

Welcome

Panorama de la Iniciativa All Electric Society y desarrollo en México

Antonio Gordillo IMA Septiembre - Diciembre 2020

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Webinars

Agenda

- All Electric Society
- Mexico Energy development
- Video Phoenix Contact



INSPIRING INNOVATIONS

Webinar IMA Noviembre 2020

Panorama general de la Iniciativa “All Electric Society ” y desarrollo en México



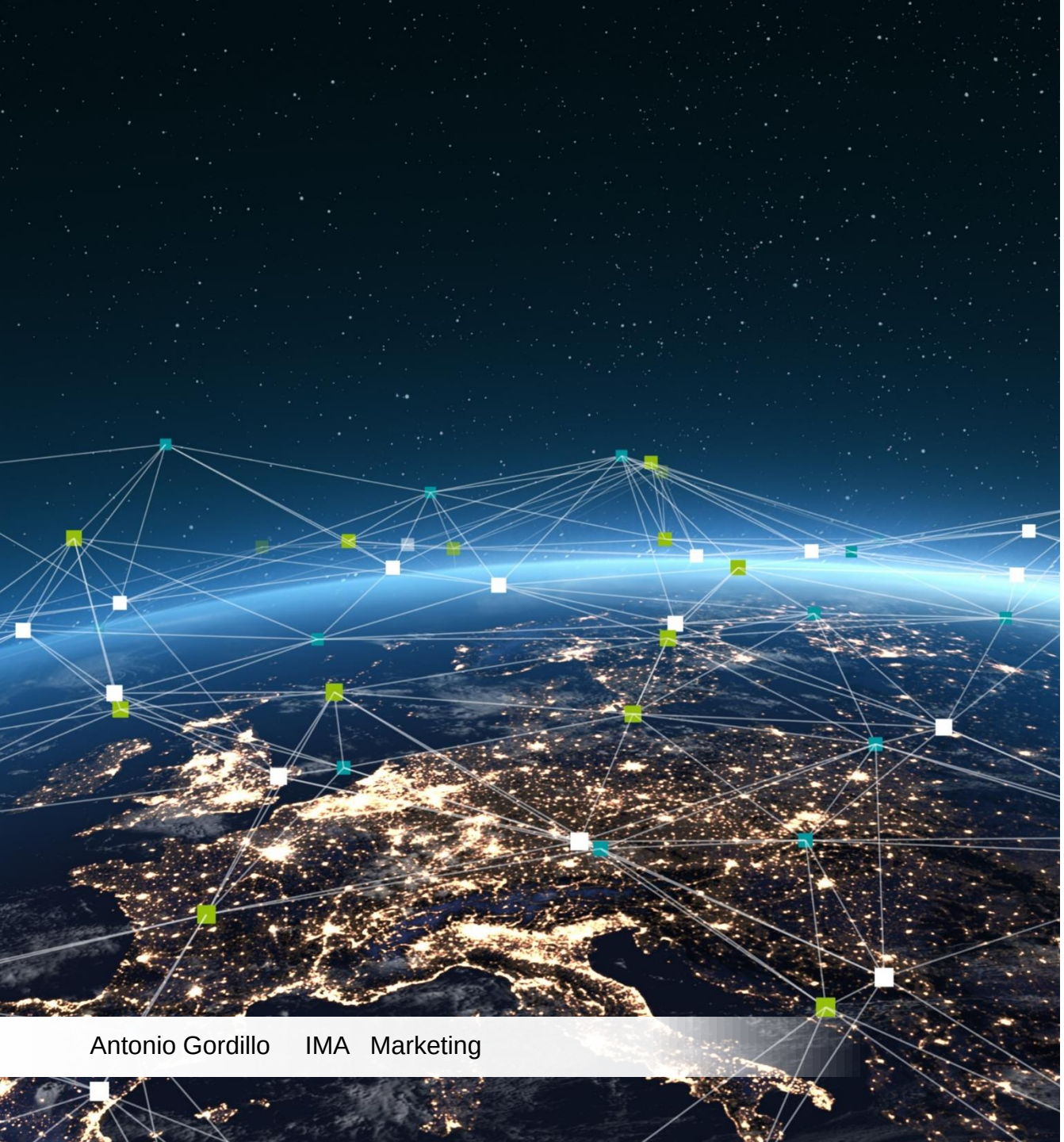


Fecha	**24 Noviembre 2020**
Hora	9:00
Hora	16:00
Duración	1 hora
Costo	gratuito

Conozca lo que es la iniciativa All Electric Society impulsada por Phoenix Contact a nivel mundial y descubra un panorama de posibilidades respecto a esta iniciativa en nuestro país.

En este seminario se explicará en que consiste la iniciativa global “All Electric Society”, un panorama general sobre las energías de todo tipo que existen en nuestro país y se brindará un panorama general de las nuevas tendencias tecnológicas relacionadas que Phoenix Contact tiene preparadas, en desarrollo y ya presentes para contribuir desde productos, sistemas, servicios, soluciones y digitalización involucrada alrededor de un Desarrollo correcto de la Electricidad en la Sociedad.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS



Antonio Gordillo IMA Marketing

Willkommen

Empowering the All Electric Society

Economic success through sustainable action

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Climate/ CO_2 reduction



UN Sustainable Development Goals





PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Less and more at the same time



- The world needs more and more energy so that the growing population can live in prosperity and security.
- We must reduce CO2 emissions to survive.
- The pursuit of clean energy will trigger a huge economic and technological boost
- Unlimited clean energy will be the next driver of the global economy.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Changes are made possible by digitalization



- Digital Transformation enables the conversion to renewable energies
- This offers great growth opportunities for all industries

