ENERGIAS LIMPIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍAS LIMPIAS

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

Secretaría de Energía / Subsecretaría de Planeación y Transición Energética / Boletín / Volumen **2** No **9**— Febrero 2016

Taller sobre el desarrollo de políticas públicas para promover la Generación Distribuida en México

Ricardo Bracho, Representante de NREL; Efraín Villanueva Arcos, Director General de Energías Limpias y Edmundo Gil Borja, Director General de Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica y Vinculación Social.

El pasado 24 de febrero se realizó en las instalaciones de la Secretaría de Energía el taller para el "Desarrollo de políticas públicas para promover la Generación Distribuida (GD) en México". Encabezaron la reunión: Edmundo Gil Borja, Director General de Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica y Vinculación Social y Efraín Villanueva Arcos, Director General de Energías Limpias de la Secretaría de Energía (SENER). Al taller también asistieron representantes de la Subsecretaría de Electricidad y de la Dirección de Energías Renovables de la SENER, de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), del Laboratorio Nacional de Energías Renovables de los Estados Unidos (NREL, por sus siglas en inglés) y del Proyecto de Asistencia Regulatoria (RAP, por sus siglas en inglés).

El objetivo del evento fue dar a conocer las principales recomendaciones del estudio denominado "Diseño de Políticas Públicas y Tarifas para la Generación Distribuida en México", las cuales fueron presentadas ampliamente por Carl Linvill en representación del Proyecto de Asistencia Regulatoria, así como facilitar el intercambio de opiniones de las instituciones del sector encargadas de promover la GD en México. El estudio se realizó como parte de las actividades en México de la Iniciativa denominada Alianza de Electricidad del Sigo 21 (21CPP, por sus siglas en inglés) y contó con la asistencia técnica de NREL y RAP.

En su intervención, Efraín Villanueva Arcos, destacó la labor que ha venido desarrollando el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE), el cual ha apoyado proyectos importantes en esta materia. Entre ellos mencionó las garantías que serán otorgadas a través del proyecto denominado "Financiamiento para Acceder a Tecnologías de Energías Renovables de Generación Eléctrica Distribuida" (FATERGED), liderado por el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y que permitirá detonar inversiones por 900 millones de pesos; el esquema de créditos bajo condiciones preferenciales para la instalación de paneles fotovoltaicos por parte de usuarios del servicio eléctrico residencial considerados como de Alto Consumo (DAC) y de Pequeñas y Medianas empresas (PyMES), el cual es administrado por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE); y el proyecto para dotar de paneles fotovoltaicos a 1,500 viviendas de trabajadores de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y del Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM).

En su turno, Edmundo Gil Borja hizo una amplia y detallada explicación sobre las atribuciones que la Ley de la Industria Eléctrica y la Ley de Transición Energética confieren a la SENER y a la CRE en esta materia, destacando la importancia del desarrollo del marco normativo para garantizar que el crecimiento de la GD en México se realice bajo los estándares necesarios para garantizar la confiabilidad y seguridad de las Redes Generales de Distribución. Asimismo, facilitó una amplia discusión en torno a las diferentes recomendaciones presentadas en el Reporte. (**Continúa en página 3**)

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

Secretaría de Energía
Pedro Joaquín Coldwell

Subsecretaría de Planeación y Transición Energética
Leonardo Beltrán Rodríguez

Dirección General de Comunicación Social
Víctor Avilés Rodríguez

Dirección General de Energías Limpias
Efraín Villanueva Arcos

Dirección General Adjunta de Energías Renovables
Luis Muñozcano Álvarez

Dirección de Tecnologías Limpias
Jazmín Mota Nieto

Dirección de Energías Renovables
Karla Jessica Gasca Lara

Dirección de Bioenergéticos
Sergio Gasca Álvarez

Dirección de Geotermia
Michelle Ramírez Bueno

Boletín ENERGÍAS LIMPIAS

Coordinador:
José Antonio López

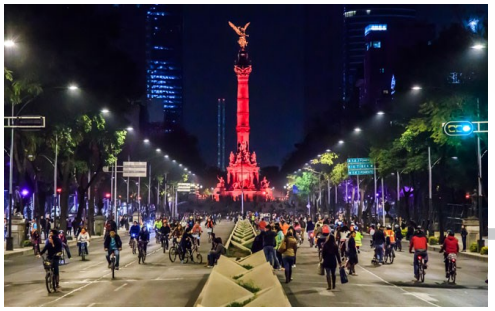
Contacto e Información
Insurgentes Sur 890, Col. Del Valle, Del. Benito Juárez, CP. 03100, CDMX

