadores/verificadores de inventarios y mitigación de GEI, fomento a empresas para desarrollar estudios de huella de carbono y diagnósticos energéticos.

Finalmente la Tarea 3, incluye las siguientes actividades:

- Evaluación y difusión de las mejores prácticas y oportunidades en materia de energías limpias.
- Análisis de barreras para la implementación de proyectos y programas de energías limpias.
- Desarrollo de un inventario de proyectos potenciales.
- Apoyo para la implementación de proyectos piloto.

7. Proyectos del Programa MLED para la Promoción de la Energía Solar en México

Actualmente, bajo el Programa MLED se están implementando diversos proyectos que fortalecen los esfuerzos que USAID se encuentra auspiciando para la promoción de la energía solar FVen México. A continuación se describen estos proyectos y se proporciona un breve resumen del objetivo de cada uno de ellos:

1. Desarrollo de la Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA) en sistemas fotovoltaicos para la Industria de Exportación en México.

Entre los principales objetivos a alcanzar como consecuencia del desarrollo de este proyecto destacan:

- a. Elaborar la línea base de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como resultado de la evolución esperada del consumo de energía eléctrica utilizada en instalaciones susceptibles de instalar sistemas fotovoltaicos.
- b. Generar un documento que contenga el análisis de factibilidad técnica económica del uso de sistemas fotovoltaicos en los sectores de estudio.
- c. Cuantificar la mitigación de GEI que se podría alcanzar como resultado de la implementación de sistemas fotovoltaicos.
- d. Proponer el desarrollo de proyectos piloto para que permitan acceder a recursos financieros que contribuyan a las inversiones requeridas para la implementación de la NAMA.
- e. Desarrollar una NAMA que permita registrar esta acción de mitigación de GEI a fin de poder generar créditos de carbono que contribuyan a la factibilidad de proyectos de autoabastecimiento de electricidad con sistemas fotovoltaicos.

2. Censo de Colectores Solares Térmicos y Sistemas Fotovoltaicos Instalados en México de 2011 a 2012 y su Prospectiva a 5 Años.

Objetivo Principal. Identificar el número de metros cuadrados de colectores solares térmicos y de sistemas fotovoltaicos instalados en los años 2011 y 2012.

Objetivos específicos.

- a. Identificar el número de metros cuadrados instalados de colectores solares térmicos en los años 2011 y 2012.
- b. Identificar el número de metros cuadrados instalados de sistemas fotovoltaicos en los años 2011 y 2012.
- c. Prospectiva del crecimiento del mercado de colectores solares térmicos a 5 años.
- d. Prospectiva del crecimiento del mercado de sistemas fotovoltaicos a 5 años.

La información sobre el tamaño del mercado mexicano, así como conocer su tendencia de crecimiento es una herramienta muy poderosa para incentivar el desarrollo del mercado en México.

3. Las Oportunidades de los Sistemas Fotovoltaicos Conectados a la Red a Escala de Utilidad a través de Actividades de Creación de Capacidad (Taller para funcionarios de CFE).

Objetivo General. Que los funcionarios de la Coordinación de Proyectos de Transmisión y Transporte (CPTT) conozcan las tecnologías fotovoltaicas, el concepto de Sistema Fotovoltaico y su interconexión a la Red Eléctrica así como los posibles efectos de su integración a las redes de distribución y al Sistema Eléctrico Nacional.

Objetivos Específicos.

Proporcionar los elementos necesarios para que el personal ejecutivo de la CPTT:

- a. Conozca las tecnologías fotovoltaicas comerciales, las partes y componentes de los SFV-IR.
- b. Identifique los criterios bajo los cuales se realiza el dimensionamiento de SFV-IR.
- c. Conozca los diferentes instrumentos jurídicos contratos y especificaciones que se deben cumplir para la interconexión a la red eléctrica local de fuentes de energía renovable.
- d. Conozca la forma intermitente y la curva de generación de electricidad mediante la TFV.
- e. Conozca los posibles problemas asociados a la integración de sistemas de generación de electricidad intermitentes con el SEN.

4. Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México.

Objetivo:

Presentar el contexto de las políticas energéticas actuales y la visión del gobierno de México para el desarrollo de energías renovables. Introducir conceptos fundamentales sobre los recursos solares y las diferentes tecnologías comerciales en diversas zonas del país. Conocer los diferentes métodos, tecnologías y procesos para definir el potencial solar, así como el diseño básico, el balance de los componentes de sistema, y los rendimientos y confiabilidad de estas tecnologías. Presentar los conceptos necesarios para analizar el financiamiento de proyectos solares, los riesgos de financiamiento y las técnicas de mitigación de riesgos.

En este contexto, y debido a las barreras que aún existen para diversas tecnologías de energías renovables y el financiamiento de las mismas, se decide organizar este taller

dirigido a analistas financieros del sector bancario y representantes de organismos públicos y privados del sector energético mexicano.

Los anfitriones de este taller fueron la Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Laboratorio Nacional de Energías Renovables en los Estados Unidos (NREL). Estas sesiones fueron conducidas por diversos expertos en desarrollo y financiamiento de proyectos que utilizan tecnología solar y especialistas de esquemas financieros en México.

8. Taller sobre los Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México.

A principios del mes de marzo de 2013, se iniciaron los trabajos de planeación del taller “*Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México*”. Este proceso de planeación se inició entre los equipos del Programa MLED, el cual es implementado por Tetra Tech ES Inc., y por el equipo del Programa EC-LEDS, implementado por los Laboratorios Nacionales de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés), ambos programas financiados por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

Este primer acercamiento entre ambos equipos se centró en trabajar en diversas tareas relacionadas con la promoción de las tecnologías de energías renovables en México, entre las que destacan: desarrollo de un mapa de ruta para la integración de energías renovables a la red en México (Grid Integration Roadmap) y la implementación de diversas actividades de apoyo a la inversión financiera privada en el sector de la energía renovable. El equipo conjunto MLED-EC-LEDS se reunió con diversos representantes de organismos gubernamentales y del sector privado para identificar asistencia técnica que se podría otorgar en estos campos. De esta forma se inició el proceso de planeación conjunta con el Gobierno de México y el sector privado del taller sobre los principales elementos y factores que permitieran apoyar la factibilidad y viabilidad comercial de los proyectos de energía solar fotovoltaica y foto-térmica de gran escala. Este taller tendría una duración de dos días y estaría dirigido a banqueros, desarrolladores e inversionistas en la tecnología solar.

El antecedente directo de este taller es un taller que se ofreció por los mismos especialistas de EC-LEDS/NREL en la India en el cual se abordaron temas y objetivos similares en materia de análisis y comprensión de los mercados de energía solar, las oportunidades de desarrollo e inversión, la consideración de los elementos clave para el desarrollo exitoso de proyectos de energía solar como: medición de los recursos disponibles, socios consumidores, permisos, tecnología, equipo y capital.