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

This leads us to the All Electric Society…



… a world

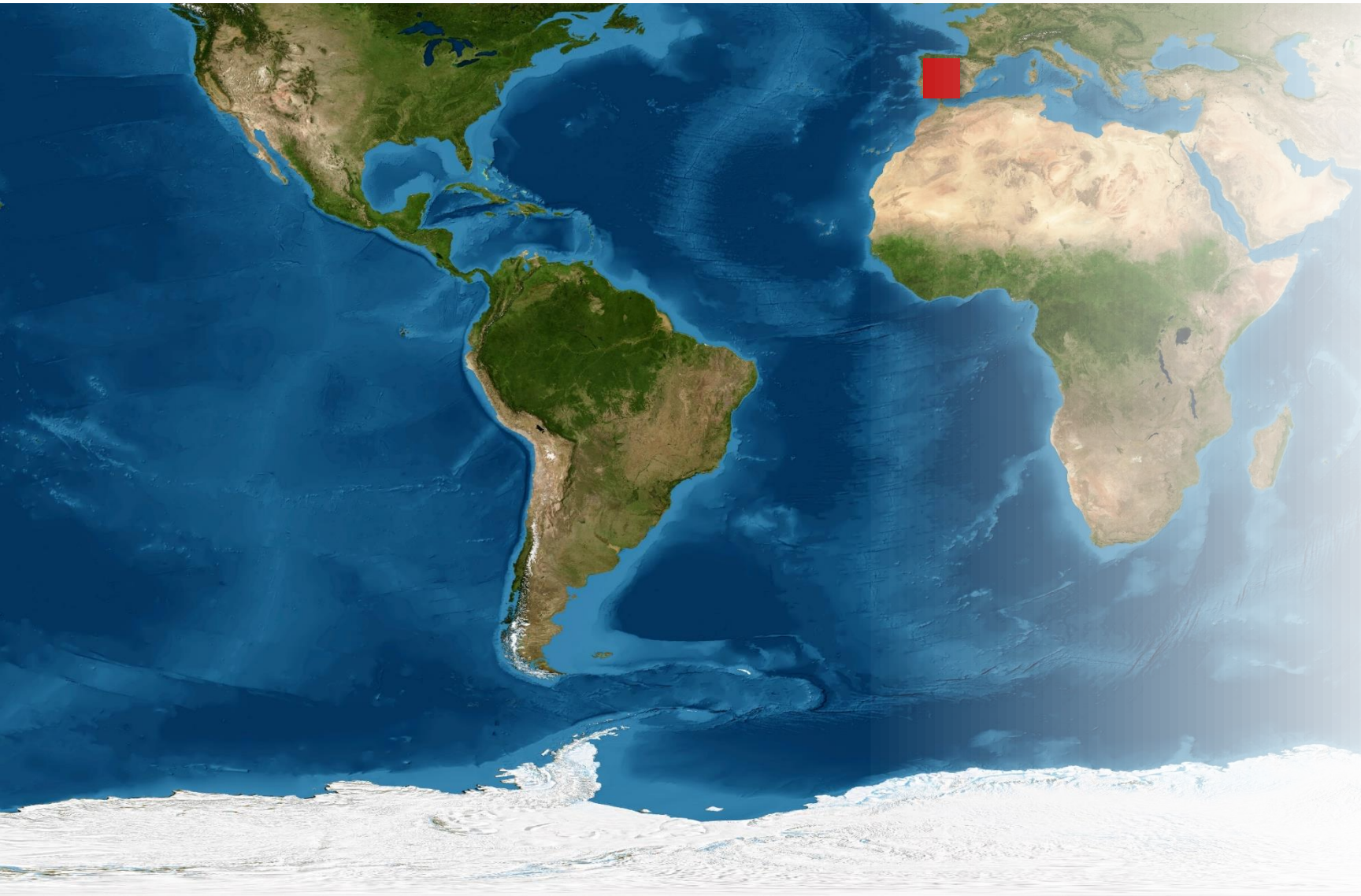
- with unlimited energy based on renewable resources – without harmful emissions
- with sustainable growth and conservation of natural resources
- with great growth and development prospects for all markets

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Clean energy is available in abundance



Clean energy is available in abundance



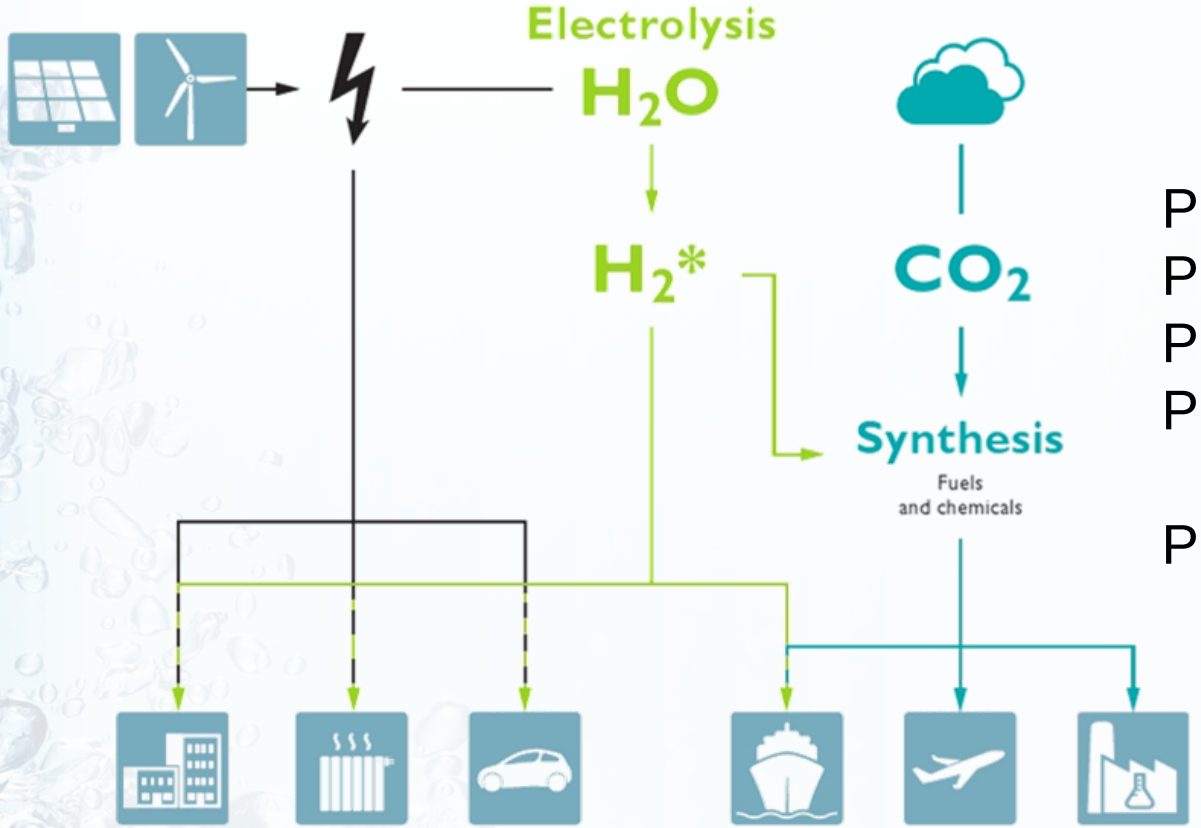
Area needed to meet the global energy demand 2030: < 1% of the land area

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Excess energy can be stored



Excess energy can be stored



Power to Hydrogen
Power to Gas
Power to Liquid
Power to . . .
=
Power to X

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Sector coupling enables efficient use of energy



Sector coupling enables efficient use of energy



What does sector coupling mean?

- Using energy directly
- Storing excess energy
- Smart industries

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

How can the All Electric Society be achieved?



Digital Transformation is the basis for the coupling of all sectors

- Consistent use of renewable energy
- Flexibility through energy storage and transport in gas or liquid form
- Balance between energy production and consumption through sector coupling

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Empowering the All Electric Society



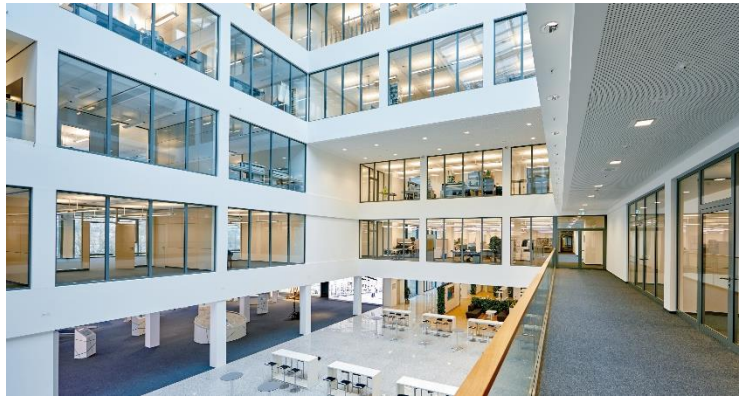
Digital Transformation is our business

Smart Systems, Electrification, Networking and Automation



Empowering the All Electric Society

With smart solutions for all sectors



Buildings



Industry



Infrastructure



Energy



Mobility

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Empowering the All Electric Society

With smart products for smart industries



PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Empowering the All Electric Society

We will pursue this path. Come on and join us.



