

Secretaría de Energía / Subsecretaría de Planeación y Transición Energética / Boletín / Volumen **3** No **29** — Octubre 2017

LA REFORMA ENERGÉTICA PERMITIRÁ A MÉXICO TRANSITAR A UNA ECONOMÍA LIMPIA Y SUSTENTABLE



EL SECRETARIO DE ENERGÍA, PEDRO JOAQUÍN COLDWELL, DURANTE SU COMPARECENCIA ANTE EL PLENO DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS.

CDMX, 30 de octubre de 2017.- Ante diputados de la Comisión de Energía, el Secretario de Energía, Pedro Joaquín Coldwell, afirmó que a partir de la implementación de la Reforma Energética el país atrae nuevas inversiones públicas y privadas e incrementa la seguridad energética.

Precisó que la Reforma Energética no es solo hidrocarburos, sino también transición energética de México, es decir, pasar de una economía sustentada en energías emisoras de carbono a una limpia y sustentable. “Está fijando las bases para una transformación a fondo”.

Mencionó que se ya realizaron dos subastas de largo plazo de energías limpias y una más que está en proceso y el resultado se dará en noviembre. De las dos subastas, los resultados son extraordinarios e incluso ha llamado la atención de otros países, “porque hemos conseguido tarifas muy bajas sobre todo de energía fotovoltaica y eólica”.

(Continúa en la página 3)

SUMARIO

Secretaría de Energía

Pedro Joaquín Coldwell

Subsecretaría de Planeación y Transición Energética

Leonardo Beltrán Rodríguez

Dirección General de Comunicación Social

Víctor Manuel Avilés Castro

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

Jessica Susana Rodríguez Aguilar

Dirección de Bioenergéticos

Sergio Gasca Álvarez

Dirección de Geotermia

Michelle Ramírez Bueno

Dirección de Proyectos

Emmanuel Ramírez Salas

Coordinación del FOTEASE

Jorge Arturo Gómez Prado

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:

Visite el sitio web de la Secretaría de Energía:

www.gob.mx/sener



México hacia una economía limpia y sustentable.

(páginas 1 y 3)

Impulsan la Tecnología de Captura de Carbono en México.

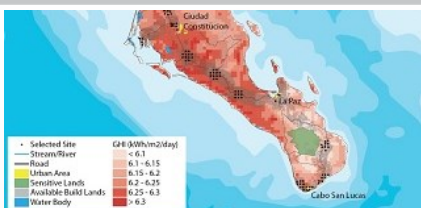
(página 4)



Manejo y aprovechamiento de biogás.
(página 5)

Compras Corporativas de Energías Renovables.

(página 6)



Energías Renovables para BCS

(páginas 7 y 8)

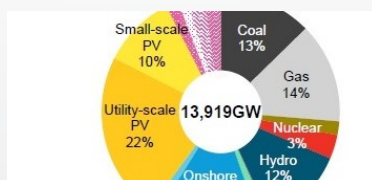
Sesión Extraordinaria del FOTEASE.

(página 9)



Tendencias globales en energías limpias.

(páginas 10)



Proyecto Bioeconomía 2010.

(página 11)



Metodología de cálculo de externalidades.

(página 12)



LA REFORMA ENERGÉTICA PERMITIRÁ A MÉXICO TRANSITAR A UNA ECONOMÍA LIMPIA Y SUSTENTABLE



EL SECRETARIO DE ENERGÍA, PEDRO JOAQUÍN COLDWELL ANTE LOS DIPUTADOS Y DIPUTADAS DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS.

(Continuación de la página 1)

Con estas subastas se construirán en México, en los próximos tres años, 52 nuevas centrales, principalmente fotovoltaicas y eólicas; representan 32 nuevas empresas e inversiones por seis mil 600 millones de dólares. Es decir, “en prácticamente la mitad de los estados del país tendrán por lo menos una central de energía limpia instalada hacia 2021. El crecimiento es 170 por ciento de la capacidad eólica y solar”.

El Secretario Pedro Joaquín Coldwell abundó que la reforma eléctrica democratizó la generación y la comercialización de energía en el país, ya

que se pasó de un modelo donde solo el Estado tenía el monopolio de la generación y la comercialización de este servicio, a uno donde se dio acceso a aquellos mexicanos que pudieran formar empresas y también comercializar y generar electricidad.

“Hemos llegado a la etapa, en la que son los ciudadanos, en sus domicilios o en sus pequeños y medianos negocios, los que puedan generar electricidad limpia, a través de los avances tecnológicos de la energía solar fotovoltaica. La reforma ha simplificado considerablemente los manuales y los procedimientos para la interconexión y facilitará que miles de mexicanos, en los próximos meses,

puedan poner paneles fotovoltaicos en sus casas, generar electricidad limpia y ayudar a su economía reduciendo su factura eléctrica”, confió.

Recordó que la reforma creó el Fondo del Servicio Universal Eléctrico, el cual no se nutre del presupuesto público, sino de remanentes del mercado eléctrico, y pretende llevar la electricidad a 1.8 millones de mexicanos que están en condiciones de alta vulnerabilidad económica y que “no los hemos podido electrificar en el pasado, porque viven en comunidades distantes de las redes de distribución y generalmente son comunidades muy pequeñas”.

El fondo va a recaudar en los próximos años hasta 12 mil millones de pesos provenientes del mercado eléctrico y van a servir para llevar paneles fotovoltaicos a 42 mil comunidades aisladas y vulnerables. “Esto va a poner a México muy cerca de la meta del 100 por ciento de país electrificado”.