CONMUTADOR
52 (55) 5000 6000 ext. 1183
Mail. jalopez@energia.gob.mx

Más información:
Para mayor información visite sitio web de la Secretaria de Energía:
www.gob.mx/sener

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Promueven Generación Distribuida en México
(página 3)



Acción conjunta con el Gobierno de la CDMX
(páginas 3 y 4)

Se fortalece el INERE
(página 5)

Centro Mexicano de Innovación del Océano
(página 6)

El CCAP promueve Diálogo Latinoamericano
(página 7)

CCAP
CENTER FOR CLEAN AIR POLICY

Proyectos de Generación Eléctrica Distribuida
(página 8)

IRENA prevé crecimiento económico con renovables
(página 9)

IRENA
International Renewable Energy Agency

Taller sobre el desarrollo de políticas públicas para promover la Generación Distribuida en México (continuación)

Por su parte, los representantes de la CRE comentaron sobre el estado actual del proceso de elaboración de la regulación que será aplicable a la GD en México, incluyendo las Reglas y los Contratos de Interconexión y la metodología para el pago de contraprestaciones por los excedentes suministrados a la red.

El CENACE comentó que estarán muy atentos a la regulación sobre GD en México y también coincidió en la importancia de tener en cuenta los efectos que esta generación pudiera tener en la operación de las Redes Generales de Distribución.

Para finalizar el evento, Efraín Villanueva Arcos realizó algunas reflexiones finales sobre las diferentes opiniones expresadas en el taller, resaltando la importancia de continuar promoviendo la coordinación en la materia entre las instituciones del sector, así como incluir en este diálogo a representantes del sector privado, la academia y de la sociedad en general.

Participantes en el taller para el "Desarrollo de políticas públicas para promover la Generación Distribuida (GD) en México", en la sede de la SENER.

Acción conjunta con el gobierno de la Ciudad de México para impulsar energías limpias, renovables y eficiencia energética

Efraín Villanueva Arcos, Director General de Energías Limpias de la SENER; Ricardo Becerra Laguna, Subsecretario de desarrollo Económico y Sustentabilidad, Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) de la CDMX; Luis Muñozcano Álvarez, Director General Adjunto de Energías Renovables, SENER.

La Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno de la Ciudad de México (SEDECO) y la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, organizaron un taller para plantear posibles acciones conjuntas en el impulso a las energías limpias y renovables así como en la eficiencia energética para la ciudad.

El taller fue encabezado por el Lic. Efraín Villanueva Arcos, Director General de Energías Limpias de la SENER y el Lic. Ricardo Becerra Laguna, Subsecretario de Desarrollo Económico y Sustentabilidad de la SEDECO.

Al inicio del taller, el Lic. Efraín Villanueva Arcos explicó a los participantes el proceso de la Reforma Energética, haciendo énfasis en la apertura del mercado eléctrico mayorista, en las convocatorias a la constitución de los Centros Mexicanos de Innovación (CEMIES), la adjudicación de sitos geotérmicos a la Comisión Federal de Electricidad, y sobre todo, la puesta en marcha de la Ley de Transición Energética, entre otros eventos importantes.

En cuanto a la nueva Ley de Transición Energética destacó la necesidad de elaborar en este año una Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, un Programa Especial para la Transición Energética, el Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía y constituir el Consejo Consultivo para la Transición Energética.

Evellyn Garrido Castillo , Coordinadora de Instrumentos Financieros de la SEDECO hizo una presentación de las principales acciones que el gobierno de la Ciudad de México está implementando para mitigar el cambio climático. Señaló que la Ciudad de México es el tercer consumidor más importante de energía eléctrica del país, solo superado por Nuevo León y Estado de México. Asimismo, señaló que en términos de generación de electricidad la ciudad se encuentra en el penúltimo lugar. **(Continúa en página 4)**

Acción conjunta con el gobierno de la Ciudad de México ...
Continuación.