The path to a climate-neutral future is mapped out.

There is still a long way to go, but we will be rewarded by

- sustainable economic prospects and
- a world worth living in for everybody.

Let us walk this path together.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Empowering the All Electric Society



Energy development

Mexico



Empowering the All Electric Society

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Mesa 2: Infraestructura Eléctrica y Energías Alternativas

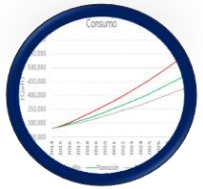
FOROS DE CONSULTA: hacia un programa nacional de infraestructura sostenible de largo plazo 2030

Efrain Villanueva Arcos

Director General de Energías Limpias

5 de septiembre de 2017

Impulsores para el desarrollo del sector eléctrico en México

2016		2031
121 millones de habitantes		**138.4** millones de habitantes
98.58% de la población con acceso		**Cobertura universal**
2.5% crecimiento promedio del PIB		**2.4%** bajo **2.9%** planeación **3.6%** alto
3.7 % aumento del consumo bruto de energía eléctrica vs. 2015		**2.5%** bajo **3.0%** planeación **3.7%** alto

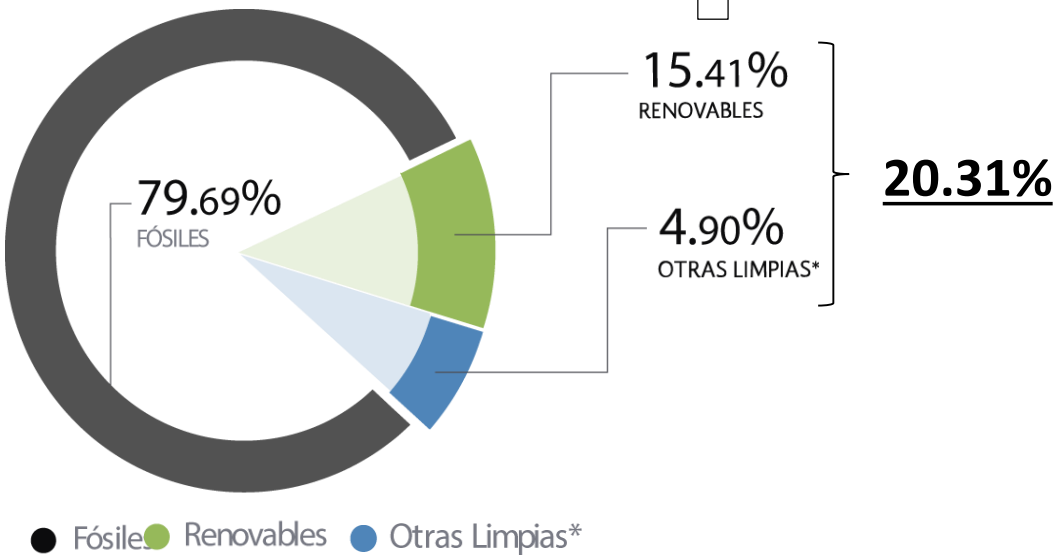
Fuente: Datos de Proyecciones, Consejo Nacional de Población (CONAPO).

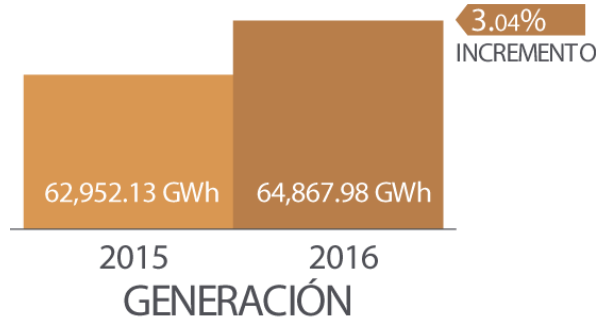
Fuente: Sitio web de la Comisión Federal de Electricidad.

Fuente: Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2017 - 2031, Secretaría de Energía.

Participación de energías limpias
Generación (2016)

Generación Total: **319,364 GWh**





- 9.68% HIDRO
- 3.28% EÓLICA
- 1.93% GEOTERMIA
- 0.40% BAGAZO
- 0.07% SOLAR
- 0.06% BIOGÁS

Reforma del sector eléctrico Nuevas leyes





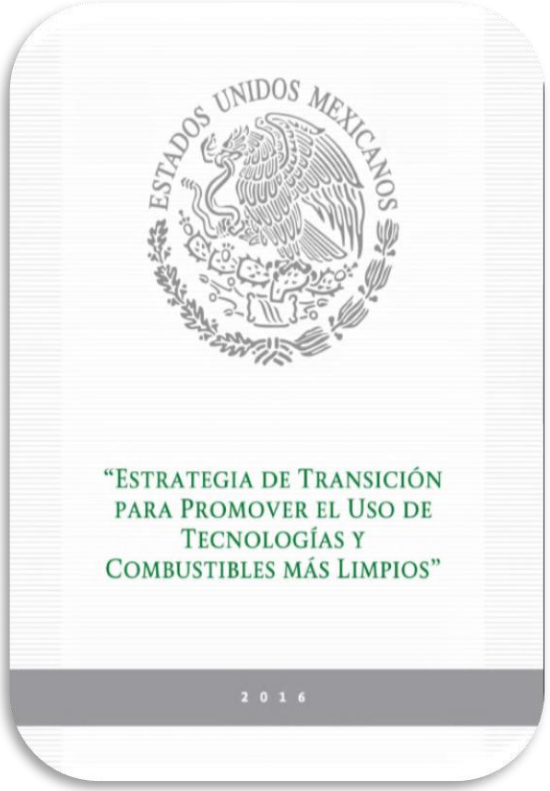




- LEY DE INDUSTRIA ELÉCTRICA (LIE)
- LEY DE ENERGÍA GEOTÉRMICA
- LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA (LTE)

La **Reforma del sector eléctrico** creó 3 nuevas leyes que promueven el **desarrollo sustentable**, **las energías limpias, la reducción de emisiones, la participación social, y el acceso universal eléctrico**.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS



Visión

México contará al 2050 con:

- Un sector energético basado en **tecnologías limpias**, **energéticamente eficientes** y que promueve la **productividad**, el **desarrollo sustentable** y la **equidad social** en el País

- Una oferta de energéticos de **acceso universal**, **diversificada**, **suficiente**, de **alta calidad** y a **precios competitivos**.

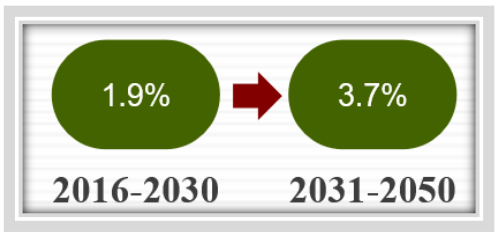
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5463923&fecha=02/12/2016

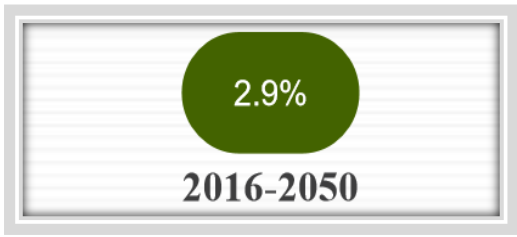
TRANSICIÓN ENERGÉTICA
ESTRATEGIA + OTROS COMPROMISOS

METAS DE ENERGÍAS LIMPIAS



METAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA





Establecidos en la Estrategia

META REGIONAL



50% energía limpia

2025

COMPROMISOS NACIONALES DE REDUCCIÓN DE GEI

2030

-22%

2050

-50%

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Transición Energética
Programa Especial (1/4)

Programa Especial de la Transición Energética

Visión

- **Establecer las actividades y proyectos** derivados de las acciones establecidas en la Estrategia.
- Durante el período de encargo del Ejecutivo Federal (**2017 – 2018**).
- Asegurar su **viabilidad económica**.
- Tomar en cuenta las **opiniones y recomendaciones** emitidas por el **Consejo Consultivo para la Transición Energética**.