Pedro Joaquín Coldwell celebró la decisión que tomó el Presidente de la República, respaldada por el Senado, de ratificar los Acuerdos de París y el compromiso de actuar responsablemente para frenar los efectos adversos del cambio climático. México tenía 30 años de retraso en materia de mercados eléctricos. “Nos estamos poniendo al día y el diseño de ese mercado eléctrico está orientado a incentivar la generación y la comercialización de energías limpias”.

Resaltó la generación de los certificados de energías limpias que han probado su eficacia en distintos países del mundo como un incentivo para que haya más inversión y más plantas de generación de las llamadas energías verdes.

“Estos certificados permiten que en el mercado eléctrico un porcentaje mínimo de la electricidad que se comercialice sea limpia. Empezamos con 5 por ciento para el 2018, 5.8 para el 2019, vamos incrementando y para 2022 será el 13.9 por ciento de la energía que se comercialice en el mercado tendrá que ser limpia y los certificados están probando su eficacia, a fin de estimular la inversión”.



GLOBAL CCS INSTITUTE INVOLUCRA A LOS TOMADORES DE DECISIONES DE MÉXICO EN LA CAPTURA DE CARBONO



Tras el éxito obtenido el año pasado en la realización del taller “RETO CO₂ GRADOS MÉXICO” que es una versión del taller internacional CO₂degrees challenger creado e impartido por el Global CCS Institute (GCCSI), llevado a cabo en esa ocasión en el Museo Universitario UNIVERSUM, el cual fue presentado ante representantes de centros educativos. El 11 y 12 de octubre de este año, se repite el éxito tras la realización por parte de la Secretaría de Energía de dos talleres que fueron impartidos por Kirsty Anderson, Consultora Senior y Natalia Sharova, Consultora en Políticas ambas del GCCSI: el primero realizado el 11 de octubre con el apoyo de la Comisión de Energía de la LXIII Legislatura de la Cámara de Diputados, en sus instalaciones.

Para la inauguración de este taller se contó con la participación del Mtro. Leonardo Beltrán, Subsecretario de Planeación y Transición Energética de SENER y la Diputada Georgina Trujillo, Presidenta de la Comisión de Energía de la Cámara de Diputados, así como Efraín Villanueva y Jazmín Mota, Director General de Energías Limpias y Directora de tecnologías Limpias respectivamente. Este taller tuvo el objetivo de dar a conocer a los tomadores de decisión y desarrolladores de la política en el país la gran opción que significa la implementación de la tecnología conocida como Captura, Uso y Almacenamiento de CO₂, (CCUS, por sus siglas en inglés), la cual es una opción importante para lograr la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera.

El segundo taller del Reto CO₂ grados México fue realizado el 12 de octubre en instalaciones de la SENER, volvió a contar con la participación del Subsecretario Leonardo Beltrán, para dar la bienvenida a los representantes de las instituciones de gobierno como SEMARNAT, ASEA, CNH, IMP, INECC, INEEL, UNAM, SGM, UAM, CFE, así como representantes de industrias como ABB, SHELL y CEMEX.

Ambos talleres se realizaron con la misma mecánica, el Mtro. Beltrán, brindó una visión general de la reforma energética en materia de energías limpias en México y presentó el enfoque del gobierno para descarbonizar la economía.



NATALIA SHAROVA, EL SUBSECRETARIO LEONARDO BELTRÁN, LA DIPUTADA GEORGINA TRUJILLO Y KIRSTY ANDERSON.

El Mtro. Beltrán señaló que México aún emplea gran cantidad de combustibles fósiles, pero aseguró que el uso de petróleo y gas natural también puede ser sostenible. También hizo hincapié en el importante papel que desempeña la captura, uso y almacenamiento de carbono para cumplir los objetivos de reducción de CO₂ del país y al mismo tiempo proporcionar energía abundante y limpia a la población de México.

Natalia Sharova realizó una presentación sobre el estado actual de CCUS a nivel mundial, así como de los casos de éxitos recientes en las instalaciones de CCS en todo el mundo, con el lanzamiento triple de Al Reyadah, Illinois Industrial y Petra

Nova. Natalia utilizó estas tres instalaciones para enfatizar la versatilidad de CCUS, pero también para resaltar la necesidad urgente de implementar políticas de apoyo a CCS para acelerar el despliegue de instalaciones de captura de carbono en todo el mundo.

La parte experimental de los talleres fue desarrollada por Kirsty Anderson quien a través de actividades muy didácticas y sencillas, dio a conocer temas como la captura de CO₂, acidificación de los océanos, recuperación mejorada de hidrocarburos, calentamiento global y características del almacenamiento geológico de CO₂.



EL DIP. JOSÉ IGNACIO PICHARDO LECHUGA DURANTE LOS EXPERIMENTOS DEL TALLER DE CCUS.



“GUÍA TÉCNICA PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE BIOGÁS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”



EFRAÍN VILLANUEVA ARCOS, DIRECTOR GENERAL DE ENERGÍAS LIMPIAS.

El Programa Aprovechamiento energético de Residuos Urbanos (EnRes), ejecutado por la GIZ con la participación de SENER y SEMARNAT, presentó el 31 de octubre de 2017 en el Auditorio del Centro de Capacitación (CECAL) de la Secretaría de Energía una Guía técnica para el manejo y aprovechamiento del biogás en plantas de tratamiento de agua residual, cuyo objetivo es difundir fundamentos técnicos para generar electricidad con biogás en una plantas de tratamiento de agua residual (PTARs).

Las instituciones participantes en la elaboración de la guía fueron: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS); Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable en México (GIZ, por sus siglas en alemán); Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado (CONAGUA); Dirección General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico, de la SEMARNAT y la Dirección General de Energías Limpias de la SENER. Acto seguido los representantes de cada institución tuvieron participaron en el evento.