A continuación se presentan la agenda, lista de asistentes, semblanzas de los expositores, presentaciones, resultados de la encuesta aplicada posteriormente al taller y anexo fotográfico.

Agenda del Taller

9. Agenda del Taller

“Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México”

Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, México, D.F.
 Avenida Grande del Bosque 1, Bosque de Chapultepec II, Miguel Hidalgo, C.P. 11870
 Ciudad de México.
 18 y 19 de septiembre de 2013.

Dirigido a: Analistas financieros del sector bancario y representantes de organismos públicos y privados del sector energético mexicano (máximo 80 personas).

Objetivo: Presentar el contexto de las políticas energéticas actuales y la visión del gobierno de México para el desarrollo de energías renovables. Introducir conceptos fundamentales sobre los recursos solares y las diferentes tecnologías comerciales en diversas zonas del país. Conocer los diferentes métodos, tecnologías y procesos para definir el potencial solar, así como el diseño básico, el balance de los componentes de sistema, y los rendimientos y confiabilidad de estas tecnologías. Presentar los conceptos necesarios para analizar el financiamiento de proyectos solares, los riesgos de financiamiento y las técnicas de mitigación de riesgos. Los anfitriones de este taller son la Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Laboratorio Nacional de Energías Renovables en los Estados Unidos (NREL) Estas sesiones serán conducidas por diversos expertos en desarrollo y financiamiento de proyectos que utilizan tecnología solar y especialistas de esquemas financieros en México.

Día 1

Miércoles 18 de septiembre del 2013

HORA	DESCRIPCIÓN
8:30 - 9:00	Registro (café y té disponible)
9:00 – 9:15	Presentación de miembros del presidium y de los representantes de las instituciones organizadoras: Presentador: Ing. Alejandro Lorea, Líder Tarea 2, Programa MLED <ul style="list-style-type: none"> - Lic. Efraín Villanueva Arcos, Director General de Sustentabilidad Energética, Secretaría de Energía. - Dr. Alejandro Peraza, Director General de Electricidad y Energías Renovables,

	<p>Comisión Reguladora de Energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mr. Thomas R. Delaney, Director, USAID/México, - Lic. Ana Silvia Arrocha, Directora General del Programa MLED - Palabras de bienvenida y apertura del taller - Mr. Thomas R. Delaney, Director, USAID/México.
9:15 – 9:25	Declaratoria inaugural- Lic. Efraín Villanueva Arcos. Director General de Sustentabilidad Energética, SENER.
9:25 – 9:35	Ajuste de Tiempo
9:35 – 9:45	<p>Presentación del Programa MLED:</p> <p>Cooperación Técnica México-Estados Unidos en materia de Cambio Climático.</p>
<p>Lic. Ana Arrocha, Directora del Programa MLED</p>	<p>La ponencia abordará las principales acciones del Programa MLED para fortalecer el liderazgo internacional del Gobierno de México en el diseño e implementación de una estrategia de desarrollo bajo en emisiones, complementada con el reforzamiento de los sistemas de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de las emisiones en todos los sectores emisores de la economía mexicana y la promoción y adopción de tecnologías de energía limpia.</p>
9:45 – 10:00	<p>Tendencias globales de inversión en energías renovables con énfasis en energía solar fotovoltaica.</p>
<p>Dra. Vanessa Pérez Cirera, Asesora, Senior del Programa MLED</p>	<p>La ponencia abordará los principales indicadores sobre el desarrollo de las energías renovables en el mundo. El nivel de inversiones, la distribución geográfica de las mismas, y las tendencias. De manera importante, la ponencia hará énfasis en los costos de las diferentes tecnologías, sus tasas de variación y sus perspectivas. En éste ámbito, se hará énfasis en la solar fotovoltaica en el marco de su potencial en México.</p>
10:00 – 10:20	<p>Línea base de emisiones y curva de costo de abatimiento actualizadas para México</p>
<p>Dr. Antonio Mediavilla, Director Tarea 1- Programa MLED</p>	<p>La Línea Base de Emisiones y la Curva de costo de abatimiento son las dos herramientas principales que permiten priorizar, comunicar y tomar decisiones sobre qué oportunidades y acciones de mitigación deben incluirse en la construcción de una estrategia de desarrollo bajo en emisiones. Este trabajo integra los esfuerzos anteriores desarrollados en colaboración con el INECC y SEMARNAT, y se enfoca en el análisis directo de los costos de los proyectos identificados (inversión y operación), comparado contra los beneficios directos (ahorros en energía, reducción de emisiones, etc.), con cortes en el tiempo al 2018, 2020 y 2030.</p>

<p>10:20 – 10:50</p> <p>Dr. Alejandro Peraza, Director General de Electricidad y Energías Renovables CRE</p>	<p>Descripción de los objetivos nacionales sobre energía y el marco regulatorio para energías renovables:</p> <p>Se revisará la política energética actual para apoyar el desarrollo de las energías renovables, en particular de la energía solar en México. Evolución del marco regulatorio y presentación de los principales esquemas de generación privada con energías renovables: mecanismo de auto-consumo, proyectos públicos y privados solares de pequeña generación eléctrica; futuros procesos de subasta para pequeña producción, y consideración de permisos ambientales, acuerdos de transmisión y metodología de externalidades para apoyar las energías renovables en México.</p>
<p>10:50 – 11:05</p>	<p>Pausa (café y té disponibles)</p>
<p>11:05 – 11:35</p> <p>Ing. Adrián Katzew, Vice President and General Manager, Vestas México</p>	<p>Identificación de las principales barreras para el desarrollo de las energías renovables: Descripción de vacíos regulatorios y oportunidades para aprovechar el gran potencial de energías renovables en México: revisión de metas de participación renovable, precios de energía justos, mayor inversión en redes de transmisión, rol más activo de la CFE en esquemas de pequeña producción y desarrollo de cadenas de valor industrial.</p>
<p>11:35 – 12:05</p> <p>Ricardo Bracho, Team Lead Project Finance and Transaction, NREL</p>	<p>Bases del mercado para la energía solar y conceptos necesarios para la obtención de financiamiento y el desarrollo de proyectos Presentación y discusión del marco de trabajo (base energética, aspectos económico, políticas, tecnología y necesidad de consenso – BEPTC) para el conocimiento y análisis del mercado de energía solar para el desarrollo, inversión y financiamiento. El proceso para el desarrollo de proyectos es presentado a través las principales tecnologías solares, cubriendo 7 elementos primordiales para el desarrollo exitoso de proyectos solares: Sitio, Recurso, Consumidor, Permisos, Tecnología, Equipo y Capital (SROPTEC)</p>
<p>12:05 – 12:35</p> <p>Otto Van Geet, Senior Engineer, NREL</p>	<p>Presentación sobre las actuales tecnologías fotovoltaicas y termosolares: Discusión de las actuales tecnologías en uso y tecnologías en desarrollo con aplicaciones fotovoltaicas y termosolares, niveles de eficiencia obtenible, comercialización, etc. Fundamentos técnicos de las tecnologías solares. Énfasis en el diseño fundamental y la función de cada tecnología, diferencias entre cada una y su aplicación. Se discutirán también los componentes del balance del sistema solar hasta la conexión a la red “dentro del cerco”.</p>
<p>12:35 - 13:05</p>	<p>Sesión de preguntas y respuestas</p>