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5484916&fecha=31/05/2017

Programa de Transición
Objetivos + indicadores



Objetivo 1. Aumentar la capacidad instalada y la generación de energías limpias



Objetivo 2. Expandir y modernizar la Infraestructura e incrementar la Generación Distribuida y Almacenamiento



Objetivo 3. Impulsar el desarrollo tecnológico, de talento y cadenas de valor



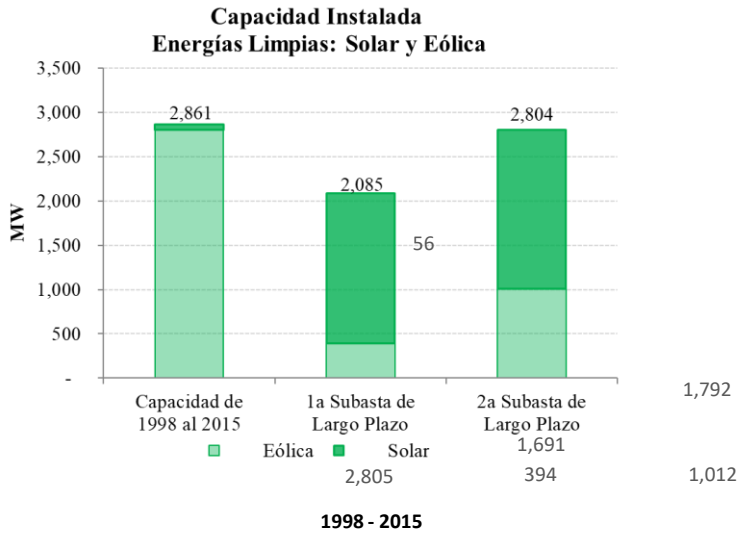
Objetivo 4. Democratizar al acceso a las energías limpias

Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3	Objetivo 4
Capacidad Limpia	Optimización de Trámites	Cadenas de Valor	Financiamiento generación limpia distribuida
Generación Limpia	Desarrollo de Geotermia	Certificación de competencias	Cogeneración Eficiente
Biocombustibles en la generación de electricidad	Capacidad generación limpia distribuida		

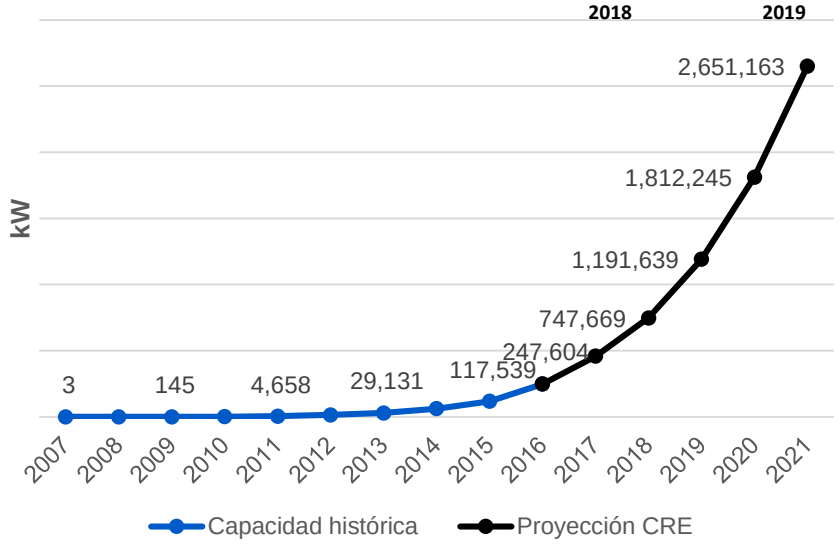
PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

RUTA PARA EL CUMPLIMIENTO DE METAS DE ENERGÍAS LIMPIAS

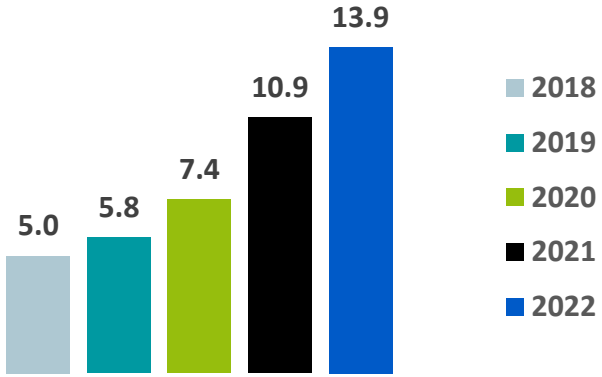
PRIMERA Y SEGUNDA SUBASTA



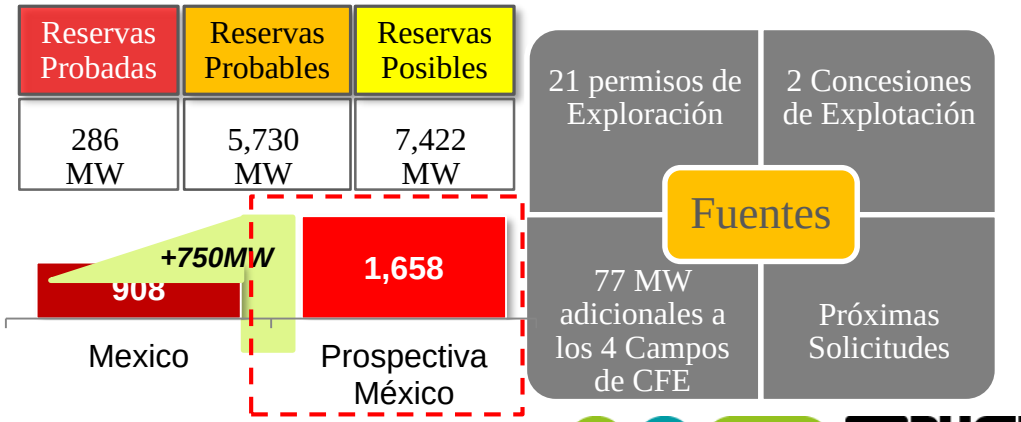
GENERACION DISTRIBUIDA



REQUISITOS ENERGÍAS LIMPIAS (% CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA)



POTENCIAL GEOTÉRMICO (13.4 GWe)



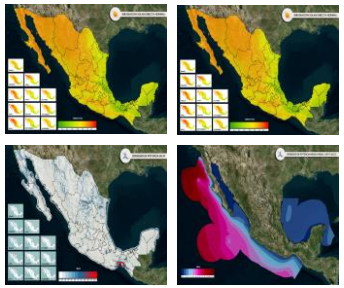
PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Atlas Nacional de Zonas con Alto Potencia de Energías Limpias (AZEL)



http://dgel.energia.gob.mx/azel

Inventario Nacional de Energías Renovables (INERE)



https://dgel.energia.gob.mx/inere

Energías Renovables en Línea (ENRELmx)



(En desarrollo)

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

CONFERENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES 2017 (MEXIREC)

DEMEX
DIÁLOGOS PARA EL FUTURO DE LA ENERGÍA
MÉXICO 2017

REN21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century
MEXIREC
WORLD ENERGY COUNCIL
WELS
MISSION INNOVATION
Accelerating the Clean Energy Revolution
CIFAR
CANAME
SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA 2016
FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

- Los **Diálogos para El futuro de la Energía México 2017** integran en un solo foro a los líderes y a las principales discusiones del sector energía con el propósito de abordar una pregunta clave: ¿Cómo debe ser el sistema energético del futuro?