Las palabras de bienvenida estuvieron a cargo del Director del Programa EnRes

por parte de GIZ, Alvaro Zurita, quien agradeció a todas las instituciones participantes, comentó los ejes rectores de EnRes y resaltó que la Guía se logró gracias a la cooperación internacional e interinstitucional.

Acto seguido el Lic. Efraín Villanueva Arcos, Director General de Energía Limpia de la SENER se sumó a los agradecimientos a todos los participantes que hicieron posible la Guía, y mencionó, que la SENER trabaja proactivamente en la reducción de emisiones contaminantes y en la transición energética con energías limpias. Hizo énfasis en los grandes beneficios que las fuentes fósiles han generado al país, sin embargo, tal desarrollo conlleva consecuencias. Por tal motivo, el reto es seguir creciendo, pero con criterios de sustentabilidad y descarbonización y mediante una serie de acciones que la SENER ha venido implementado gracias a la Reforma Energética. Finalmente indicó que los bioenergéticos pueden incrementar su competitividad a través de alianzas, un ejemplo de esto, dijo, es el Centro Mexicano de Innovación en Bioenergía

establecido por la SENER, que promueva la unión entre la academia, el sector privado y y el Gobierno para desarrollar y aplicar tecnología.

A continuación, el Ing. Ricardo Ortiz Conde, Director de Residuos de SEMARNAT, igualmente agradeció a todos las instituciones involucradas y destacó la importancia que tiene para SEMARNAT el manejo integral de los lodos generados en las PTARs. Finalmente informó que el programa EnRes trabaja en el diseño de un curso en línea sobre gestión integral de residuos y una parte se implementará con el contenido de la Guía.

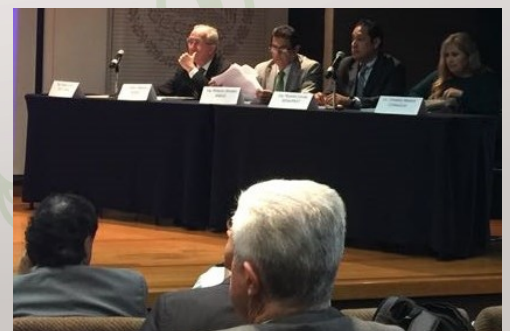
Posteriormente el representante de ANEAS, el Ing. Roberto Olivares, comentó que esta Guía llena un vacío en el sector y contribuirá a mejorar la forma en que operan los sistemas de tratamiento de agua residual. Señaló que uno de los principales problemas del sector es la desarticulación y por tal razón celebró la relación establecida con esta Guía.

La penúltima participación estuvo a cargo de Lic. Griselda Medina Laguna, representante de CONAGUA, quien mencionó que la Comisión tiene como mandato el uso de tecnologías limpias y subrayó los proyectos implementados en energías renovables, tales como parques fotovoltaicos y eólicos.

La última intervención la realizó el Ing. Jorge Edgardo López Hernández, el cual formó parte del equipo técnico que ajustó la Guía. Su participación se concentró en comentar antecedentes de la Guía, metodología de trabajo y contenido de la guía, finalmente explicó lo más relevante de cada uno de los diez capítulos que la integran.



ING. ROBERTO OLIVARES DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE AGUA Y SANEAMIENTO (ANEAS).





TALLER DE PLANEACIÓN DE COMPRAS CORPORATIVAS DE ENERGÍAS RENOVABLES



PARTICIPANTES EN EL TALLER DE COMPRAS CORPORATIVAS DE ENERGÍAS RENOVABLES.

CDMX, 27 de octubre de 2017.- En las instalaciones del *World Resources Institute* (WRI) se realizó el Taller de Planeación de Compras Corporativas de Energías Renovables con el objetivo de proponer y validar una estrategia y plan operativo para fomentar las compras corporativas de energías renovables en México, identificar los modelos más atractivos para las empresas; dialogar con los actores empresariales con mayor interés y proponer acciones de impacto de promoción y difusión para fortalecer, los compromisos de los actores principales. La Campaña Compras Corporativas de Energías Renovables surgió en el contexto de la Ministerial de Energías Limpias (CEM, por sus siglas en inglés), cuya meta es que cada vez más compañías –grandes y pequeñas– se comprometan a electrificar sus operaciones con energías renovables y desplegar mayores recursos y

herramientas para lograr dicha meta.

El Director General Adjunto de Promoción y Difusión de la Dirección General de Energías Limpias, José Antonio López, dio la bienvenida a los asistentes y expuso el contexto de la participación de México en la Ministerial de Energías Limpias (CEM, por sus siglas en inglés) en la cual se inscribe la campaña de suministro corporativo de energías renovables liderada por Alemania y Dinamarca.

Arno Van den Bos, Asesor del Programa de Energía Solar a Gran Escala en México (DKTI Solar) impulsado por la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ, por sus siglas en alemán) hizo una presentación sobre las modalidades para compra de energías renovables para empresas. Destacó la elaboración de la guía realizada por GIZ y que servirá de instrumento para desarrolladores y consumidores.

En su oportunidad Inder Rivera, Gerente de Energías Limpias de WRI, expuso el Programa “Acelerador de Inversiones en Energías Limpias” (CEIA, por sus siglas en inglés), cuyo objetivo es Incrementar la demanda (informada) de energía renovable del sector privado escalando los flujos financieros. Los pilares del programa se encuentran en primer lugar en los compradores de energías renovables con buena calificación crediticia; productos financieros adecuados al mercado y una cartera de proyectos sólidos de energía limpia listos para invertir y políticas pública con

estructuras regulatorias efectivas.