13:05 – 13:20	Pausa (café y té disponibles)
13:20 – 13:50 Dr. Héctor Olea, Presidente de GAUSS Energía	Historia y desarrollo del proyecto Aura Solar I y principales retos enfrentados para su implementación. El proyecto fotovoltaico de 30MW, llamado Aura Solar I, ubicado en La Paz, Baja California Sur, constituye el proyecto más grande de América Latina y ha posicionado a México dentro de los 20 países con mayor capacidad solar instalada. La energía producida será entregada en su totalidad a CFE mediante un contrato con duración de 20 años. Esta energía es suficiente para abastecer a cerca del 65% de la población de La Paz, y permitirá reducir alrededor de 60,000 toneladas de CO ₂ al año.
13:50 – 14:00	Traslado al comedor
14:00 – 15:30	Comida
15:30 – 16:00	Café – Conferencia Magistral por parte de la Mtra. Sofia Alarcón Directora de Políticas y Estudios de Cambio Climático y Manejo Eco-sistémico de SEMARNAT Exposición del papel y las acciones que emprende la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en relación al desarrollo bajo en emisiones en México aunado al incremento de su resiliencia al cambio climático, en el marco de una política nacional de cambio climático incluyente; y su relación con las energías renovables.
16:00 – 16:10	Traslado al auditorio
16:10 – 16:40 Otto Van Geet, Senior Engineer, NREL	Recursos solares y clima a través de las diversas tecnologías: Establecer los fundamentos sobre los recursos energéticos solares disponibles y las bases de datos disponibles, la terminología y las unidades de medición (GHI, DNI) y que significan. Se cubrirá la utilización de los diferentes recursos solares (radiación) por medio de cada tecnología, la importancia del clima y los factores de localización que implican consideraciones específicas de emplazamiento.
16:40 – 17:10 Otto Van Geet, Senior Engineer,	Bases de datos de radiación solar: Explicar cuáles son las bases de datos disponibles (NASA, NREL, METEOSAT, etc.) para uso del sector privado, su nivel de resolución, comparación de las diversas resoluciones necesarias para cada una de las diversas etapas de identificación y desarrollo de proyectos solares. Consideraciones específicas para tecnología solar policristalina; tecnologías “thin film” de 2ª generación; tecnologías fotovoltaicas de

NREL	3ª generación; tecnologías térmicas; concentrador cilindro-parabólico (CCP), torre central y de disco parabólico.
17:10 – 17:25 Rob Guthrie, Office of Renewable Energy & Environmental Finance, EximBank	Servicios de financiamiento de EximBank. Se presenta la misión de Eximbank, enfocada a la creación de empleo en los Estados Unidos a través de las exportaciones, así como los servicios que proporciona a través de garantías de préstamos, seguros a la exportación y préstamos directos, entre otros.
17:25 – 17:50	Sesión de preguntas y respuestas

Día 2	
Jueves 19 de septiembre del 2013	
HORA	DESCRIPCIÓN
8:30 – 9:00	Registro (café y té disponibles)
9:00 – 9:30 Otto Van Geet, Senior Engineer, NREL	Variabilidad de los recursos solares: Datos importantes sobre la variabilidad anual, por temporada y diaria, de los recursos solares. Implicaciones y previsibilidad de los recursos desde la perspectiva de rendimiento. (Ejemplos utilizando zonas del norte del país)
9:30 – 10:15 Ricardo Bracho, Team Lead Project Finance and Transaction,	Cálculo del rendimiento energético de la planta: Es importante comprender como la energía solar generada por el sistema solar es sujeta a varias pérdidas antes de ser entregada al sistema eléctrico. Cálculo energético “Bruto a Neto”, ejemplos de reportes utilizando modelos como “System Advisory Model” (SAM) diseñado por NREL.

NREL	
10:15 – 11:00 Otto Van Geet, Senior Engineer, NREL	Consideraciones tecnológicas – Emplazamiento del sistema, consideraciones de diseño y tamaño: Aplicaciones de las diversas tecnologías, los parámetros para el emplazamiento del sistema, optimización de la capacidad y las economías de escala incluyendo reglas generales para obtener puntos clave económicos en el emplazamiento de sistemas.
11:00 – 11:15	Descanso (café y té disponibles)
11:15 – 11:45 Ing. David Briseño, Director Técnico de Gauss Energía	Construcción y operación de una planta fotovoltaica. Se analizan las principales etapas y los factores críticos en la construcción de una planta fotovoltaica de gran escala. Asimismo, se identifica el uso de indicadores clave para optimizar la operación de la planta y obtener una producción y desempeño idóneos a lo largo de la vida útil del proyecto.
11:45 – 12:30 Ricardo Bracho, Team Lead Project Finance and Transaction, NREL	Riesgos y su posible mitigación. Discusión sobre algunos de los riesgos más importantes en el desarrollo y financiamiento de proyectos de energía solar. Discusión sobre algunos posibles problemas que desarrolladores y financiadores deben comprender y medir. Discusión de técnicas para mitigar estos riesgos, incluyendo el uso de mecanismos financieros de mejora o fortalecimiento del crédito, garantías de rendimiento, instrumentos de pólizas de seguro y otros instrumentos financieros utilizados en el manejo de riesgos.
12:30 – 13:00 Ing. Mario Sánchez, COCEF	Lista de verificación para proyectos de energía renovable: Descripción de cuál es la lista de verificación técnica, ambiental y económica que utilizan las instituciones financieras y qué solicitan a los desarrolladores de proyectos. Se presentará el caso de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) sobre los principales conceptos y elementos para la certificación y desarrollo de proyectos.
13:00 – 13:30 Otto Van Geet, Senior Engineer, NREL	Pruebas de rendimiento, aprobación y puesta en marcha: Discusión de las normas utilizadas en la industria de energía solar para la aprobación y puesta en marcha de los proyectos. Entender la diferencia entre aceptación provisional y aceptación final. Discusión sobre los mecanismos e instrumentos de monitoreo y los datos de generación y funcionamiento de la planta requeridos.