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Documento Informativo



PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Cifras Claves

México es un país con un gran potencial para las energías renovables por su situación geográfica, sus recursos eólicos o sus niveles de irradiación solar, que le sitúan, según datos de IRENA (2019), como uno de los países más prometedores de Latinoamérica.

Además, en 2013 se aprobó una reforma energética de gran envergadura en el sector eléctrico que significó, entre otra cosas, la puesta en marcha de un mercado eléctrico mayorista (MEM), subastas para la compra de energía a Generadores particulares que, hasta ese momento, participaban de forma muy limitada en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), así como la creación de los Certificados de Energías Limpias (CEL) y la definición de usuarios calificados, los cuales pueden comprar su energía tanto a la CFE, empresa prácticamente monopólica hasta ese momento, como a particulares, que dieron un impulso importante a las energías renovables en el país.

Energías renovables en México

Cifras Claves

Además, México ha asumido algunos compromiso s internacionales de reducción del 22% de emisiones GEI para 2030 (Acuerdo de París) y de promoción de las energías renovables. A nivel nacional, la Ley de Transición Energética (LTE) estableció como objetivo una participación mínima de energías limpias en la generación eléctrica del 30 % para 2021 y del 35 % para 2024.

Aunque existe un marco favorable, la Nueva Administración (2018-2024) Esta tomando algunas decisiones que cambian considerablemente las condiciones de participación de las energías renovables en el SEN, dando prioridad a la CFE y a las energías convencionales, justificando esas decisiones por motivos de seguridad y confiabilidad , lo que ha generado gran incertidumbre en el sector.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

El Sector Eléctrico

Cadena de Valor



Fuente: Elaboración propia a partir de CIEP, 2017.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Actores

Organismos públicos:

- **CFE – Comisión Federal de Electricidad.** Controla las empresas eléctricas del Estado con la finalidad de aumentar la productividad. En la actualidad posee 9 empresas subsidiarias y 2 filiales. Enlace: https://www.cfe.mx/
- **SENER – Secretaría de Energía.** Diseña la política energética del país, establecer criterios de otorgamiento de los CEL, vigila la operación del MEM y posee la facultad de imponer sanciones Enlace: https://www.gob.mx/sener
- **CENACE – Centro Nacional de Control de Energía.** Controla la parte operativa del SEN y MEM, garantiza el acceso abierto a las redes de distribución y transmisión. Enlace: https://www.gob.mx/cenace
- **SEMARNAT – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.** Establece las obligaciones de reducción de emisiones contaminantes aplicables a la industria eléctrica y otorga el manifiesto de impacto ambiental. Enlace: https://www.gob.mx/semarnat
- **CRE – Comisión Reguladora de Energía.** Otorga permisos de generación eléctrica, emite autorizaciones para importar/exportar electricidad, diseña contratos y contraprestaciones. Enlace: https://www.gob.mx/cre
- **SHCP – Secretaría de Hacienda y Crédito Público y SEDESOL – Secretaría de Desarrollo Social.** Evalúa la necesidad y, en su caso, instrumentaliza programas de fomento de las energías limpias como forma de asegurar el suministro eléctrico a zonas rurales y urbanas marginales. Enlace: https://www.gob.mx/hacienda y https://www.gob.mx/bienestar

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Empresas Privadas

FS ENERGÍAS RENOVABLES EN **MÉXICO**

Empresas privadas, en su mayoría internacionales, que comenzaron a entrar en el mercado a partir de la Reforma de 2013, principalmente gracias a las tres subastas eléctricas, con inversiones de casi 9.000 millones de dólares. Entre las principales empresas generadoras y comercializadoras, cabe destacar las ganadoras de las tres subastas celebradas: Enel Green Power, Energía Renovable del Istmo II, Jinkosolar Investment, Alarde Sociedad de Energía, Recurrent Energy Mexico, SunPower, EDF Renewable Energy, Neon International, Canadian Solar Energy, Engie, Trina Solar, Mitsui, y las españolas Alten, Acciona, Opdenergy, FRV, Fisterra Energy y X-Elio.

Tecnologías convencionales y Tecnologías limpias

Mayor potencial Eólico y Solar

B.1.2. El Sistema Eléctrico Nacional

México clasifica la energía **según el tipo de tecnología** en dos categorías: tecnologías convencionales y tecnologías limpias[1]. El análisis de esta ficha se centra, específicamente, en las energías renovables y, dentro de ellas, principalmente en la eólica y fotovoltaica, en las que México tiene un gran potencial por los recursos disponibles. Según el *ranking* de IRENA (2019), México es el cuarto país en Latinoamérica con mayor potencial eólico, destacando estados como Oaxaca, Tamaulipas, Coahuila y Yucatán con ráfagas de aire de hasta 10 m/s (el promedio mundial es de aproximadamente 6,5 m/s). Además, México se encuentra en el cinturón solar, con un promedio de irradiación solar superior al global, con más de 5 kW/h al día. Las zonas con mayor potencial son Chihuahua, Durango, Sonora y Baja California (ASOLMEX), superando incluso los 8 kWh/m^2 al día. Por ende, México tiene un potencial superior a los líderes en generación de energía fotovoltaica como España o Alemania.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Capacidad Instalada

La **capacidad instalada** total fue de 70.053 MW en 2018, presentando una reducción del 7,4 % con respecto a 2017 (75.685 MW), de los que 28,9 % provenía de energías renovables, porcentaje superior al de 2017 (25,7 %). La capacidad instalada de la energía eólica, que lleva años de desarrollo en México, representa un 6,8 % frente al 2,6 % de la energía fotovoltaica, con una implementación más modesta y reciente, aunque con mayor peso en el último año, pasando de una capacidad de 241 MW en 2017 a 1.821 MW en 2018. Con respecto a la capacidad instalada de energía total por modalidad, la CFE se encuentra dominando el mercado con un 59,2 % (41.471 MW), seguida de un 21,6 % de particulares (15.131 MW) y, posteriormente un 19,2 % de PIE[2] (13.450 MW) en 2018.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Energías Renovables

Capacidad Instalada



Fuente: PRODESEN 2019.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Generación en México

Generación de Energía total 2018

La **generación de energía** total fue de 317.278 GWh en 2018, con un decrecimiento del 3,6 % en relación con 2017 (329.162 GWh). Las energías renovables representaron en su conjunto un 16,7 % del total (15,7 % en 2017), explicando la energía eólica un 3,9 % y un 0,7 % la energía fotovoltaica. El mayor crecimiento lo experimentó la energía fotovoltaica, que multiplicó por 5 su generación en 2018 frente a 2017, pasando de 344 GWh a 2.175 GWh. Por modalidad, CFE es el primer generador del mercado, con un 54,2 % (171.965 GWh), seguido por los PIE con un 30,1 % (95.501 GWh) y después los particulares con un 15,7 % (49.813 GWh).