Correspondió a Luli Pesqueira de la Fundación Mundial de la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) presentar el Proyecto de la Alianza de Compradores de Energías Renovables (REBA, por sus siglas en inglés). Explicó que este es un movimiento que nació en estados Unidos con 12 compañías hace cinco años y hoy tiene a más de 150 compradores. Las compañías establecieron algunos principios de compra tales como: Costos competitivos; precios a largo plazo; posibilidad de invertir en nuevos proyectos; cooperación identificando oportunidades con otros actores y esquemas de financiamiento.

En su turno, Mercedes García Fariña, del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), presentó el Proyecto de Financiamiento para Acceder a Tecnologías de Energías Renovables de Generación Eléctrica Distribuida (FATERGED) que abre nuevas opciones de financiamiento para facilitar el desarrollo de las energías renovables en México.

Los participantes identificaron las principales barreras normativas y de difusión que impiden el desarrollo de las compras corporativas y propusieron acciones a desarrollar por parte de la SENER, los desarrolladores, los consumidores y las organizaciones de la sociedad civil.

En el evento participaron representantes de la Asociación Mexicana de Energías Solar Fotovoltaica (ASOLMEX); la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE); la Asociación Mexicana de Parques Industriales (AMPIP); el Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación; el Centro Empresarial de la Ciudad de México (COPARMEX) y representantes de diversas empresas privadas como ENEL, Zumma Energía, BRIO Suministro, IEnova, EMLaw, Nordex y Sowitec.

Se acordó realizar un segundo taller con mayor participación de empresas desarrolladoras y empresas consumidoras para profundizar las acciones que permitan impulsar el programa de compras corporativas de energías renovables.



ARNO VAN DEN BOS E INDER RIVERA.

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN BAJA CALIFORNIA SUR



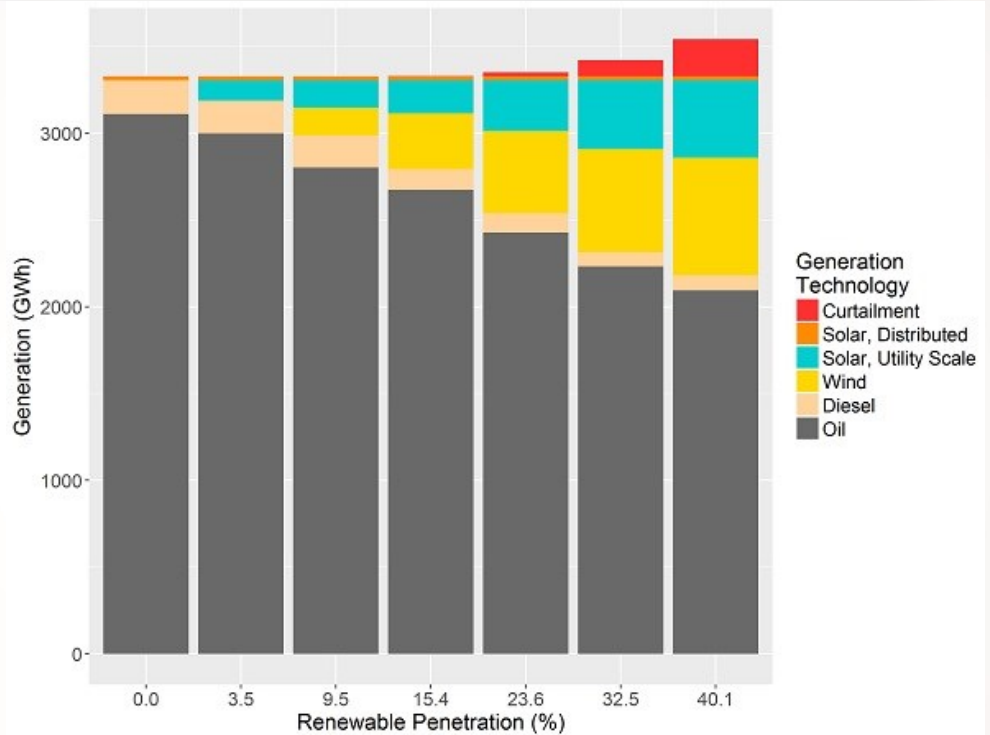
Baja California Sur (BCS) es relevante para estudiar el impacto de la integración de renovables porque es un sistema eléctrico aislado; la mayor parte de la electricidad se genera quemando combustibles fósiles importados (combustóleo y diésel), haciendo que sea el sistema eléctrico de México con los costos de generación eléctrica más altos y el más contaminante; además, el pronóstico de crecimiento de demanda eléctrica es muy alto, y tiene un potencial de recurso renovable muy bueno, tanto para energía eólica y especialmente para energía solar.

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto potencial de participaciones crecientes de la energía eólica y solar en la operación del sistema eléctrico de BCS hasta el año 2024. Estudiar el impacto de las energías eólica y solar en la operación del sistema eléctrico es imperativo debido a la naturaleza variable e incierta de dichos recursos.

Se construyeron seis diferentes escenarios con participaciones crecientes de energías renovables, los cuales comparten los mismos generadores térmicos, la misma red de transmisión, la misma demanda eléctrica y la misma capacidad de generación solar fotovoltaica bajo esquemas de generación distribuida. La única diferencia entre los escenarios son las capacidades de los generadores eólicos y solares conectados a la red de transmisión.

Los resultados de este estudio sugieren que hacia el año 2024, el sistema aislado de BCS (sin considerar la interconexión planeada con el SIN) sería capaz de abastecer la demanda y cumplir con los requisitos de reserva operativa durante todas las horas del año bajo diferentes escenarios con participaciones crecientes de energía eólica y solar conectadas a la red de transmisión.