13:30 – 13:50	Sesión de preguntas y respuestas
13:50 – 14:00	Traslado al comedor
14:00 – 15:30	Comida
15:30 – 16:00	Café – Conferencia Ing. Ramón Olivas , Coordinador de Asesores de la Subsecretaría de Electricidad, SENER.
16:00 – 16:10	Traslado al auditorio
16:10 – 17:00 (Participación de ponentes invitados durante las ponencias del día) (por confirmar)	<p>“On the Ground” – Lecciones aprendidas de proyectos realizados en México: Presentación de ejemplos de proyectos de energía solar ya implementados en México ó que se encuentran en proceso de implementación. Cuál es el tipo de diseños utilizados, que lecciones se pueden aprender sobre estos primeros proyectos y cuáles son los desafíos a resolver para un desarrollo mayor de proyectos de energía solar en México.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otto Van Geet, NREL - Ricardo Bracho, NREL - Claudia Hernández, SENER - Rob Guthrie, EximBank - Moderador: Ing. Arturo Romero, consultor MLED.
17:00	Clausura del evento – Ing. Rosanety Barrios Beltrán. Directora General de Generación, Conducción y Transformación de Energía Eléctrica, SENER.

10. Presentaciones

Las presentaciones de este evento se encuentran en <http://www.mledprogram.org/principales-factores-para-la-viabilidad-comercial-y-el-financiamiento-de-proyectos-de-energia-solar-en-mexico>

Lista de Asistentes

11. Lista de Asistentes

									
Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México									
México, D.F. Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad									
18 y 19 de Septiembre, 2013									
ID	CATEGORIA	ENER	NOMBRE	PATERNO	MATERNO	PRESA / INSTITUCIÓN	EMAIL	FECHA	HORARIO
1	DESARROLLADOR	F	DAYANA	NOVOA	CHAVEZ	ACT GRUPAL S.A. DE C	dayana.novoa@a	18/09/2013 0:00	07:58:00
2	GOBIER	M	ALBERTO	CALZADIAZ	SANCHEZ	CPTT-CFE	alberto.calzadiaz	18/09/2013 0:00	07:59:00
3	DESARROLLADOR	F	MARY CARM	CALZADIAZ	RAMIREZ	Instituto Tecnológico de	mcalzadiaz@hot	18/09/2013 0:00	08:00:00
4	INSTITF	M	JUAN MANUE	DIOSDADO		CONSEJO CORDINADO	juanmanueldiosd	18/09/2013 0:00	08:02:00
5	DESARROLLADOR	M	LUIS ABRAHA	GAYTAN		IUSA	lgaytan@iusa.co	18/09/2013 0:00	08:09:00
6	DESARROLLADOR	M	HORACIO	DUHART		SolarPro S.A. de C.V.	hduhart@solarpr	18/09/2013 0:00	08:09:00
7	DESARROLLADOR	M	JOSE FRANCIS	ARTEAGA	MELLADO	SOLUCIONES JSL S.A. D	francisco.artega	18/09/2013 0:00	08:12:00
8	MLED	F	ALMA ELIZAB	ABREU	AGUIRRE	TETRA TECH	alma.abreu@tetra	18/09/2013 0:00	08:13:00
9	DESARROLLADOR	M	RICARDO	GARCIA	GUERRA	NUUPOWER	rgarcia@nuupow	18/09/2013 0:00	08:24:00
10	MLED	F	ANA SILVIA	ARROCHA	CONTRERA	MLED	ana.rocha@tetra	18/09/2013 0:00	08:25:00
11	DESARROLLADOR	M	FRANCISCO J	BARBA	ROBERT	GREENERGY ENERGIA	f.barba@greener	18/09/2013 0:00	08:26:00
12	GOBIER	M	FRANCISCO J	VARELA	SOLIS	COMISION FEDERAL D	francisco.varela@	18/09/2013 0:00	08:26:00
13	DESARROLLADOR	M	HILARIO	VALENZUELA	ROBLES LIN	FUNDACION PARA EL D	hilario@fds.org.j	18/09/2013 0:00	08:27:00
14	DESARROLLADOR	M	FRANCISCO J	ROMERO	PEREZ	REVOLUTIO	franromero@ma	18/09/2013 0:00	08:29:00
15	DESARROLLADOR	M	RUBEN	VILCHIS	MORALES	CASOLMEX	rvilchis@casolme	18/09/2013 0:00	08:29:00
16	MLED	M	JORGE	LANDA	BONILLA	MLED	jorge.landa@tetra	18/09/2013 0:00	08:31:00
17	GOBIER	M	DIEGO	MARISCAL	OTERO	COMISION FEDERAL D	diego.mariscal@	18/09/2013 0:00	08:33:00
18	DESARROLLADOR	M	JAVIER	ROMERO	DURAND	ECOVALUE	jromerorio@eco	18/09/2013 0:00	08:35:00
19	DESARROLLADOR	M	DANIEL	MORENO		FUNCOSA	dmoreno@funco	18/09/2013 0:00	08:41:00
20	DESARROLLADOR	M	RODOLFO	MARTINEZ	STREVEL	BUFETE DE TECNOLOG	strevelr@hotmail	18/09/2013 0:00	08:42:00
21	GOBIER	M	JORGE	GARDUNO	GONZALEZ	Fideicomiso para el Ahor	jorge.garduno@	18/09/2013 0:00	08:44:00
22	MLED	M	ADRIAN	PAZ		TETRA TECH	pendiente@pen.c	18/09/2013 0:00	08:45:00
23	DESARROLLADOR	M	MARIO JESUS	SANDOVAL	VILLERS	SPARTAN MEXICO	www.spartanmex	18/09/2013 0:00	08:48:00
24	MLED	M	MOISES	LINO	LINARES	TETRATECH	moisesangellino@	18/09/2013 0:00	08:52:00
25	DESARROLLADOR	M	MARIO JESUS	SANDBAL	OLM OS		jsandobal@spar	18/09/2013 0:00	08:53:00
26	GOBIER	M	FRANCISCO	GRANADOS	ROJAS	COMISION FEDERAL D	fgranados@cre.g	18/09/2013 0:00	08:54:00
27	GOBIER	M	JOSE	PERALTA		FIDE	jose.peralta@cfe	18/09/2013 0:00	08:54:00
28	MLED	M	RICARDO	BRACHO	BLNCHED	EC-LEDS		18/09/2013 0:00	08:56:00
29	GOBIER	M	JOSE ALLAN	HELLMER	CARINO	COMISION REGULADOR	jhellmer@cre.gob	18/09/2013 0:00	08:57:00
30	GOBIER	M	EFRAIN	VILLANUEBA	ARCOS	SECRETARIA DE ENER	pendiente@pem.	18/09/2013 0:00	08:58:00



Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México

México, D.F. Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad

18 y 19 de Septiembre, 2013

ID	CATEGORIA	SENER	NOMBRE	PATERNO	MATERNO	ESA / INSTITU	EMAIL	FECHA	HORARIO
31	GOBIER	M	ENRIQUE	GUZMAN		COMISION REG	eguzman@cre.g	18/09/2013 0:00	08:59:00
32	GOBIER	M	ALEJANDRO	PERASA	GARCIA	COMISION REG	pendiente@pem	18/09/2013 0:00	09:00:00
33	DESARROLLADO	M	MARIO ALBERT	CARDONA	VARGAS	Energias Sustent	mario.cardona@	18/09/2013 0:00	09:01:00
34	MLED	M	OTTO	VAN GEET		EC-LEDS	pendiente@pend	18/09/2013 0:00	09:01:00
35	MLED	M	ANTONIO	MEDIAVILLA		MLED		18/09/2013 0:00	09:02:00
36	GOBIER	M	ALEJANDRO	OROPEZA	SANABRIA	FIDE	alejandro.oropez	18/09/2013 0:00	09:02:00
37	DESARROLLADO	F	MIROSLAVA	MELLENDEZ	NIETO	VERTEX	mmelendez@vert	18/09/2013 0:00	09:03:00
38	DESARROLLADO	M	SAMUEL	BRATT		BIG Energy Solu	samuel.bratt@bi	18/09/2013 0:00	09:03:00
39	GOBIER	M	SERAFIN	LOPEZ	PINEDA	COMISION FED	serafin.lopez01@	18/09/2013 0:00	09:03:00
40	DESARROLLADO	M	CARLOS	BORUNDA		SkyPower Global	carlosb@skypov	18/09/2013 0:00	09:04:00
41	MLED	M	ADAN	GARCIA	RAMOZ			18/09/2013 0:00	09:04:00
42	DESARROLLADO	M	ARTURO	NUÑEZ		GREEN HUB AD	anunez1@mac.co	18/09/2013 0:00	09:05:00
43	DESARROLLADO	M	SCOTT	STORMENT		Green Hub Advis	scott@greenhub	18/09/2013 0:00	09:05:00
44	INSTITF	M	LUIS ALBERTO	SALOMON	ARGUEDAS	International Fina	lsalomon@ifc.org	18/09/2013 0:00	09:05:00
45	GOBIER	F	PAULINA	HERNANDEZ	LEAL	COMISION FED	paulina.hernandez	18/09/2013 0:00	09:06:00
46	DESARROLLADO	M	VICTOR IVAN	TREJO	JIMENEZ	Neo Watts Solu	victor.trejo@neo	18/09/2013 0:00	09:08:00
47	DESARROLLADO	M	SAMUEL	CAPUANO		KIIN ENERGY M	samuelcapuano@	18/09/2013 0:00	09:09:00
48	MLED	F	ANDREA	WATSON		EC-LEDS		18/09/2013 0:00	09:12:00
49	DESARROLLADO	M	ROBERTO	CAPUANO		ENERCLIMA S D	rcapuano@energ	18/09/2013 0:00	09:13:00
50	DESARROLLADO	M	MIGUEL	TAPIA	BENITEZ	IUSA SA DE CV	mbtapia@iusa.co	18/09/2013 0:00	09:14:00
51	GOBIER	M	CHRISTIAN ISSA	ANAYA		COMISION FED	christian.anaya@	18/09/2013 0:00	09:18:00
52	INSTITF	M	JUAN CARLOS	ARREDONDO	BRUN	LATIN AMERICA	jcarlos.arredond	18/09/2013 0:00	09:19:00
53	MLED	M	PEDRO J.	ALBARRAN	MORA		pjalbarado@yah	18/09/2013 0:00	09:20:00
54	INSTITF	M	JOSE CARLOS	LOPEZ		ABB	jkose-carlos.lope	18/09/2013 0:00	09:22:00
55	INSTITF	M	MARIO E.	VAZQUEZ		COCEF	mvazquez@coce	18/09/2013 0:00	09:25:00
56	DESARROLLADO	M	CARLOS	COSMES	LOPEZ	Integraciones Ele	ccosmes@inel.co	18/09/2013 0:00	09:26:00
57	INSTITF	M	GOZALO	BRAVO		COCEF	gbravo@cocef.o	18/09/2013 0:00	09:26:00
58	MLED	M	IGNACIO	RODRIGUEZ		TETRA TECH	ignacio.rodriguez	18/09/2013 0:00	09:29:00
59	GOBIER	M	EDUARDO REN	NARVAEZ	TORRES	SENER	ernarvaez@energ	18/09/2013 0:00	09:36:00
60	GOBIER	F	LUISA	MANZANARES		CESPEDES	lmanzanaresp@c	18/09/2013 0:00	09:38:00
61	DESARROLLADO	M	ARTURO	KEER		Grupo SSC SA d	arturo.keer@gru	18/09/2013 0:00	09:38:00
62	INSTITF	M	JUAN JOSE	MEDINA	SALAZAR	IBERI RENOBAB	jmedina@iberiar	18/09/2013 0:00	09:38:00
63	INSTITF	M	ROB	GUTHRIE		EXIMEN	rob.guthrie@exir	18/09/2013 0:00	09:55:00