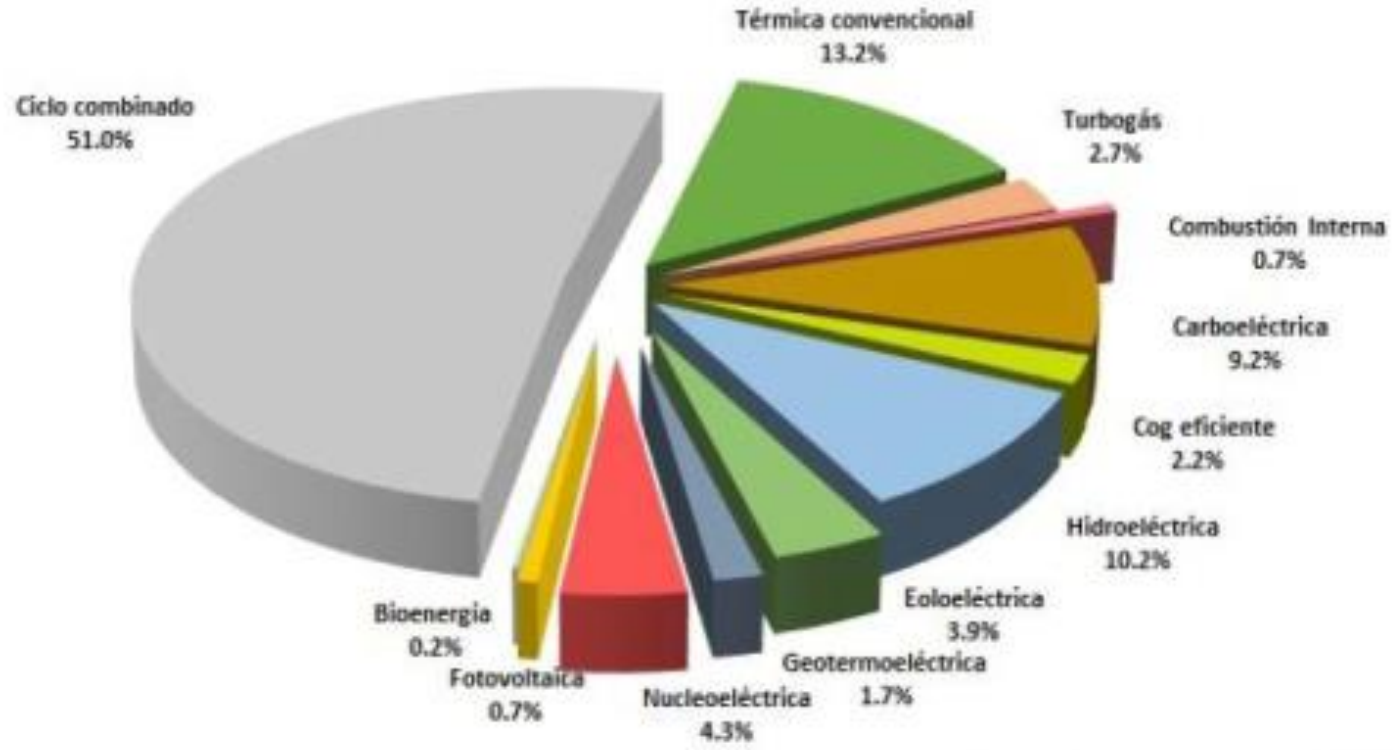
[1]Según el tipo de tecnología existen dos categorías: tecnologías convencionales y tecnologías limpias (hidroeléctrica, geotérmica, eólica, fotovoltaica, termosolar, generación distribuida (GD), fideicomiso de riesgo compartido (FIRCO), bioenergía, nucleoeléctrica, cogeneración eficiente y frenos regenerativos). Dentro de tecnologías limpias se hace una subdivisión donde diferencian, por un lado, *energías renovables*: hidroeléctrica, geotérmica, eólica, fotovoltaica, termosolar, GD, FIRCO, y en ocasiones bioenergía y, por otro lado, *otras energías limpias*: nucleoeléctrica, cogeneración eficiente, frenos regenerativos y en ocasiones bioenergía.

[2] En 1992, en el art. 3.º de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) se establecieron diferentes modalidades en las cuales los agentes privados podían generar energía. Entre ellas, los productores independientes de energía (PIE) que generan electricidad en plantas propias con una capacidad superior a 30 MW, y cuya venta se destina exclusivamente a la CFE o a la exportación.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Generación Energías Renovables 2019

GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES POR TIPO DE TECNOLOGÍA EN MÉXICO, 2019 (%)



Fuente: PRODESEN 2019.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Generación vs consumo

Crecimiento anual 3% entre 2019 y 2033 PRODESEN



Fuente: PRODESEN 2015-2019 y SENER.

PRODESEN

Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Sistema Eléctrico Nacional

Tamaño del mercado

B.3. Tamaño del mercado

Es complicado hacer una aproximación al tamaño o valor del mercado de estos equipos, aunque podemos señalar que se han incorporado al SEN 3.153 MW eólicos y 1.775 MW fotovoltaicos desde 2013 hasta 2018. Además, todavía están en construcción muchos de los proyectos de energías renovables ganadores de las tres subastas de largo plazo: de los 2.085 MW vendidos de la primera subasta, sólo el 75% está operando (1.564 MW), de los 2.916 MW de la segunda subasta, el 82 % está operando (2.391 MW) y del total de 2.562 MW vendidos de la la tercera subasta, sólo el 25 % está operando (641 MW).

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Producción local no existe…. En México.

Solar y Fotovoltaico

Hay que tener en cuenta, además, que prácticamente no existe producción local en el sector eólico: aerogeneradores (Potencia Industrial), componentes como palas (Acciona Nordex, TPI) o torres eólicas (Arcosa Industries, Tubac, Speco y Postensa), por lo que prácticamente toda la demanda es abastecida por alguna de las grandes compañías productoras internacionales (Envision, Suzlon, Siemens Gamesa o Nordex-Acciona). El papel de España no es tan relevante en el sector fotovoltaico con las células fotovoltaicas, pero existen empresas internacionales como PowerChina, Risen Energy, Mitsui & Co o Trina Solar que exportan a México. En este sector existe una industria maquiladora que importa componentes solares y los ensambla localmente, para su posterior exportación a terceros países desde México. Empresas como Saya Energy, Solarsol, Saecsa, Sydemex o Solarever tienen producción local, aunque muchas de ellas utilizan la tecnología de otros países.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Inversiones

Países

C. LA OFERTA ESPAÑOLA

Las empresas españolas tienen una presencia muy destacada en el sector eléctrico en México, en el que han llevado a cabo importantes proyectos para la CFE, tanto de generación como de construcción de líneas de transmisión y subestaciones. También ha sido destacada la inversión española en el sector de las renovables, tanto en los primeros proyectos promovidos por la CFE como en proyectos basados en permisos de privados y, más recientemente, a través de las subastas. De hecho, España es el origen del 27 % del total de la IED que ha recibido México en el capítulo generación y equipos del sector eléctrico en 1999-2019, como se observa en la tabla.

Por otro lado, la inversión extranjera directa total en México del sector eléctrico en generación de electricidad y fabricación de equipos ha sido de 30.065 MUSD desde 1999 hasta 2019. Esa inversión proviene principalmente de la Unión Europea (53 %), Estados Unidos (30 %) y Canadá (7 %). Dentro de la UE, España es el país que más ha contribuido con un 27 % (8.094 MUSD), seguido por Italia con un 13 % (3.912 MUSD) y Francia con un 4 % (1.302 MUSD).

INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN MÉXICO DE LOS PAÍSES PRINCIPALES (1999-2019)

Inversores	IED: generación y equipos del sector eléctrico (MUSD)	% total
Unión Europea	15.809	53 %
España	8.094	27 %
Italia	3.912	13 %
Francia	1.302	4 %
Estados Unidos	8.962	30 %
Canadá	2.108	7 %

Fuente: Secretaría de Economía, 2020.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Actores

Oferta Española de empresas



Fuente: Elaboración propia a partir de las páginas oficiales de las empresas.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Oportunidades

Mercado

D. OPORTUNIDADES DEL MERCADO

México posee un gran potencial para generar energía de fuentes renovables, ya que cuenta con una buena ubicación geográfica y abundante recurso eólico y solar y las previsiones apuntaban a un importante crecimiento de proyectos renovables en los próximos años.

No obstante, la Nueva Administración ha suspendido los esquemas que se habían establecido para la promoción de las energías renovables a través de generadores privados como las subastas, y ha orientado su política energética hacia el fortalecimiento de las empresas productivas del Estado (Pemex y CFE), y las inversiones anunciadas se concentran en energías convencionales (paquete de 6 centrales de ciclo combinado de CFE), aunque se mantienen los objetivos del 35 % de generación limpia en 2024.

Además, a lo largo del primer semestre de 2020 la CENACE, la Secretaría de Energía, la CRE, y la CFE han tomado algunas decisiones administrativas como la de dar prioridad en el Sistema Eléctrico a las energías convencionales frente a la renovables, argumentando razones de confiabilidad del sistema, o como el aumento de las tarifas de transmisión que pagan las empresas generadoras de energía eléctrica con permisos anteriores a la reforma, entre otras, que han generado cierta incertidumbre en el sector.

A pesar de todo, existen oportunidades en diferentes áreas. Estas oportunidades se han clasificado de mayor a menor certidumbre, es decir, en función de la posibilidad de que se lleven a cabo teniendo en cuenta los últimos cambios regulatorios en materia energética en el país:

Oportunidades

Mantenimiento

- **Mantenimiento de instalaciones eólicas y fotovoltaicas:** México contaba con 71 parques eólicos en 2019, un incremento del 48 % con respecto al año anterior, y con 63 centrales solares a diciembre de 2019 (ASOLMEX), frente a las 9 de 2014, concentradas en el centro y noroeste del país. Existe, por tanto, una importante base de proyectos eólicos y fotovoltaicos que requiere todo tipo de servicios de mantenimiento. Además, este mantenimiento se ve acentuado debido a que los proyectos eólicos y fotovoltaicos tienen una vida útil muy larga (20 o 30 años).

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Oportunidades

Fabricación local

- **Fabricación en México de equipos para exportación y mercado nacional**: asimismo, surge la oportunidad de fabricar bienes y equipos del sector renovable en México para exportar a terceros países. En el sector fotovoltaico, en México ya existe una gran industria maquiladora que exporta células fotovoltaicas (85414001) principalmente a EE. UU. y Países Bajos, si bien no sucede lo mismo en el sector eólico. El sector eólico cuenta con exportaciones muy reducidas, principalmente de componentes de aerogeneradores (85030006: torres, palas, etc.) a EE. UU. Por ello, podría haber oportunidad para la implantación de empresas fabricantes de equipos del sector eólico en México. Adicionalmente, la fabricación en México, para su posterior distribución en el mercado nacional, es también un área de oportunidad, pero en menor medida, ya que la demanda de equipos se ha visto reducida por la cancelación de proyectos eólicos y solares y por los citados cambios regulatorios por parte de la Administración.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Oportunidades

Proyectos sector público

- **Proyectos relacionados con el sector público:** existen muchos proyectos con financiación pública cuya licitación y/o construcción no ha comenzado aún y no hay información sobre cuándo se pondrá en marcha. Un ejemplo de ello son los ocho proyectos de energías renovables, cinco de los cuales son fotovoltaicos, que se recogen en el capítulo VII del Programa para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) 2019-2033. A esto se añaden los proyectos geo-termoeléctricos de 117 MW en proceso de estudio por parte de la CFE, así como la reactivación de la central hidroeléctrica Chicoasén II de 240 MW de capacidad. Además, siguen pendientes muchos de los proyectos derivados de las Subastas de Largo Plazo. De las 90 ofertas ganadoras en las tres subastas, donde se vendió un total de 7.563 MW de capacidad instalada, falta un 39 % aproximadamente (2.968 MW) por finalizar, que bien están parados o en proceso de construirse. Podría haber oportunidades si se retoman esos proyectos o comienzan su construcción. También, hay incertidumbre con los proyectos privados mediante contratos PPA. A febrero de 2020, existen 387 empresas privadas registradas ante la CRE como usuarios calificados que podrían firmar contratos de suministro de energía eléctrica con generadores. Sin embargo, estos permisos son emitidos por la CRE y ante los nuevos cambios regulatorios en materia energética, no se sabe si continuarán con su emisión.

Oportunidades

Suministro de equipo

- **Suministro de equipos**: en relación con lo anterior, el mercado mexicano tiene un pequeño número de empresas fabricantes de equipos del sector de las energías renovables, en concreto eólico, por lo que necesitan importar para abastecerse. Por ello, el suministro de equipos necesarios, en especial los aerogeneradores y sus componentes, a México es un área de oportunidad. No obstante, ante la incertidumbre de si se pondrán en marcha los proyectos públicos y habrá, por consiguiente, una demanda nacional de estos equipos, esta oportunidad también es incierta.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Acceso al mercado

Retos

E. CLAVES DE ACCESO AL MERCADO

E.1. Retos

Las energías renovables representan una oportunidad de negocio en México, con perspectivas de crecimiento para los próximos años. La Ley General de Cambio Climático es el instrumento guía del país para la política de cambio climático a medio y largo plazo. Como se establece en la ley, el Gobierno tiene la intención de aumentar al 35 % para 2024 la energía procedente de fuentes limpias. Además, está el compromiso internacional del Acuerdo de París de reducir en un 22 % las emisiones de GEI para 2030. Sin embargo, también cabe mencionar algunos retos que presenta el sector y que son claves al acceder al mercado:

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Barreras

Regulaciones

- **Barreras regulatorias:**
  - **Acuerdo del CENACE:** el 29 de abril de 2020, en el periodo de confinamiento, se suspende la entrada en operación de nuevas centrales renovables (eólicas y solares) debido a su intermitencia.
  - **Acuerdo de la SENER:** el 15 de mayo de 2020, también durante el periodo de confinamiento ocasionado por la COVID-19, se publicó un acuerdo sobre la "Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico Nacional" que prioriza las centrales de CFE sobre las energías renovables para despachar energía.
  - **Cambios en las tarifas anunciados por la CRE:** aumento en los costes de transmisión (porteo estampilla/térmico) para generadores privados de centrales legadas, anteriores a 2014.
  - **Cambio en las reglas sobre la adquisición de Certificados de Energías Limpias (CEL):** los CEL son títulos que avalan la generación de un megavatio-hora (MW/h) de energía limpia. Las centrales eléctricas limpias que entraron en operación después del 11 de agosto de 2014 tendrían derecho a recibir CEL por un periodo de 20 años. Las centrales eléctricas en operación antes de esa fecha (centrales legadas) no tendrían derecho, a menos que hubieran realizado inversiones con el objetivo de aumentar su producción de energía limpia. En 2019, esta regla se modificó, estableciendo que las centrales eléctricas legadas tendrán también derecho a recibir CEL por su producción de energía.
  - **Procesos administrativos lentos**: retraso de los proyectos por los largos periodos para la obtención de documentación o permisos.
  - **Manifestaciones de Impacto Ambiental y Consultas a las comunidades indígenas**: aspectos de los proyectos, como los derechos de paso, la propiedad de las tierras o aspectos sociales y medioambientales han ocasionado retrasos e incluso frustrado algún proyecto.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Barreras

Infraestructura y Financiera

- **Barreras de infraestructura:**

  Red de transmisión y distribución: existe una necesidad de desarrollar, ampliar y consolidar una red de transmisión y distribución capaz de evacuar la energía generada, red que actualmente se encuentra cercana al colapso.