De forma específica, el sistema podría incorporar una capacidad instalada en energías renovables desde 75 MW, equivalente a una participación de 3.5% de la generación total, hasta una de 588 MW, equivalente a una participación de



40.1% de la generación total. En el primer caso, la capacidad instalada corresponde a un total de 60 MW en proyectos de energía solar a gran escala y 15 MW bajo esquemas de generación distribuida. En el segundo caso, 323 MW corresponden a proyectos de energía solar y 250 MW a proyectos de energía eólica a gran escala, además de 15 MW de energía solar bajo esquemas de generación distribuida.

Los resultados de este estudio también muestran que la integración de energías renovables en el sistema aislado de BCS reduce significativamente los costos totales variables de operación. Estos corresponden a la suma de los costos de combustible, los costos variables de operación y mantenimiento de los generadores y los costos de arranque de los generadores térmicos. Estos últimos aumentan con participaciones crecientes de energía eólica y solar, pero corresponden a un porcentaje muy pequeño de los costos totales variables de operación del sistema.

No obstante, a mayores niveles de participación de energías renovables, la reducción en los costos totales variables de operación disminuye debido, principalmente, al aumento de la

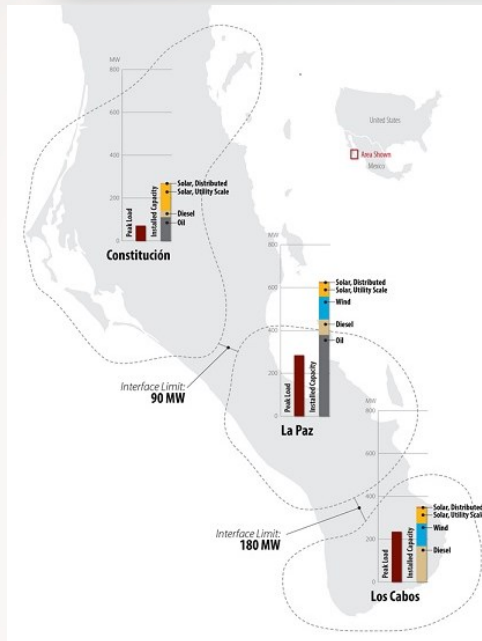
necesidad de recortar la generación solar y eólica. Este recorte de generación, conocido como “curtailment”, se produce cuando la generación renovable es superior al consumo de energía y, por ende, no puede ser almacenada o absorbida por el sistema eléctrico.

(Continúa en la página 8)





ESTUDIO DE INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN BAJA CALIFORNIA SUR



(Continuación de la página 7)

De esta forma, la operación del sistema eléctrico con una participación renovable del 32.5%, equivalente a una capacidad instalada de 245 MW en proyectos solares y de 200 MW en proyectos eólicos a gran escala, además de 15 MW en energía solar bajo esquemas de generación distribuida, requeriría recortar esta generación renovable en 8.5%, mientras que con una participación del 23.6%, equivalente a una capacidad instalada de 168 MW en proyectos solares y de 150 MW en proyectos eólicos a gran escala, así como de 15 MW en energía solar bajo esquemas de generación distribuida, el recorte sería sólo del 2.7%. Finalmente, con una participación del 40.1% el recorte sería del 16%.

De manera similar a los costos totales variables de operación, la reducción de emisiones de CO₂ disminuye con mayores participaciones de energía eólica y solar. Esto se debe también al aumento de los recortes de energía renovable. Así, una participación renovable del 23.6% reduce las emisiones de CO₂ en 17.8%, en cambio, una participación del 40.1% las reduce en 36.2%.

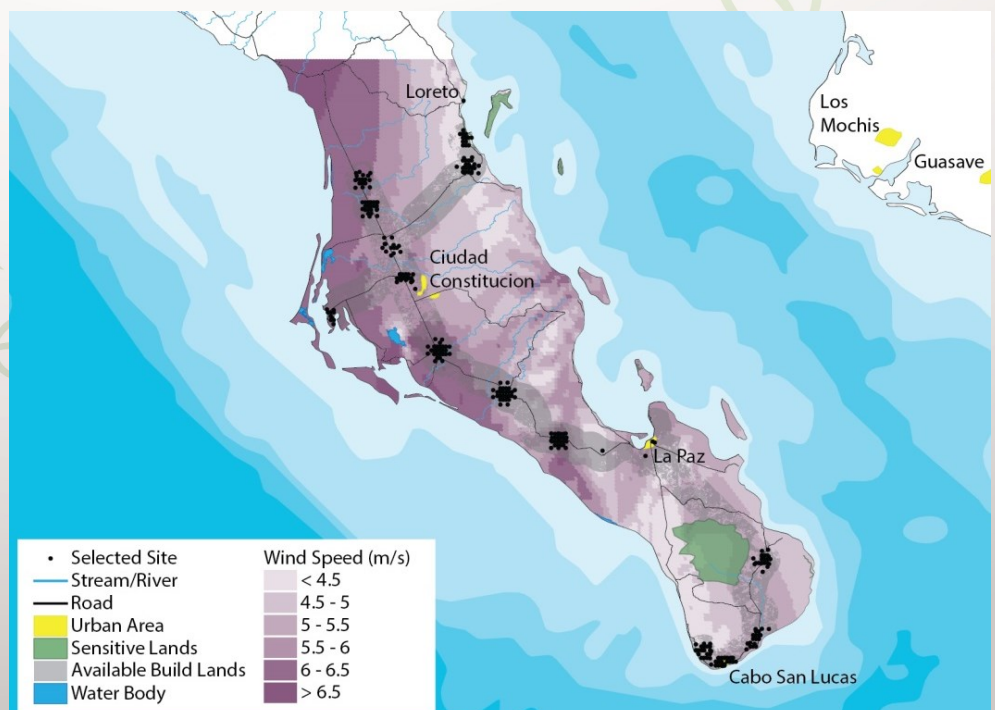
Este estudio no analiza los retos operacionales sub-horarios, pero sí considera restricciones operacionales definidas por el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), por ejemplo, la restricción de limitar la participación instantánea de energía renovable al 50% de la demanda eléctrica instantánea, para asegurar que el sistema opere dentro de unos límites que aseguren su confiabilidad.