Santiago Creuheras Diaz, Director general de Sustentabilidad Energética, SENER; Evellyn Garrido Castillo, Coordinadora de Instrumentos Financieros de la SEDECO, CDMX. Karla Jessica Gasca Lara, Directora de Energías Renovables y Sergio Gasca Álvarez, Director de Bioenergéticos de la SENER.

Informó que próximamente se abrirá la Oficina de Energías Renovables de la CDMX, por lo que es probable que muy pronto se emita el decreto para su creación.

En su oportunidad, Santiago Crehueras, Director General de Eficiencia y Sustentabilidad Energética de la Secretaría de Energía, presentó dos proyectos en los cuales puede participar el gobierno de la Ciudad de México en coordinación con la SENER. En primer lugar el Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial, también denominado Eco-Crédito Empresarial, que es operado por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), con recursos del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) y consiste en otorgar un financiamiento a los usuarios con tarifas eléctricas 2 y 3, quienes en su mayoría son micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME), para la sustitución de equipos eléctricos ineficientes, por equipos eficientes. Las tecnologías participantes en el Programa son: refrigeración comercial, motores eléctricos, aire acondicionado, iluminación eficiente y subestaciones eléctricas.

También invitó a los participantes del taller a involucrarse con el Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios, que busca sustituir tecnologías ineficientes, siguiendo las mejores prácticas internacionales, para disminuir consumos de energía en alumbrado público, transporte, residuos, sistemas de bombeo de agua, edificios públicos, etc. Con ello se integrará la eficiencia energética en los esfuerzos de planificación urbana en la CDMX.

Sergio Gasca Álvarez, Director de Bioenergéticos, propuso algunas iniciativas para generar electricidad en la ciudad a partir de residuos de poda urbana y residuos forestales; producir energía eléctrica a partir de residuos orgánicos generados por la industria alimenticia; y la producción de biodiesel a partir del aprovechamiento de residuos de aceites comestibles y grasa animal y su uso como combustible para el transporte público; y finalmente propuso el aprovechamiento energético a partir de lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales de la ciudad.

Karla Gasca, Directora de Energías Renovables, propuso la instalación de sistemas fotovoltaicos en áreas recreativas y de uso común y el uso de sistemas fotovoltaicos o solares térmicos en pequeñas y medianas empresas, así como Granjas Solares Urbanas.

Michelle Ramírez Bueno, Directora de Geotermia, informó sobre el uso de bombas de calor geotérmico, que proporcionan calefacción y enfriamiento de espacios habitacionales o de trabajo. Esta es una tecnología muy utilizada en países europeos y es mucho más eficiente que los sistemas de calefacción y aire acondicionado y más amigable con el medio ambiente.

Fidel carrasco, Consultor de Energías Limpias y Michelle Ramírez Bueno, Directora de Geotermia de la SENER.

En las conclusiones, Ricardo Becerra Laguna señaló que el taller servirá de base para proponer un Convenio de Colaboración entre la SENER y el gobierno de la CDMX en materia de energías renovables y eficiencia energética. Se buscará realizar una reunión de alto nivel para concretar los términos de la colaboración interinstitucional.

Secretaría de Energía

EL INVENTARIO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES SE FORTALECE

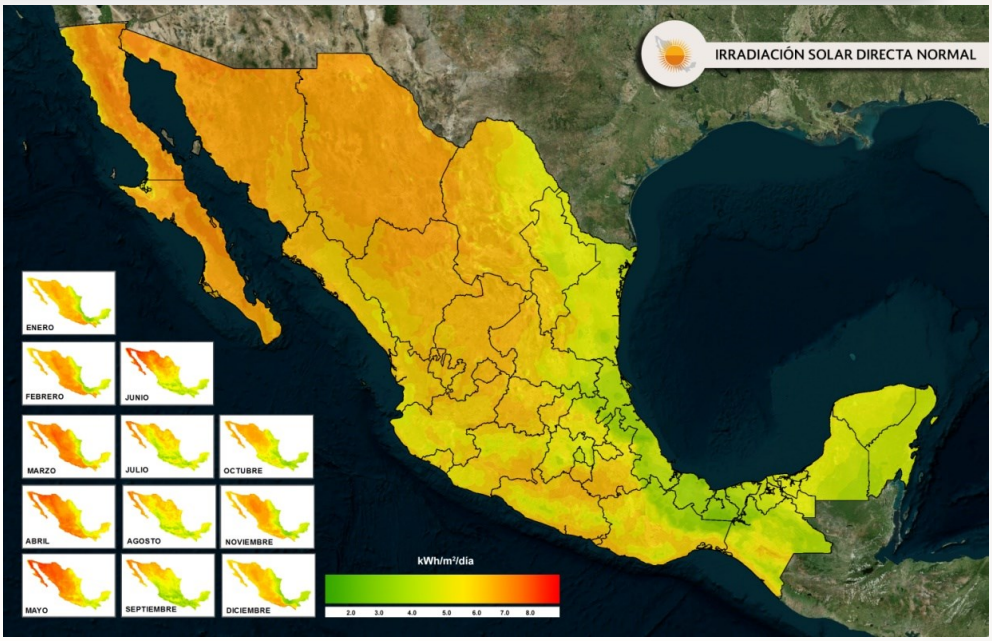
Durante el segundo semestre de 2015, el Inventario Nacional de Energías Renovables (INERE) ha tenido una transformación importante: se ha mejorado la plataforma en general, de manera que ahora mismo cuenta con más herramientas y es mucho más amigable al público. En este sentido, es posible acceder a un análisis de pre-factibilidad en el cual los potenciales inversionistas/desarrolladores de proyectos de energías renovables/ limpias, pueden dibujar un área en el mapa de las tecnologías solar o geotérmica y con ello, les será posible conocer, entre otros, las siguientes variables:

Si su terreno se encuentra o no en una zona definida como área natural protegida, ya sea federal, estatal o municipal. Asimismo, es posible verificar si existe alguna veda en la zona o qué tanta disponibilidad real existe del suelo y la infraestructura disponible de vías de comunicación.

Verifica la existencia de riesgo de inundaciones o alta incidencia de huracanes por categoría del fenómeno. También es posible identificar la existencia de bosque, pastizales, entre otras características del medio. Asimismo, disponibilidad de agua a nivel superficial o si hay disponibilidad de acuíferos.

También informa la existencia de población con alta concentración indígena.

Actualmente, se encuentra disponible una herramienta que permite evaluar de forma preliminar, bajo ciertos supuestos, la viabilidad de la instalación de un proyecto fotovoltaico o geotérmico, indicando de forma precisa el polígono de interés para el desarrollador.

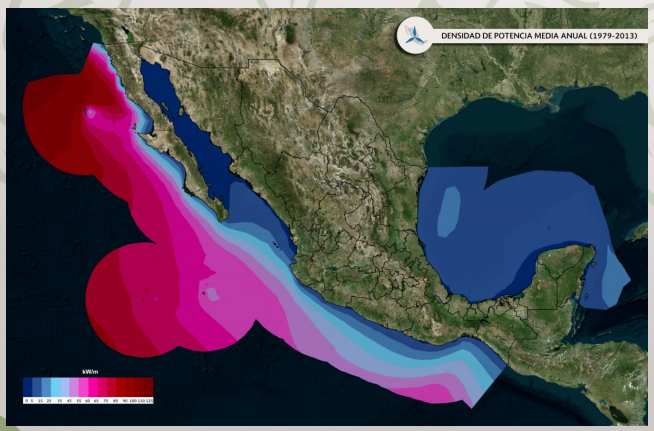


Gráfica del INERE sobre el potencial solar del país.

Lo anterior da la posibilidad a los desarrolladores de efectuar una primera aproximación sobre la viabilidad de su proyecto. También ofrece la posibilidad de identificar algunos riesgos como el de zonas con alta incidencia de huracanes o inundaciones, riesgos que eventualmente podrían implicar una barrera o costo adicional en la implementación de los proyectos..

Adicionalmente, la Secretaría de Energía realiza diversas acciones de mejora en la aplicación del INERE y las bases de datos que componen dicha aplicación. En este sentido, las principales acciones que se llevan a cabo durante 2016 son las siguientes:

Actualización constante de los proyectos que cuentan con un permiso registrado ante la Comisión Reguladora de Energía,



Actualización del mapa del potencial de generación eléctrica solar, mediante una colaboración con el Laboratorio de Energías Renovables de EE. UU. (NREL) y el Instituto de Geofísica de la UNAM.

Mejora del mapa de potencial eólico mediante la colaboración de NREL a través del uso de los datos de potencial generados satelitalmente.

Inclusión de otras tecnologías no contempladas hasta ahora, como son el secuestro y captura de carbono y, eventualmente, la cogeneración eficiente.

Se encuentra en proceso de validación mediante la solicitud de metadatos sobre información de disponibilidad de agua, áreas naturales protegidas, entre otras.

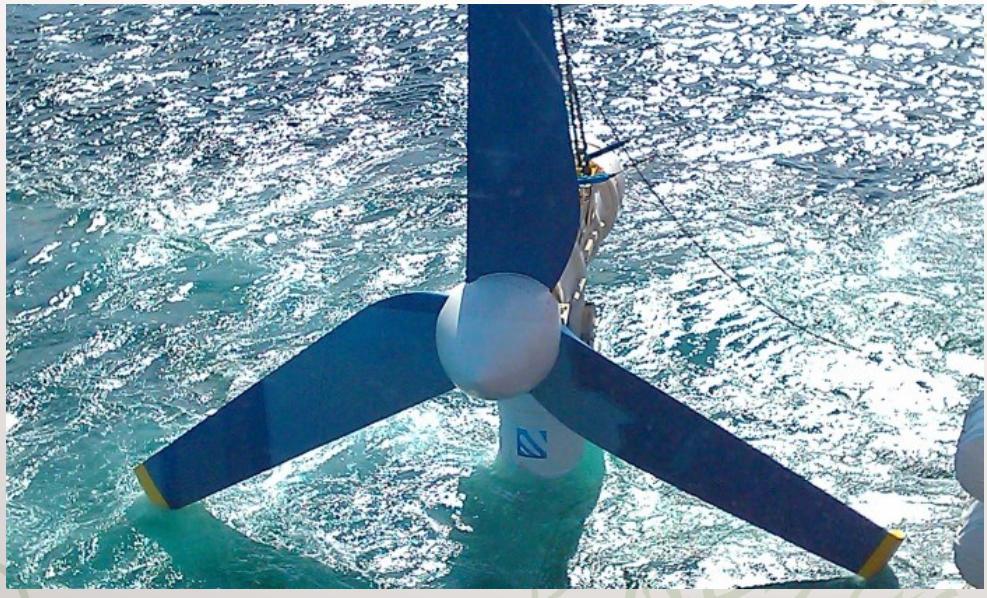
Por otro lado, el sitio del INERE en la red es **http://inere.energia.gob.mx**, y cuenta con acceso libre y gratuito desde cualquier parte del país o del mundo. Actualmente el conteo de visitas al sitio ronda los 20,000 usuarios, de los cuales se estima que al menos el 30 % son usuarios recurrentes del portal.

Centro Mexicano de Innovación en Energía del Océano: CEMIE – Océano

México es uno de los países que ha ratificado su compromiso de reducción de gases de efecto invernadero y la lucha para mitigar los efectos del cambio climático. Para lograrlo, es necesario llevar a cabo una transición desde la generación convencional de energía a una generación limpia, baja en carbono, en la cual se incluyen: energías renovables, energía nuclear y captura, uso y almacenamiento de carbono (CCUS, por sus siglas en ingles).

Para poder alcanzar los objetivos planteados se estableció, dentro de la Estrategia Nacional de Energía, la iniciativa para la creación de los Centros Mexicanos de Innovación Energética (CEMIEs), cuya misión es incentivar y promover las sinergias para el desarrollo de planes de acción que permitan abatir las barreras tecnológicas para el desarrollo y aprovechamiento de fuentes de energía limpia. Actualmente existen 5 CEMIEs enfocados en: geotermia (CEMIE – Geo), energía eólica (CEMIE-Eólico), energía solar (CEMIE-Solar), bioenergéticos (CEMIE – Bio) y energía oceánica (CEMIE- Océano).

El Secretario de Energía, Pedro Joaquín Coldwell, durante el anuncio del CEMIE-Océano.



A finales de 2015, fue anunciado por el Secretario Pedro Joaquín Coldwell, la creación del CEMIE-Océano en el cual se concentran los esfuerzos de instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas nacionales y extranjeras, los cuales forman un consorcio cuya visión es ser un núcleo multidisciplinario proveedor de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, dirigidos al aprovechamiento de las diversas formas de energía del océano para la generación y distribución de electricidad limpia, contribuyendo en la reducción del consumo de combustibles fósiles y la reducción de gases de efecto invernadero.

La misión de este Centro es lograr un fuerte impacto técnico, científico y social, a través del desarrollo de productos innovadores que faciliten el aprovechamiento de los recursos energéticos del océano disponibles para ayudar a suplir la demanda energética en nuestro país, así como también a la formación de recursos humanos y del talento mexicano.

Entre los objetivos estratégicos del centro destaca la conformación de alianzas estratégicas multidisciplinarias participativas y dinámicas para el aprovechamiento sustentable de la energía por medio de la vinculación, expansión y fortalecimiento de la relación academia-industria; el fomento a la innovación y transferencia de tecnología; el desarrollo de investigación aplicada; y establecer una cartera de proyectos específicos.

El Plan de trabajo está dividido en cuatro áreas de aprovechamiento de las energías del océano que son: corrientes y mareas, oleaje, gradiente salino y gradiente térmico. Así mismo, se han establecido proyectos de investigación y desarrollo transversales aplicables a cada una de las áreas de aprovechamiento, dichos proyectos son: gestión de infraestructura, ecología y ambiente, materiales, integración a la red eléctrica, formación de recursos humanos, y difusión.

Los recursos otorgados a este Centro serán de un total de hasta 348 millones de pesos en un periodo de cuatro años, por parte del Fondo de Sustentabilidad Energética, y 25 millones de pesos que aportarán las instituciones y empresas participantes sumando un total de 374 millones de pesos.

Para mayor información contactar:
Jazmín Mota Nieto
Directora de Tecnologías Limpias
jmota@energia.gob.mx

Rodolfo Silva Casarín
(Consejo Consultivo, CEMIE-Océano)
Instituto de Ingeniería de la UNAM
RSilvaC@iingen.unam.mx

DIÁLOGO LATINOAMERICANO

Ulla Blatt, representante de la Agencia de Cooperación danesa; Jan Peter Schemmel representante de la Cooperación Alemana; Bill Tyndall, Presidente entrante del Center for Clean Air Policy, (CCAP); Ned Helme, Presidente saliente del CCAP; Efraín Villanueva Arcos, Director General de Energías Limpias de la SENER.

Con la representación del Mtro. Leonardo Beltrán Rodríguez, Subsecretario de Planeación y Transición Energética de la SENER, el Lic. Efraín Villanueva Arcos, Director General de Energías Limpias, participó en la sesión de apertura del Diálogo Latinoamericano y del Caribe de la Red para la Implementación de Acciones de Mitigación *(Mitigation Action Implementation Network, MAIN-LAC)*, promovido por el Centro para Políticas de Aire Limpio *(Center for Clean Air Policy, CCAP)*, llevado a cabo en el salón de Seminarios de la UNAM el pasado 10 de febrero.

Presidido por el Sr. Ned Helme, presidente saliente del CCAP, y Bill Tyndall, presidente entrante, así como representantes del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y de varios países latinoamericanos como República Dominicana, Perú, Chile, Costa Rica, Argentina; de organizaciones internacionales como el Fondo Verde Climático *(Green Climate Fund)*, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Iniciativa Internacional Climática (IKI) del Gobierno Alemán, entre otras agencias, dicho Diálogo permitió intercambiar información y visiones sobre las acciones que en Latinoamérica y en otras regiones se están impulsando para cumplir con los compromisos asumidos en la reciente reunión global sobre Cambio Climático, la COP21 en París.

En su participación, el Director General de Energías Limpias de SENER compartió los avances realizados por México en la implementación de la Reforma Energética, con especial énfasis en la reciente aprobación y vigencia de la Ley de Transición Energética, y en las políticas que de ella emanan, que habrán de contribuir de modo destacado a reducir emisiones correspondientes al sector energético.

El diálogo tuvo como principal objetivo intercambiar puntos de vista sobre los acuerdos de Paris, construir una visión compartida de cómo la unión de los recursos nacionales e internacionales pueden contribuir a implementar los compromisos, identificar políticas y estrategias de inversión así como hallar consensos con las agencias de financiamiento sobre los próximos pasos en línea con la atención de las necesidades de los países participantes en el diálogo.

En su intervención, Ned Helme hizo una síntesis de la COP21 destacando que fueron sometidos 160 INDCs (*Intended National Determined Contributions)* representando a 188 países que cubren el 98.6% de las emisiones globales. Señaló que ahora el reto es convertir los INDCs en políticas, medidas y estrategias de inversión para alcanzar las metas. Para el caso de Latinoamérica y el Caribe, el Sr. Helme enfatizó que 9 de los países MAIN-LAC que presentaron INDCs contienen menor información sectorial que otros países en desarrollo, lo cual quiere decir que requieren una mayor ingeniería financiera para hacerlos bancables. Por último, señaló que el desarrollo y preparación de NAMAs *(Nationally Apropiated Mitigation Action)* puede ayudar a los países a construir capacidades para medir emisiones e identificar oportunidades de mitigación, y destacó las acciones emprendidas por México como la Ley General de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático y la recién aprobada Ley de Transición Energética, que con seguridad coadyuvarán en la reducción de gases de efecto invernadero.

Con respecto a la oportunidad de financiar NAMAs para apoyar al cumplimiento de metas nacionales de mitigación, y siendo el sector energía el que tiene la mayor meta de cumplimiento dentro de los INDCs mexicanos, SENER y SEMARNAT, apoyados por la Cooperación Danesa en Energía y cambio Climático, prepara una NAMA para Ingenios Azucareros que permitirá estimar detalladamente las oportunidades y necesidades de financiamiento, para que los ingenios puedan participar en el nuevo mercado eléctrico mexicano contribuyendo con energía limpia al sistema eléctrico nacional.

Avanzan Proyectos de Generación Eléctrica Distribuida

Guillermo Arizmendi Gamboa, subgerente de Micro planeación y Estudios de Sistemas y Carlos Villarreal, de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), informaron ante Efraín Villanueva Arcos, Secretario Técnico del Fondo de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE), de los avances del proyecto para instalar paneles solares fotovoltaicos para generar electricidad en 1,500 hogares de trabajadores integrantes del Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM).

El proyecto busca proporcionar a los trabajadores del SUTERM de la CFE, capacidad de autoabastecimiento de energía eléctrica en sus hogares. Adicionalmente al autoabastecimiento eléctrico, la CFE generará un ahorro por sustitución del subsidio tarifario. Con estas medidas se busca crear conciencia entre los trabajadores de la CFE así como en el sector residencial, a través del conocimiento e implementación de sistemas de generación de energía limpia.

El proyecto se llevará a cabo en tres ciudades: Guadalajara, Morelia y Hermosillo, en las cuales se instalarán 846, 354 y 300 sistemas respectivamente, requiriéndose en promedio 10 m2 por casa de superficie en la azotea para la instalación. El padrón de beneficiarios finales se encuentra registrado en una base de datos administrada por la CFE, en el que se incluyen entre otros datos: el nombre del beneficiario, un croquis de la azotea donde estará instalado el panel fotovoltaico, la dirección y los datos georreferenciados del beneficiario.

El proyecto se implementará en tres ciudades: Guadalajara, Morelia y Hermosillo, en las cuales se instalarán 846, 354 y 300 sistemas respectivamente.

Cada sistema se calcula que generará 1 kw de energía y se utilizarán micro inversores para transformar la energía directa en corriente alterna. Con ello se pretende alcanzar una capacidad instalada de hasta 1.5 MW pico y lograr una generación anual total de 2,477 MWh/año y reducir emisiones por 24,421 tCO2eq (Toneladas de bióxido de carbono equivalentes).