- **Barreras financieras:**
  - **Dificultad para financiación a pymes:** las instituciones financieras tienen requisitos muy específicos y exigentes para dar créditos, dificultando su cumplimiento y obtención a pymes.
  - **Financiación de los proyectos:** la "bancabilidad" de los proyectos. La paulatina disminución de los precios de las subastas dificulta la capacidad de encontrar financiación. Esta situación desemboca en que, en muchas ocasiones, la banca comercial no se sienta cómoda asumiendo riesgos de mercado. Es ahí donde interviene la banca de desarrollo, capaz de asumir mayor riesgo, y donde se crea la necesidad de nuevas estructuras de financiación.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Barreras

Tecnológicas

- **Barreras tecnológicas**:
  - **Intermitencia y almacenamiento:** problemas para adoptar las energías renovables debido a su presunta inestabilidad en producción y a los mecanismos de almacenamiento.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Ayudas Internacionales

Apoyos a Energías renovables

E.2. Ayudas

En México existen diversas fuentes de financiación para proyectos a corto, medio y largo plazo, tanto a nivel nacional como internacional.

En general se puede conseguir financiación para proyectos del sector energético a través de la banca comercial, organismos como el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o la Corporación Financiera Internacional (CFI). También en el Banco Europeo de Inversiones (BEI), el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) o la Corporación Interamericana de Inversiones (CII). Adicionalmente, algunos organismos de España cuentan con ayudas para la financiación de proyectos, como sería el Fondo para la Internacionalización de la Empresa (FIEM), la Compañía Española de Financiación del Desarrollo (COFIDES), la Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación (CESCE) o bancas comerciales. Asimismo, México cuenta con un mercado de capitales amplio y bien desarrollado, por lo que hay distintos vehículos financieros disponibles en el mercado bursátil que ofrecen financiamiento. Por otro lado, la financiación también puede ser proporcionada mediante fondos públicos nacionales del Gobierno Federal a través del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), bancas de desarrollo como BANOBRAS, BANCOMEXT, NAFIN, FOCIR. Para más información acceda aquí.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Energías Renovables

Ayudas

AYUDAS PARA EL SECTOR DE ENERGÍAS RENOVABLES EN MÉXICO

Ayudas internacionales	Ayudas de España	Ayudas de México
Banco Mundial (BM) Banco Interamericano de Desarrollo (BID) Corporación Financiera Nacional (CFI) Banco Europeo de Inversiones (BEI) Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) Corporación Interamericana de Inversiones (CII)	Fondo para la Internacionalización de la Empresa (FIEM) Compañía Española de Financiación del Desarrollo (COFIDES) Seguros y Caución (CESCE) Banca comercial (SANTANDER, BBVA)	Banco de desarrollo (BANORAS con FONADIN, BANCOMEXT, NAFIN, FOCIR) Vehículos de inversión (FIBRA, CKD, CERPO, FIBRA E) Banca comercial

Fuente: Proyectos México y datos de las empresas, 2020.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Exhibiciones

Ferias en México

ENERO

- **Expo Foro Energía Yucatán 2020:** 24-25 de enero.
  Centro Internacional de Congresos, Yucatán.
  Más info: https://www.energiayucatan.com/
- **Energy México 2020**: 28-30 de enero.
  Centro Citibanamex, CDMX.
  Más info: https://energymexico.mx/

MARZO

- **México Windpower 2020**: 4-5 de marzo.
  Centro Citibanamex, CDMX.
  Más info: https://mexicowindpower.com.mx/2020/es
- **Solar Power México 2020:** 24-26 de marzo.
  Centro Citibanamex, CDMX.
  Más info: https://hfmexico.mx/solarpowermexico/

ABRIL

- **México Energy Assembly 2020:** 1-2 de abril.
  Hyatt Regency, CDMX.
  Más info: https://energycouncil.com/event-events/mexico-energy-assembly/

JUNIO

- **Mirec Week 2020:** 2-4 de junio.
  Centro Citibanamex, CDMX.
  Más info: https://www.mirecweek.com/en/home.html

AGOSTO

- **Expo Energía 2020:** 18-20 de agosto.
  Centro de Convenciones, Puebla.
  Más info: http://exposolucionesenenergia.com/

SEPTIEMBRE

- **The Green Expo 2020**: 8-10 de septiembre.
  Centro Citibanamex, CDMX.
  Más info: https://www.thegreenexpo.com.mx/es
- **Intersolar México 2020**: 8-10 de septiembre.
  Centro Citibanamex, CDMX.
  Más info: https://www.intersolar.mx/en/home
- **Encuentro Internacional de Energía 2020:** pendiente de confirmar.
  Más info: https://encuentroenergia.mx/

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Información

F. INFORMACIÓN ADICIONAL

Existe un instrumento de gran utilidad con información sobre las zonas geográficas con alto potencial para las energías renovables, el *Atlas Nacional de Zonas con Alto Potencial de Energías Limpias*. Se puede consultar en: https://www.gob.mx/sener/articulos/atlas-nacional-de-zonas-con-alto-potencial-de-energias-limpias?idiom=es

Además, las páginas web de interés en el sector de energías renovables son:

- Asociación Mexicana de Energía (AME): https://asociacionmexicanadeenergia.com.mx/
- Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE): https://twitter.com/amdeemx?lang=en
- Asociación Mexicana de Energía Solar (ASOLMEX): https://www.asolmex.org/es/
- Asociación Mexicana de Industria Fotovoltaica (AMIF): https://www.amif.mx/
- Asociación Nacional de Energía Solar (ANES): https://anes.org.mx/
- Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA): https://www.cemda.org.mx/
- Centro Nacional de Control de Energía (CENACE): https://www.gob.mx/cenace
- Comisión Federal de Electricidad (CFE): https://www.cfe.mx/Pages/Index.aspx
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE): https://www.gob.mx/conuee
- Comisión Reguladora de Energía (CRE): https://www.gob.mx/cre
- Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN): https://www.gob.mx/sener/documentos/prodesen-2019-2033
- Secretaría de Energía (SENER), Acciones y Programas: https://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/programa-de-desarrollo-del-sistema-electrico-nacional-33462
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SERMANAT): https://www.gob.mx/semarnat

ICEX

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Potencial

Renovables



México potencialmente en energía eólica, solar y geotérmica

Voces de la Industria.

Mayo 2018



SENER ….. CFE ……





Video All Electric Society

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Webinar IMA 2020

Mayor información



www.phoenixcontact.com.mx

ventas@phoenixcontact.com.mx

55 1101 1380

Actividades 2020 Folletos Presentaciones Webinars

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS