



Reforma Energética en relación al Sector Eléctrico

Noviembre 2018

MC. César Emmanuel Valdez Sánchez
Unidad de Electricidad
Director de Confiabilidad Eléctrica



www.gob.mx/cre



@CRE_Mexico



ComisionReguladoraEnergia



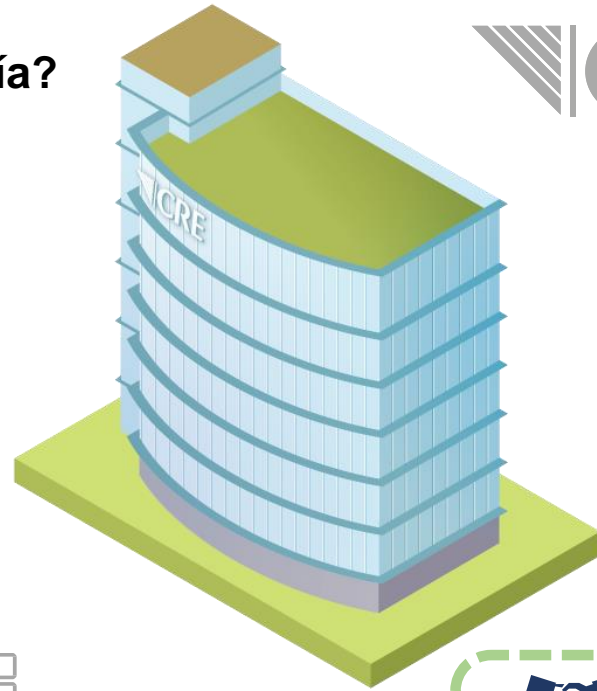
cregobmx



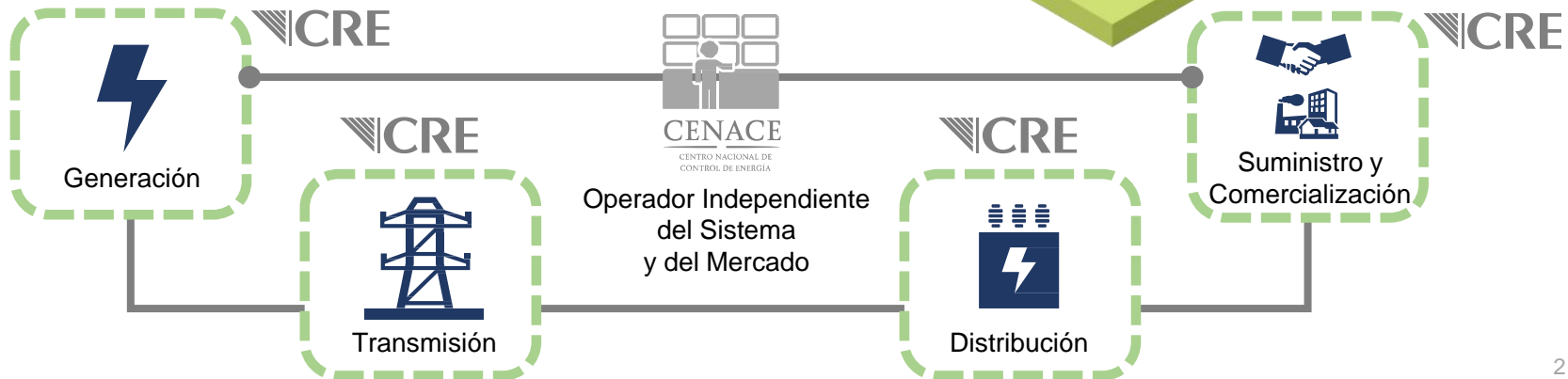
Comisión Reguladora de Energía

¿Qué es la Comisión Reguladora de Energía?