En el futuro, un estudio de simulaciones dinámicas podría ser muy útil para evaluar cómo se comportaría el sistema con una alta participación de energías eólica y solar tras una falla de gran impacto. Además, estudiar la estabilidad y la repuesta de frecuencia con altos niveles de participación de energía eólica y solar sería muy valioso para determinar en qué casos la restricción del 50% de participación instantánea es suficiente o necesaria.

Como parte del Programa de Expansión de la Red Nacional de Transmisión y Distribución, incluido en el PRODESEN 2017 – 2031, se tiene planeada la instalación de un cable submarino que conecte el sistema eléctrico de Baja California Sur con el Sistema

Interconectado Nacional. Esta interconexión conllevará a una reducción en los costos totales variables de operación. Además, también será útil para la integración de la energía eólica y solar en el sistema eléctrico de BCS, reduciendo la necesidad de recortar las energías renovables, entre otros impactos positivos en el sistema. En el futuro sería interesante evaluar los retos y las soluciones para la integración de energías renovables en BCS teniendo en cuenta la interconexión con el SIN.

Este estudio fue realizado por el Laboratorio Nacional de Energías Renovables de los Estados Unidos (NREL, por sus siglas en inglés), como parte de la asistencia técnica que brinda a México en el marco de la Alianza de los Sistemas Eléctricos del Siglo 21 (21CPP, por sus siglas en inglés), una iniciativa de la Ministerial de Energías Limpias (CEM, por sus siglas en inglés). El estudio contó con recursos de la Fundación Fondo de Inversión para la Niñez (CIFI, por sus siglas en inglés) y de la supervisión y asesoría del CENACE, de la SENER, de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL).





El día 13 de octubre, el Comité Técnico del FOTEASE celebró su 32ª Sesión Extraordinaria, en la cual se evaluó el proyecto denominado “Logística y Estrategia del Abastecimiento de Biomasa, para la Central Termoeléctrica Petacalco”, presentado por la empresa Cifra 2 Consultores.

El proyecto tiene como objetivo elaborar un estudio detallado de la factibilidad técnico-económica para el desarrollo de una cadena de suministro en el manejo sustentable de la biomasa, el cual permita implementar un proyecto piloto para sustituir el 5% del carbón alimentado una unidad de 350 MW en la Central Termoeléctrica Presidente Plutarco Elías Calles la cual es operada por la Comisión Federal de Electricidad, también conocida como Central Petacalco, como primer paso para la sustitución parcial de carbón y combustóleo por biomasa en toda la Central, con el objeto de reducir las emisiones de GEI y generar energía limpia y renovable aprovechando biomasa residuales existentes en las regiones de productoras de masa residual: Tamazula - Quesería, en Colima con caña, Tepalcatepec - Apatzingán, Michoacán con maíz y sorgo, y Zamora - La Barca, Jalisco con trigo.

En México se generan un alto volumen de desechos orgánicos los cuales se desperdician, tales como los excedentes de forraje y leña de los bosques, los desechos urbanos y residuos agroindustriales, la utilización de estos bioenergéticos no compite con la producción de alimentos al contrario, es complemento que al mismo tiempo genera recursos del sector primario. Específicamente el estudio efectuará las siguientes actividades:

- Determinación de la localización, disponibilidad, condiciones y calidad de residuos.
- Calcular el inventario de biomasa con base a la oferta disponible.
- Prorratio del precio del producto para determinar el presupuesto y costos de producción.
- Elaboración de un Sistema de Información Geográfico para evaluar,



EN LA FOTO DE DERECHA A IZQUIERDA: DR. FRANCISCO BARNÉS DE CASTRO, ING. EDUARDO ARRIOLA, ING. ARMANDO ZAPIÉN TAPIA, ING. FRANCISCO TORRES ROLDÁN E ING. JESÚS ARROYO GARCÍA.

distancias y transporte.

- Identificación y evaluación de los servicios de los transportistas.
- Estimación de costos de manejo y empacado del insumo.
- Construcción del almacén con las características que el producto lo requiere.
- Establecer dentro de la planta (Petacalco) el proceso de abastecimiento.
- Definir las operaciones y registros de recibo, pesaje, almacenamiento.
- Capacitación del personal para el manejo de este tipo de producto.
- Registro y Certificación para el reconocimiento de CELs por la CRE.

De concretarse la propuesta del estudio, su impacto económico será la sustitución de 5% del total del carbón consumido por las siete unidades de la central, operando 300 días al año con un factor de planta de 80, lográndose un ahorro de divisas de 40 millones de dólares por año al reemplazar por biomasa 380,000 toneladas de carbón.

Para el desarrollo del proyecto el Comité Técnico otorgó a la empresa un total de 2.4 millones de pesos y se espera que el estudio se encuentre listo en un plazo de 29 semanas.