USAID | MEXICO
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México

México, D.F. Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad

18 y 19 de Septiembre, 2013

ID	CATEGORIA	SENERC	NOMBRE	PATERNO	MATERNO	ESA / INSTITU	EM AIL	FECHA	HORARIO
64	INSTITF	M	JEFFREY	CLARKE		N-ERGYMASTE	jeffrey-clarke@n	18/09/2013 0:00	09:57:00
65	DESARROLLADO	M	JUAN MANUEL	RODRIGUEZ	ANZA	Exolar (Sinerpol	juanmanuel@exo	18/09/2013 0:00	10:00:00
66	GOBIER	M	MIGUEL	VAZQUEZ		US Commercial S	miguel.vazquez@	18/09/2013 0:00	10:09:00
67	DESARROLLADO	F	MARIANA	GARAY		UKTI Mexico	mariana.garay@f	18/09/2013 0:00	10:11:00
68	DESARROLLADO	F	BARBARA	ICAZA		C-VERDE	barbara@c-verde	18/09/2013 0:00	10:16:00
69	DESARROLLADO	M	MANUEL	BALET		Enerland	manuel.balet@en	18/09/2013 0:00	10:18:00
70	DESARROLLADO	M	ANDRES	MUGICA	JIMENEZ DE	PROYECCION E	andres.mugica@	18/09/2013 0:00	10:18:00
71	INSTITF	F	LUZ MARIA AD	REYES	ORTEGA	NACIONAL FINA	lmareyes@nafin.g	18/09/2013 0:00	10:19:00
72	DESARROLLADO	M	HECTOR	HERNANDEZ	LOPEZ	ANES	hector.ehecatl@g	18/09/2013 0:00	10:33:00
73	DESARROLLADO	M	RICARDO	CARDIEL		Latin American R	miguel.escalona@	18/09/2013 0:00	10:34:00
74	GOBIER	F	CLAUDIA	HERNANDEZ	ESTEVA	SECRETARIA D	chernandez@ene	18/09/2013 0:00	10:37:00
75	DESARROLLADO	M	ADRIAN	KATZEW		VESTAS	adkat@vestas.co	18/09/2013 0:00	10:44:00
76	DESARROLLADO	M	ERNESTO	ACOSTA	MARTINEZ	ESTRATTEGO S	acostaernesto1@	18/09/2013 0:00	10:52:00
77	DESARROLLADO	M	MIGUEL A.	ESCALONA				18/09/2013 0:00	10:53:00
78	GOBIER	F	CAROLINA	QUIROZ	JUAREZ	COMISION REG	cquiroz@cre.gob	18/09/2013 0:00	10:54:00
79	MLED	M	ALEJANDRO	LOREA		MLED		18/09/2013 0:00	10:56:00
80	MLED	M	ARTURO	ROMERO	PAREDES RU	TETRA TECH	arturo.rubio.pa@	18/09/2013 0:00	10:57:00
81	GOBIER	F	CECILIA	GONZALEZ	GONZALEZ	ComisiOn Nacion	cecilia.gonzalez@	18/09/2013 0:00	11:17:00
82	INSTITF	M	JUAN CARLOS	PEÑA	GOMEZ	CASSETAS SOLA	casoImex@gmi.c	18/09/2013 0:00	11:30:00
83	GOBIER	M	FERNANDO	ALANIS	MARTINEZ	GOBIERNO DE Z	fernando.alanis@	18/09/2013 0:00	11:41:00
84	GOBIER	M	JOB	GARCIA	MENDOZA	FIDE	job.garcia@cfe.g	18/09/2013 0:00	11:56:00
85	DESARROLLADO	M	JOSE DE JESUS	CELIS	ALARCON	HONEYWELL	jose.celis@honey	18/09/2013 0:00	12:21:00
86	GOBIER	F	KARLA	OLGUIN	HERNANDEZ	SECRETARIA D	kolguin@energia	18/09/2013 0:00	12:32:00
87	DESARROLLADO	M	FIDEL	CARRASCO	GONZALEZ	Instituto de Ener	ficag@ier.unam.m	18/09/2013 0:00	12:51:00
88	DESARROLLADO	M	JORGE	CHAVARRIA		Latin American R		18/09/2013 0:00	13:16:00
89	MLED	M	ROGELIO	AVENDANO	VERDUZCO	MLED	averduco@tetrad	18/09/2013 0:00	13:20:00
90	DESARROLLADO	M	HECTOR	OLEA		GAUSS ENERGI	holea@gauss.co	18/09/2013 0:00	13:28:00
91	GOBIER	F	SOFIA	ALARCON		SEMARNAT	sofia.alarcon@s	18/09/2013 0:00	14:11:00
92	DESARROLLADO	M	VICTOR	MEJIA	CASTILLO	ENERCLIMA S D	vmejia@enerclim	18/09/2013 0:00	14:17:00
93	GOBIER	M	MIGUEL	VARGAS	GONZALEZ	COMISIO REGU	mvargas@cre.go	18/09/2013 0:00	15:56:00
94	DESARROLLADO	M	LUIS	ESCOBEDO		Dharma Energy	laescobedo@gm	18/09/2013 0:00	16:04:00
95	INSTITF	M	VICENTE	HERNADEZ	LUIS	IFC	pendiente@pe.co	18/09/2013 0:00	16:59:00
96	INSTITF	M	ALAN	GOMEZ	HERNANDEZ	BANAMEX	xavier.gomez@b	18/09/2013 0:00	17:01:00

Semblanzas de Expositores

12. Semblanzas de Expositores

“Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México”

Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, México, D.F.
Avenida Grande del Bosque 1, Bosque de Chapultepec II, Miguel Hidalgo, C.P. 11870
Ciudad de México.
18 y 19 de septiembre de 2013.

Thomas R Delaney

Director de la Misión USAID/México

Tom Delaney se incorporó a USAID en 1989. Antes de su nombramiento en julio de 2011 como director de USAID México, se desempeñó como director adjunto de la misión en Egipto, Irak y Asia Central (a la misión regional que cubre Kazajstán, Kirguistán, Uzbekistán, Tayikistán y Turkmenistán).

El Sr. Delaney desempeñó otros cargos de USAID en Perú, Armenia, la Ribera Occidental y Gaza, Guatemala y Washington, así como una asignación como primer representante de la USAID en el sur-centro de Irak en 2003.

Él es ex Marine Oficial del Cuerpo de Artillería. Recibió su Licenciatura y Maestría en la Universidad de Pennsylvania, y estudió varios cursos en la Universidad Centroamericana de San Salvador, El Salvador.



Lic. Efraín Villanueva Arcos

Director General de Sustentabilidad de la Secretaría de Energía

Es Licenciado en Sociología, por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. Fue Presidente del Consejo Directivo del Instituto de Administración Pública del Estado de Quintana Roo de 2009 a 2013 y Diputado de la XI Legislatura del H. Congreso del Estado de Quintana Roo de 2005 a 2008.



Dr. Alejandro Peraza García

Director General de Electricidad y Energías Renovables
Comisión Reguladora de Energía

Ingeniero Químico egresado de la UNAM. Obtuvo la Maestría y el Doctorado en Ingeniería Química por la Universidad de Manchester, Inglaterra. Cuenta con más de 32 años de experiencia en el sector público. Colaboró en el área de Evaluación de Proyectos Industriales del Banco de México, y en Pemex estuvo encargado de los proyectos de servicios auxiliares e integración en la refinería de Ciudad Madero, Tamaulipas. Laboró también en el Instituto de Investigaciones Eléctricas como Jefe del Departamento de Combustibles Fósiles y en la Comisión Federal de Electricidad, como Asesor del Subdirector de Producción y Asesor del Subdirector Técnico. Desde 1996 trabaja para la Comisión Reguladora de Energía como Director General de Electricidad y Energías Renovables. Fue Profesor-Investigador en el Instituto Politécnico Nacional (IPN) durante dos años y miembro del Sistema Nacional de Investigadores durante nueve años. Recibió la medalla Marcel Pourbaix por su trayectoria como investigador y ha realizado más de 70 publicaciones nacionales e internacionales relacionadas con la generación de energía eléctrica.



Lic. Ana Silvia Arrocha Contreras

Directora General del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones

Nació en la Ciudad de México, egresada de la Licenciatura en Derecho por la Universidad Panamericana. Inició su carrera laboral en los despachos “Baker & McKenzie”, “Székely y Asociados, S.C.” y “Políticas Públicas, S.C”. En el ámbito legislativo, fungió como Secretaria Técnica y asesora externa de la Comisión de Ecología y Medio Ambiente del Senado y la Comisión Especial de Cambio Climático; participó en la integración de: la Ley General de Cambio Climático; la reforma a Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y las Leyes de Vida Silvestre, Forestal, Bioseguridad y Aguas Nacionales; así como en el Reglamento de Autorregulación y Auditorías Ambientales. Dentro de la administración pública fue Directora General Adjunta de Enlace Parlamentario de la SEMARNAT y Directora General Técnica en Auditorías en la PROFEPA. Ha impartido la cátedra en Derecho Ambiental en la Universidad Panamericana; y fue Coordinadora de Políticas Públicas del “Centro Mexicano para la Producción Más Limpia” del IPN. Desde septiembre del 2011, funge como Directora General del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), patrocinado por USAID.



Dra. Vanessa Pérez-Cirera

Directora del Programa de Clima y Energía del Fondo Mundial para la Naturaleza

Es licenciada en Economía por la Universidad Iberoamericana, Maestra en Políticas Públicas y Desarrollo, y Doctora en Economía y Política Ambiental por la Universidad de York en el Reino Unido. Actualmente es Directora del Programa de Clima y Energía del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-México). Anteriormente, trabajó en el análisis y diseño de instrumentos y políticas públicas en la entonces Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), en donde apoyó el desarrollo de criterios de eco-eficiencia en la pequeña y mediana empresa y en la construcción de un modelo de equilibrio general de cambio climático para evaluar el impacto macro-económico de diferentes políticas de mitigación.



Dr. Antonio Mediavilla Sahagún

Líder de Tarea del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones

Actualmente colabora en WWF como Director de la Tarea 1 – Estrategias de Desarrollo Bajo en Emisiones (LEDS) del Proyecto MLED (Mexican Low Emissions Development Program) financiado por USAID. Tiene más de 15 años de experiencia en el desarrollo de estrategias y políticas públicas. A lo largo de su carrera se ha enfocado en los temas de cambio climático, mitigación y adaptación, así como en calidad del aire, acoplados al desarrollo económico.

Realizó estudios de licenciatura en Ingeniería Química y Maestría en Administración Industrial, ambos en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Posteriormente realizó estudios de Maestría y Doctorado en Tecnología Ambiental en el Colegio Imperial de Ciencia, Tecnología y Medicina de Londres, Inglaterra, con especialidad en el área de Evaluación Integrada y Gestión de la Calidad del Aire en Megaciudades.



Adrián Katzew Corenstein

Vicepresidente de VESTAS México

Ha desarrollado una larga carrera de liderazgo internacional en el área de energías renovables, habiendo sido responsable de organizaciones que han financiado, construido y operado proyectos en más de 10 países y con múltiples tecnologías. Su destacada trayectoria incluye posiciones ejecutivas en los principales fabricantes globales de equipos eólicos y solares, así como la responsabilidad del área de financiamiento de proyectos y adquisiciones de energía en uno de los mayores bancos del mundo. Adicionalmente a la promoción exitosa de inversiones, ha sido activo en el liderazgo del desarrollo de propuestas de políticas públicas desde el sector privado para la promoción de la sustentabilidad energética y el crecimiento verde. En su rol actual, como Vicepresidente y Director General de Vestas para México, Centroamérica y el Caribe - el mayor fabricante de aerogeneradores del mundo - ha implementado proyectos eólicos en la región por más de 900 MW. En su rol anterior, al frente de la Vicepresidencia de Desarrollo de Mercados y Estrategia de FirstSolar para Europa, Oriente Medio y África – principal productor global de paneles fotovoltaicos de capa fina - diseñó el plan de negocios que le permitió a la compañía mantener su posición de liderazgo en la región. Anteriormente, Como Director Ejecutivo del departamento global de Financiamiento de Proyectos y Adquisiciones de Energía del Banco Santander, coordinó a nivel internacional el



financiamiento de proyectos, consiguiendo que el banco mejorara su posición del 6º al 2º lugar en el ranking mundial de *Mandated Lead Arranger*, y participando durante su gestión financiamientos por más de 5 mil millones US.

Mtro. Ricardo Bracho

Líder de Financiamiento a Proyectos de NREL



Es líder del equipo de Financiamiento de Proyectos y Transacciones en el Laboratorio Nacional de Energías Renovables de los Estados Unidos (NREL). Ricardo Bracho tiene a su cargo varios programas nacionales e internacionales de evaluación económica, financiera y de atributos técnicos de proyectos de energías renovables y eficiencia energética. Estos programas se enfocan a la evaluación técnica de los proyectos, el análisis de riesgo y la reducción de barreras por medio de la implementación de políticas e instrumentos financieros innovadores. Antes de su incorporación a NREL, tuvo una extensa carrera en varias actividades de la Banca de Inversión a nivel internacional. Ricardo Bracho cuenta con un masters en Administración de Energías Globales de la Universidad de Colorado, un MBA en finanzas de la Universidad de Connecticut, y la licenciatura en Contabilidad de la Universidad La Salle en México.

Otto Van Geet, PE

Ingeniero en Jefe de NREL



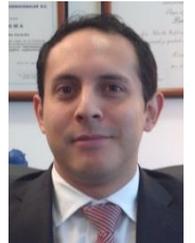
El Señor Van Geet es Ingeniero Principal en el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL). Cuenta con más de 25 años de experiencia, la mayoría desempeñados en el Programa Federal de Gestión Energética del Departamento de Energía de los Estados Unidos. También apoya al Departamento de Energía en el Programa Solar de Ciudades de América; el Programa de Energías Renovables de la EPA y muchos otros proyectos públicos y privados.

Su experiencia también incluye la detección y evaluación de las energías renovables; diseño de edificios solares y de baja energía; uso de herramientas de diseño; diseño eólico y fotovoltaico en sistemas de red; auditorías energéticas; minimización del uso de energía y alternativas financieras.

Él y su familia viven en casa que usa un sistema de red híbrida fotovoltaico–eólica de 1,5 kW PV/eólico/ y con calentamiento de agua solar, que él diseñó y construyó hace 16 años. El Sr. Van Geet es Ingeniero Profesional Registrado, Gerente de Energía Certificado, Profesional Acreditado LEED y Administrador de Proyectos Profesional.

David Briseño

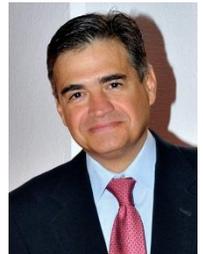
Director Técnico de Gauss Energía



Es especialista en administración de programas de autoabastecimiento eléctrico, generación fotovoltaica, tarifas y sistemas de potencia. Tiene a su cargo el análisis de la energía económica para proyectos de optimización energética, identificando las ventajas, desventajas, y sensibilidad de los proyectos ante los diversos aspectos inherentes al mercado eléctrico. Briseño se ha especializado en análisis técnicos y económicos para la implantación de proyectos de generación, así como la suscripción de contratos de interconexión y de compraventa de energía con la Comisión Federal de Electricidad. David Briseño es Ingeniero Mecánico y Eléctrico por la Universidad Iberoamericana.

Dr. Héctor Olea

Presidente de Gauss



Con veinte años de experiencia en el sector energético mexicano, Héctor Olea ha participado activamente en la promoción y desarrollo de las energías renovables en el país. Desde 2004, es Presidente y Director General de Gauss, firma de desarrollo de negocio especializada en el sector energético de México. Recientemente, Gauss desarrolló Solar Aura I, el proyecto fotovoltaico más grande de Latinoamérica y la primera instalación solar de gran escala en México. Antes, se desempeñó como CEO de Suez en México. De 1995 a 2000, fue Presidente de la Comisión Reguladora de Energía de México (CRE). Héctor Olea es economista del ITAM, obtuvo su Maestría y Doctorado en Economía en la Universidad de Rice. Fue distinguido con el Premio Nacional de Economía Banamex en 1989."

Maria Elena Giner

Administradora General de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

Ocupa ese cargo desde octubre de 2010. Es Ingeniero Civil con más de 20 años de experiencia en los sectores público y privado particularmente enfocada al tema de desarrollo e implementación de proyectos de infraestructura ambiental. En la COCEF Maria Elena también ha ocupado los cargos de Gerente de proyectos; Directora de Asistencia Técnica y Control de Calidad; Directora de Operaciones y Administradora General Adjunta. Antes de iniciar su trabajo con la COCEF, Maria Elena ocupó diversos cargos en el Departamento de Transporte de California, el Departamento de Agua y Energía de la Ciudad de Los Ángeles y como ingeniero de proyectos con *Carollo Engineers*, una firma privada de ingeniería.

**Rob Guthrie**

Especialista en Iniciativas de Negocio de EximBank

Rob es Especialista en Iniciativas de Negocios para la Oficina de Energía Renovable y Finanzas Ambientales del EximBank de los Estados Unidos. Con residencia en Long Beach, California, él sirve como representante en la Costa Oeste. El Sr. Guthrie comenzó su carrera como Oficial de Desarrollo de negocios en la oficina regional del oeste del Ex-Im Bank en Irvine en 1998, donde fue responsable de las operaciones de exportación originarias de la central de California, Santa Barbara, Ventura, y al norte de los condados de Los Ángeles, así como como los estados de Montana y Utah.

Es nativo de la Bahía de San Francisco, tiene un título de Licenciatura en Historia de Principia College en Illinois, y una Maestría en Estudios Latinoamericanos, con especialidad en economía, de la Universidad Estatal de San Diego. El Sr. Guthrie domina el español y el portugués.

**Sofia Alarcón**

Directora de Políticas y Estudios de Cambio Climático y Manejo Eco-sistémico de SEMARNAT

Es maestra en Administración Pública y Política Ambiental por la Universidad de Columbia en Nueva York y licenciada en Relaciones Internacionales por El Colegio de México.

Fue fundadora y presidenta de la primera asociación de estudiantes de posgrado vinculados al tema ambiental en la Universidad de Columbia. Autora de diversas publicaciones sobre el mercado internacional de carbono, políticas públicas sobre energías renovables, proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD) en bosques y manglares y desarrollo sustentable en Latinoamérica. Realizó una estancia en Washington DC en el *World Resources Institute*, donde encabezó un estudio sobre los mecanismos más eficientes de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Actualmente, apoya el diseño de los instrumentos de planeación y política establecidos en la Ley General de Cambio Climático, a saber: la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC); el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC); el Registro Nacional de Emisiones y el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2013-2018



13. Seguimiento y Aplicación de Encuesta

Posterior a la presentación del Taller se elaboró una encuesta que se aplicó entre los participantes al mismo, con el objetivo de dar seguimiento y monitorear si el contenido, la estructura y los temas presentados habían cumplido con el objetivo inicial y si existían observaciones y comentarios respecto a cómo mejorar la calidad del mismo para un futuro taller sobre este mismo tema. A continuación se mencionan las preguntas que se aplicaron en esta encuesta:

1. ¿Los contenidos del taller cumplieron con sus expectativas?
2. ¿De los temas expuestos, cuál fue el que más le interesó?
3. ¿Qué temas considera se podrían reemplazar en un futuro taller?
4. ¿Qué temas recomendaría incluyéramos en un futuro taller?
5. Observaciones y comentarios generales.

Se recibieron un total de 33 participaciones a esta encuesta por parte de los participantes. Entre los principales comentarios y propuestas para considerar como nuevos temas en un futuro taller se encuentran los siguientes:

Aspectos Regulatorios:

- Información sobre procedimientos regulatorios para apoyar la energía solar en Mexico (trámites y permisos para proyectos de energía solar FV).
- Información técnica sobre integración de la energía solar FV a la red eléctrica nacional (impactos).
- Más información sobre el esquema de autoabastecimiento.

Aspectos de Financiamiento:

- La perspectiva de la Secretaría de Hacienda respecto mayores incentivos a la energía renovable y solar en México.
- Inclusión de más casos reales y de éxito en México y experiencias de proyectos e incentivos para la ERs en los EUA, p.ej. esquemas y ejercicios de financiamiento de proyectos reales.
- Financiamiento para pequeñas aplicaciones (residencial, comercial y PyMES).
- Mesas de asistencia técnica de instituciones financieras como el Eximbank y COCEF.
- Fuentes privadas de fondeo a proyectos solares.

Aspectos Tecnológicos:

- Inclusión de una presentación sobre energía solar térmica de concentración para potencia, ejemplos en EUA y Europa.
- Diseño de instalaciones FV, criterios sobre costos mínimos y máxima eficiencia energética.
- Micro-generación y redes inteligentes.

Aspectos de Mercado:

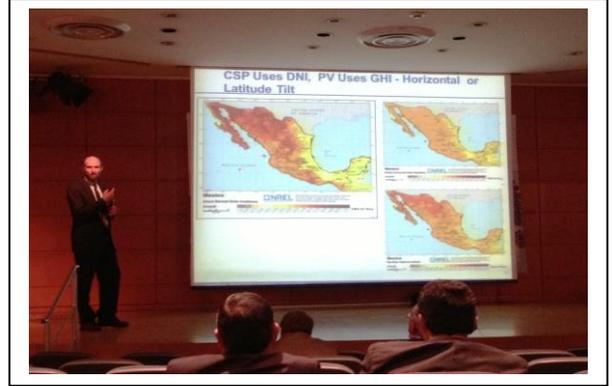
- Información sobre principales productores de tecnología solar y la calidad de sus productos.

Anexo Fotográfico

14. Anexo Fotográfico

“Principales Factores para la Viabilidad Comercial y el Financiamiento de Proyectos de Energía Solar en México”

Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, México, D.F.
Avenida Grande del Bosque 1, Bosque de Chapultepec II, Miguel Hidalgo, C.P. 11870
Ciudad de México.
18 y 19 de septiembre de 2013.





www.mledprogram.org



USAID | **MÉXICO**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