Para darle viabilidad al proyecto, la CFE diseñó una ficha técnica para la cotización de los posibles proveedores y realizó un estudio de mercado actualizado, se publicaron las bases de la licitación en COMPRANET y el tiempo de ejecución del proceso licitatorio será de 180 días, que concluye con la instalación de todos los sistemas contemplados y la supervisión técnica final de la CFE. Se calcula que la vida útil de los paneles y los micro inversores sea de 20 años.

También se realizaron un total de 1960 inspecciones en los techos de las casas de los trabajadores candidatos, para comprobar que se mantenía el interés, así como que su casa reúne condiciones de superficie y orientación para instalar los paneles solares. Al final se emitió una carta de aceptación del proyecto firmada por la CFE, el trabajador y el sindicato.

Con este proyecto, la CFE podrá adquirir experiencia y conocimiento en la implementación de diferentes tecnologías de generación de energía solar, específicamente en la generación distribuida y tendrá mayor experiencia en la interconexión de estos sistemas, en la instalación de medidores bidireccionales y así replicarlo en regiones de México con gran potencial de generación a través de la energía solar.

El desarrollo de las energías renovables impulsará el crecimiento económico y el bienestar social

El pasado 16 de enero, la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), publicó el informe *"Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics"*, en el cual su principal conclusión es que un aumento del doble (36%) en la participación de las energías renovables a nivel mundial, impulsaría el PIB global hasta en 1.1%, lo que equivale a 1,3 billones de dólares, poco más que el valor actual de las economías combinadas de Chile, Sudáfrica y Suiza. Y aún mejor, aumentaría los niveles de bienestar social y el empleo en todo el mundo.

El informe también presenta el análisis de impacto específico de algunos países en particular. Concluye que Japón vería el mayor impacto positivo del PIB, con 2.3%, pero Australia, Brasil, Alemania, México, Sudáfrica y Corea del Sur, verían también un crecimiento importante de más del 1% cada uno.

Menciona además, que las mejoras en el bienestar humano irían mucho más allá de las ganancias en el PIB gracias a una serie de beneficios sociales y ambientales. El impacto de la utilización de las energías renovables en el bienestar, se estima que es de tres a cuatro veces más grande que su impacto en el PIB (1.1%): por ejemplo, se tendría un aumento del bienestar mundial de alrededor del 3.7%; en tanto que el efecto en el empleo del sector de las energías renovables también se incrementaría de 9.2 millones de puestos de trabajo a nivel mundial hoy en día, a más de 24 millones en 2030.

Una transición hacia una mayor participación de las energías renovables en la matriz energética global, también podría causar un cambio en los patrones de comercio, ya que implicaría más que reducir a la mitad las importaciones mundiales de carbón y reducir las importaciones de petróleo y gas; esto traería aún mayores beneficios a los grandes importadores como Japón, India, Corea y la Unión Europea, en tanto los países exportadores de combustibles fósiles también se beneficiarían de una economía más diversificada.

Los resultados de este estudio muestran que bajo un escenario *business as usual* (siguiendo la tendencia actual), el empleo en el sector de la energía renovable llegaría a 13,5 millones en 2030, frente al actual con niveles de 9,2 millones; para el caso concreto de México llegarían 0.1 millones de empleos. Sin embargo, al duplicar la participación de la energías renovables en la matriz energética mundial para el 2030 (caso REmap), se alcanzarían 24.4 millones de empleos, de los que 0.3 millones de empleos para México.

Gráfica del informe de IRENA. Para el año 2030 prevé un crecimiento global del PIB de 1.1%; 24 millones de empleos; 3% de aumento en el bienestar y apertura de nuevos mercados. Se puede consultar en: www.irena.org

En la conclusión del informe, IRENA menciona que a medida que los países fortalezcan su política y marcos regulatorios para transformar sus sistemas de energía, tendrán una oportunidad única para cumplir con los objetivos climáticos y al mismo tiempo impulsando el crecimiento económico y la mejora de bienestar. El incremento de la energía renovable puede generar nuevas fuentes de crecimiento, aumentar ingresos, crear empleos y mejorar el bienestar, es la perspectiva que nos ofrece IRENA.