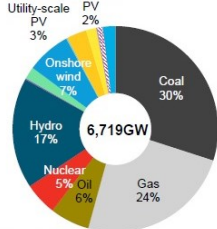
CENTRAL TERMOELÉCTRICA PRESIDENTE PLUTARCO ELÍAS CALLES, OPERADA POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, TAMBIÉN CONOCIDA COMO CENTRAL PETACALCO.



TENDENCIAS GLOBALES EN ENERGÍAS LIMPIAS

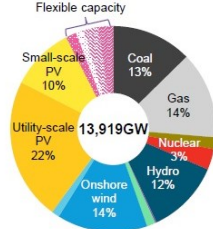
Solar and wind dominate the future of electricity

Global cumulative installed capacity: 2016



Source: Bloomberg New Energy Finance, NIEQ 2017

Global cumulative installed capacity: 2040



- Las inversiones por región, de 2004 al segundo trimestre de 2017, se concentró en mayores cantidades en la región Asia-Pacífico.

- A pesar de las noticias pesimistas surgidas por la decisión del gobierno de Donald Trump de abandonar compromisos de la administración anterior en materia de cambio climático, hay en contraposición muchas más buenas noticias para seguir con el impulso de las energías limpias, por ejemplo:

- India cancela plan para la construcción de grandes centrales eléctricas de carbón, ya que los precios de la energía solar alcanzan niveles récord.

- Arabia Saudita* preselecciona a 25 licitadores para la primera planta eólica a gran escala. (*País eminentemente petrolero).

- Elon Musk: Tesla construirá la batería de iones de litio más grande del mundo para asegurar energía para Sudáfrica.

- China agrega energía solar a un ritmo récord.

- La energía eólica marina es más barata que la "nueva" energía nuclear.

Al mismo tiempo, se han venido presentando los siguientes eventos:

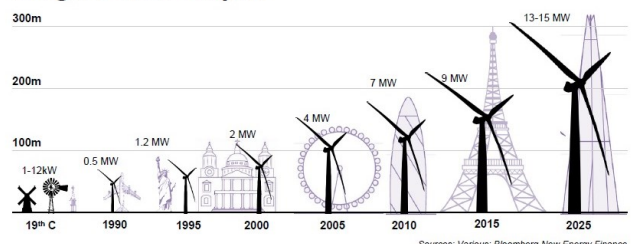
- En seis años se desplomó en 75% el STOWE Global Coal Index.

- La deuda pendiente acumulativa de empresas de exploración y producción de EE.UU., ha alcanzado los 79 MMMD. Hay riesgo de bancarrota para varias empresas.

- La curva de experiencia* en las tecnologías eólica y solar, son las que más han destacado. La primera con una tasa de 19% y la segunda con 26% en promedio. (*La tasa de experiencia, significa la velocidad a la que disminuyen los costos directos en puntos porcentuales, cuando aumenta la producción, también en puntos porcentuales).

Un ejemplo de lo anterior puede verse claramente en la siguiente figura:

Evolution of wind turbine heights and output



Sources: Various; Bloomberg New Energy Finance

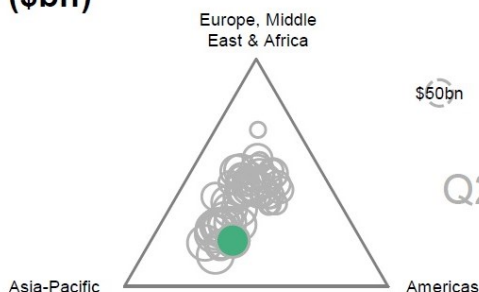
Por otro lado las inversiones en energías limpias, siguen creciendo de manera importante en América Latina. Al primer semestre de 2017 se alcanzó la cifra de 9.2 MMMD, destacando México con 3.7 MMMD y de 3.6 MMMD Brasil.

Las tecnologías eólica y solar, son las que más sobresalen, con 5.2 MMMD para la primera y 3.4 MMMD para la segunda.

Al cierre de 2016 la capacidad instalada global fue de 6,719 GW.

Se espera que para el 2040 alcance los 13,919 WG, un crecimiento de 107%.

New investment in clean energy (\$bn)



Note: Bubble size represents total global investment per quarter Source: Bloomberg New Energy Finance

- El Reino Unido genera electricidad de un día sin carbón.

- Parques eólicos marinos ofrecen energía sin subsidios por primera vez.

PROYECTO BIOECONOMÍA 2010



CDMX, 9 de octubre de 2017.- El “Proyecto Bioeconomía 2010” es operado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y fue aprobado originalmente por el Comité Técnico del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) en septiembre de 2010. Tiene como objetivo contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria mediante el otorgamiento de apoyos que permitan inducir una nueva estructura productiva a través de la producción de biocombustibles, el aprovechamiento sustentable de la energía y el uso de energías renovables.

La SAGARPA funge como coordinadora del proyecto y da seguimiento a las acciones determinadas por las siguientes líneas de acción:

- Multiplicación de semillas, plantas y material vegetativo para la producción de insumos de bioenergéticos.
- Establecimiento de cultivos a nivel comercial para la producción de insumos de bioenergéticos.
- Apoyo a proyectos de plantas piloto y/o proyectos integrales, y proyectos innovadores de producción de insumos para bioenergéticos.
- Proyecto de uso de energía renovable en actividades productivas del sector agropecuario.
- Proyectos específicos.
- Investigación y desarrollo tecnológico, validación de paquetes tecnológicos de cultivos agrícolas o de algas con potencial

productivo para la obtención de biomasa utilizada en la producción de biocombustibles, energías renovables, eficiencia energética y energías alternas. Eficiencia energética en el sector agroalimentario.

- Producción de biofertilizantes y abonos orgánicos.
- Aprovechamiento de la biomasa para la generación de energía y/o otros proyectos de energía renovable.

Para la instrumentación de estas líneas de acción, SAGARPA cuenta con el apoyo de las siguientes Unidades Ejecutoras:

- Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO).
- Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero (FND)
- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA).
- Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR).
- Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos (FONDO SECTORIAL SAGARPA CONACYT).

Desde la puesta en marcha del programa se han incentivado 1,547 proyectos, incluida una Maestría Tecnológica en Producción Sustentable en Bioenergéticos, con un monto ascendente a 840 MDP, detonando una inversión de 2,880.98 MDP lo que contribuyó a beneficiar a 7,544 productores en 31 estados de la República.

Con los incentivos antes mencionados se propició la reducción de 257,566.9 toneladas de CO₂-eq de gases de efecto invernadero, lo que equivale a:

- Sembrar 2,183 hectáreas de bosques.
- Mitigar la emisión de 1,937 mexicanos.
- Quitar de circulación 3,845 vehículos.
- Quitar de circulación 576 tractores.

Se ha contribuido al desplazamiento de 116,462.40 MWh que equivalen a dejar de utilizar cada año la energía de:

- 48'525,999 focos encendidos por 24 horas.
- 3'192,499 hornos encendidos por 24 horas.
- 32'350,665 computadoras encendidas por 24 horas.
- 8'439,302 refrigeradores por 24 horas.

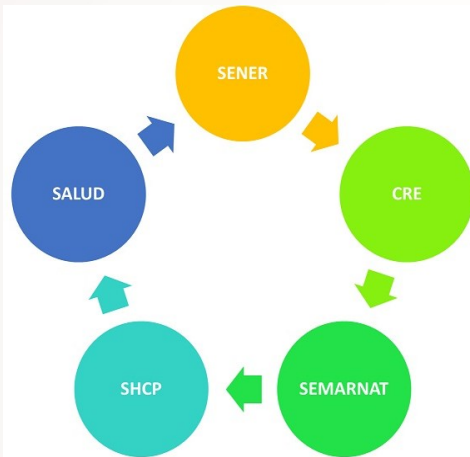
A la fecha, los recursos ejercidos dentro del proyecto ascienden a 870.4 MDP y se espera que concluya en el segundo semestre de 2018.





SE ESTABLECE EN SENER EL GRUPO DE TRABAJO PARA DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LAS EXTERNALIDADES EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Definición de la Metodología para el cálculo de las Externalidades



Convocados por la Dirección General de Energías Limpias de SENER, el 30 de octubre se llevó a cabo la reunión con las dependencias señaladas en la fracción XIII del artículo 14 de la Ley de Transición Energética, para la elaboración de una Metodología para valorar las Externalidades.

La internalización de externalidades en el sector eléctrico es un tema complejo que involucra desde la identificación de los impactos, los métodos para medirlos, hasta las técnicas para asignarles un valor monetario. Incluso cuando ya existe un valor monetario, existen retos de implementación.

Las externalidades del sector son heterogéneas y pueden afectar a distintos tipos de poblaciones o agentes, pueden ser globales o solamente locales. Además, difieren sustancialmente por tipo de planta. Por ejemplo, gran parte de las externalidades de una hidroeléctrica se generan durante la construcción de la planta y están más relacionadas al cambio de uso de suelo, mientras que los impactos de una carboeléctrica están asociados a la generación y se relacionan con la contaminación local y global por emisiones.

Hasta agosto de 2014, para cumplir con lo establecido en el artículo 10 de la LAERFTE (hoy derogada por la Ley de Transición Energética) se publicó una metodología de cálculo con el objeto de valorar las externalidades asociadas con la generación de electricidad; y el artículo 36 bis de la Ley del Servicio Público de la Energía Eléctrica LSPEE (abrogada con la Ley de Industria Eléctrica), indicaba que en el despacho se deberían considerar las externalidades.

En diciembre de 2014, se emitió Ley de Transición Energética (LTE), entre cuyos objetivos destaca la incorporación de las externalidades en la evaluación de los costos asociados a la operación y expansión de la Industria Eléctrica, incluidos aquellos sobre la salud y el medio ambiente.

Para lograr este objetivo la LTE establece como facultad de la Secretaría de Energía (SENER) elaborar, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de Salud, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE), una metodología para valorar las Externalidades cuyas características y dimensión de sus efectos se deberán determinar a partir de modelos conocidos y respetados por instituciones internacionales, incluyendo el análisis de ciclo de vida, para que a

través de la provisión de información base por proyecto, SEMARNAT pueda determinar y tomar en consideración en sus procesos de autorización, previo a su construcción, las estimaciones de las Externalidades que se generen.

Asimismo, establece que SEMARNAT aplicará la metodología para la determinación de las externalidades negativas originadas por las energías fósiles.

La SENER ha elaborado un estudio previo para determinar recomendaciones sobre la metodología a publicarse, y el pasado lunes 30 de octubre se iniciaron las reuniones del grupo de trabajo constituido por las dependencias arriba mencionadas para determinar cuál será la metodología que deberá publicarse.

Finalmente, debe mencionarse que la LTE señala que SENER, en coordinación con la CRE y el Centro Nacional de Control de Energía, recomendará, en el ámbito de sus atribuciones, los mecanismos y los programas más convenientes para promover la inversión en la generación de electricidad con Energías Limpias para el cumplimiento de las Metas en materia de Energías Limpias y Eficiencia Energética para lo que se podrá considerar la contabilización de externalidades.

Maapeo de responsabilidades y de actores institucionales