- La CRE es un **órgano regulador coordinado en materia energética**, promotor del desarrollo eficiente del sector y del suministro confiable de hidrocarburos y electricidad
- La CRE cuenta con **personalidad jurídica propia, autonomía técnica y de gestión**, así como **autosuficiencia presupuestaria**



Electricidad



Atribuciones de la CRE en materia de energía eléctrica



Modelo de Industria Monopólica (1995-2012)

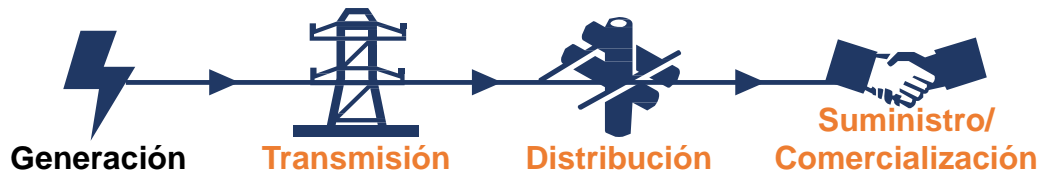



Generación por parte de particulares

- Atribuciones
- Otorgamiento de permisos de generación eléctrica (autoabastecimiento, cogeneración, importación, exportación, producción independiente de energía y pequeña producción)
 - Regulación básica entre permisionarios y CFE.

16

Modelo de Industria Abierta (2013/2014 - hacia adelante)



Atribuciones

Ley de la Industria Eléctrica

60

1. **Atribuciones** en toda la cadena de valor.
2. **Otorgar** permisos de Generación y Suministro, y autorizar importación y exportación de electricidad.
3. **Vigilar** el Mercado Eléctrico Mayorista.
4. **Determinar** las Tarifas de Transmisión, Distribución y Suministro Básico.
5. **Regular** las condiciones para la prestación de los servicios.
6. **Regular** las condiciones técnicas para el funcionamiento del SEN.

* La LORCME incorpora 54 atribuciones adicionales.

Sistema Eléctrico Nacional

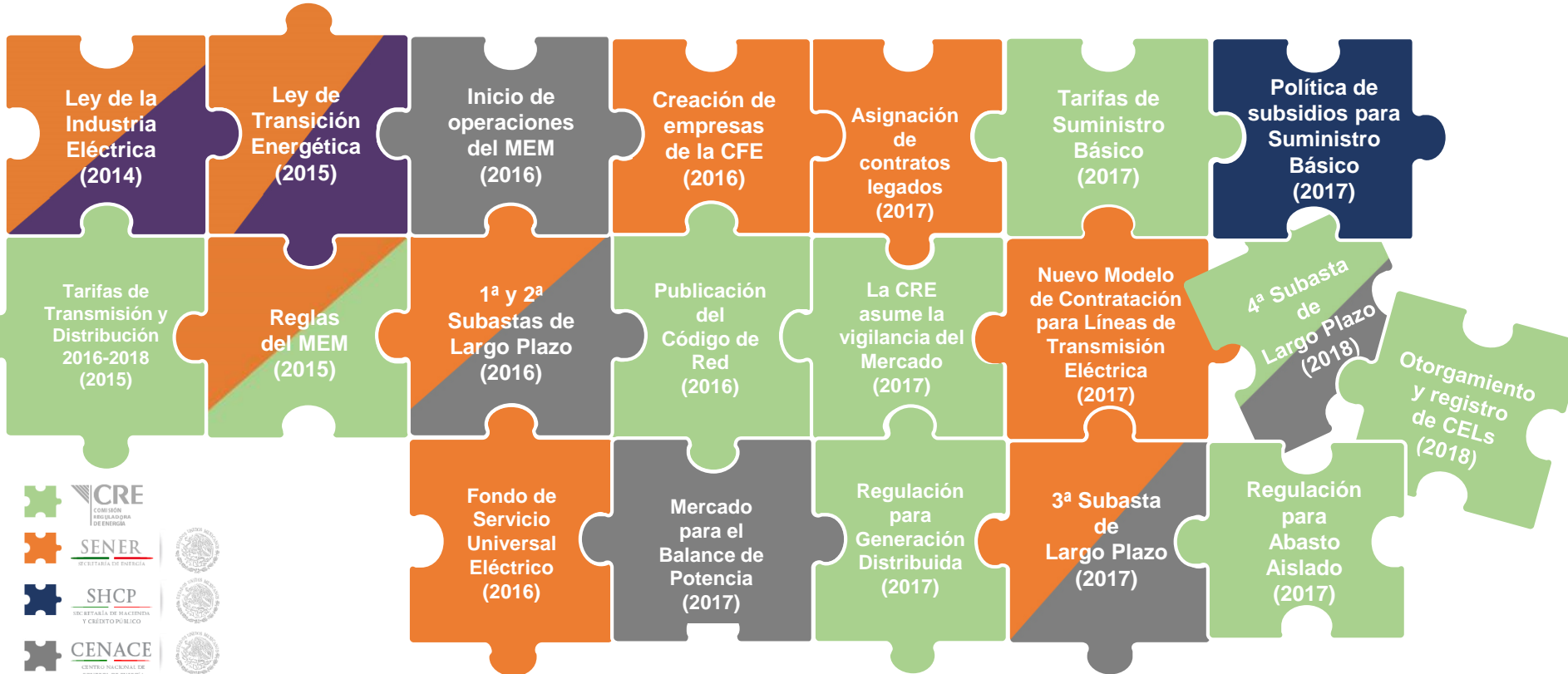
Estado actual



- Capacidad Instalada: $\approx 75.7 \text{ GW}^1$
- Generación: $\approx 329 \text{ TWh}^1$
- Demanda Integrada Pico: $\approx 43 \text{ GW}^1$
- Población: $\approx 124 \text{ millones}^2$
- Líneas de Transmisión:  $107\,042 \text{ km}^1$
- Líneas de Distribución:  $829\,925 \text{ km}^1$

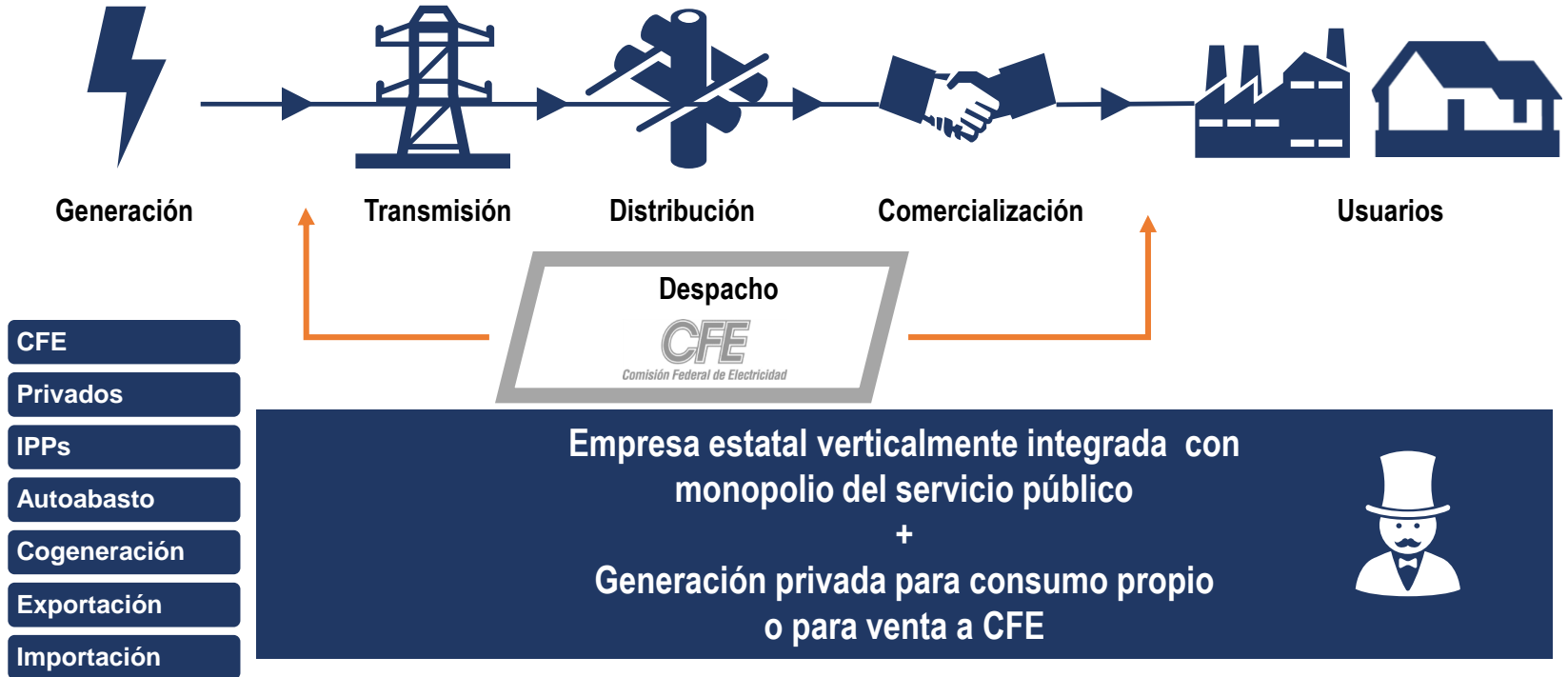
Fuente:
1. PRODESEN 2018 – 2032
2. Proyección CONAPO 2018

La implementación de la Reforma Energética avanza hacia la consolidación de un Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) dinámico y competitivo



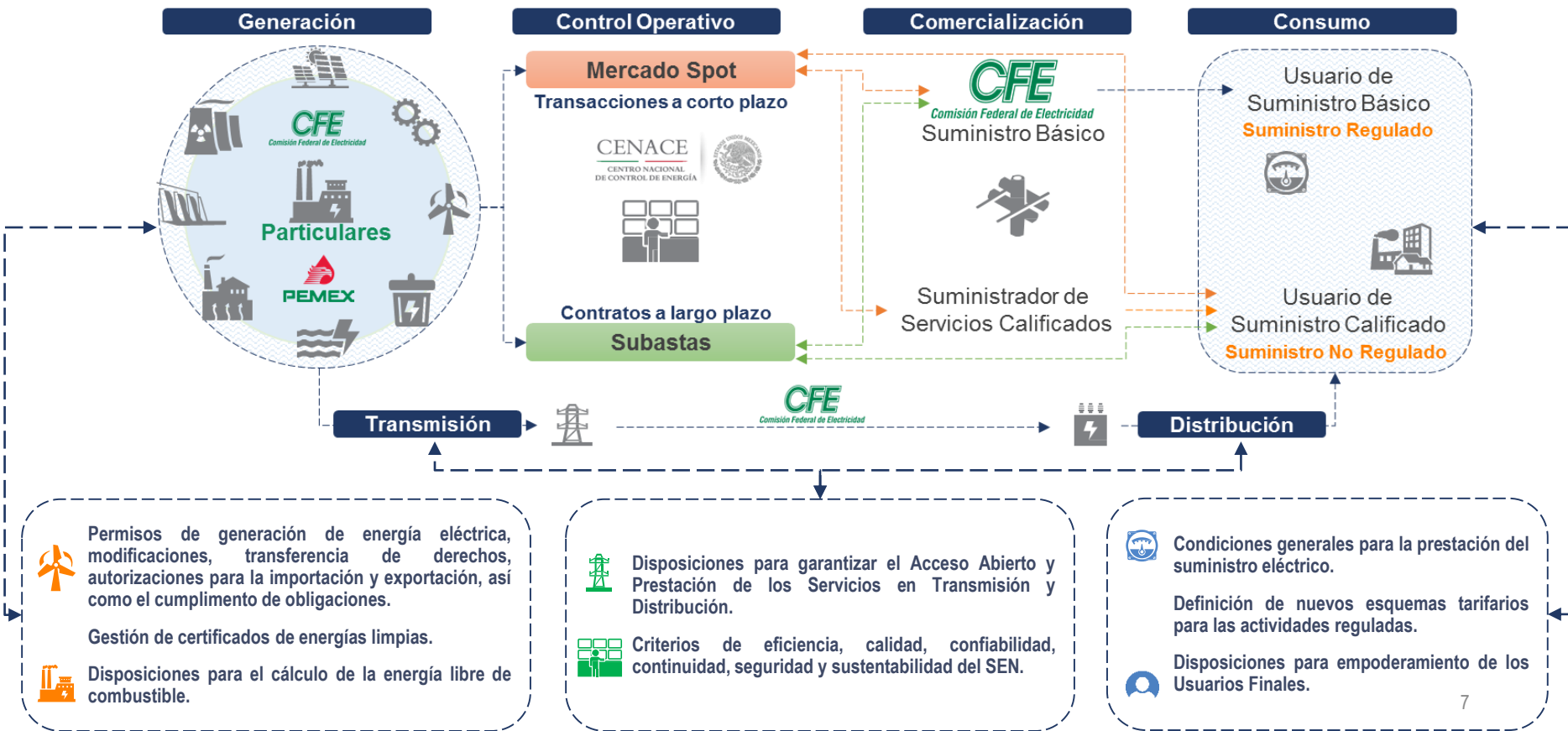
Antecedentes: Organización de 1992 – agosto 2014

Previo a la publicación de la Ley de la Industria Eléctrica

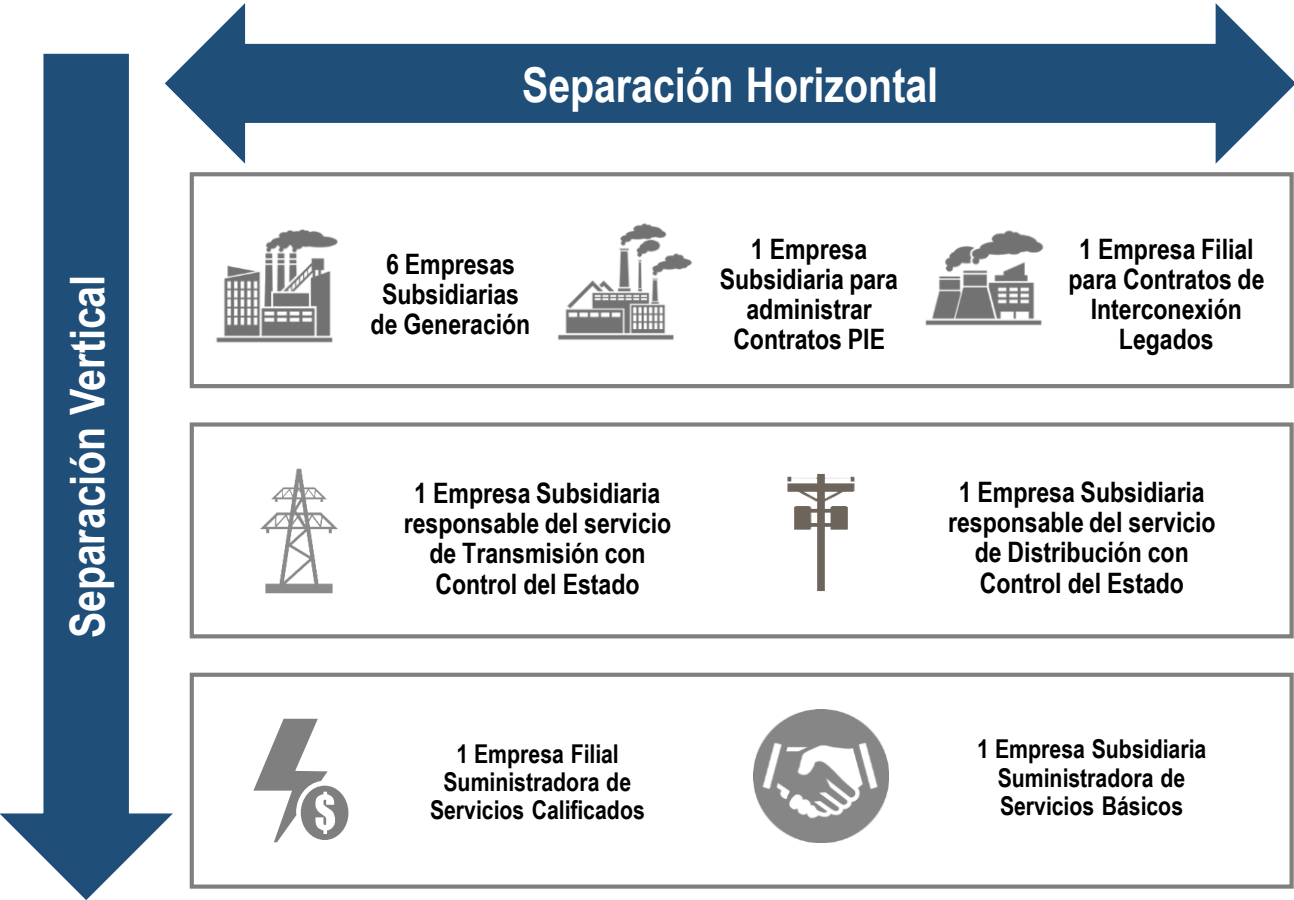


Estructura del nuevo mercado eléctrico

(Disposiciones emitidas por la Comisión / Base Beneficios esperados en el Suministro Eléctrico)



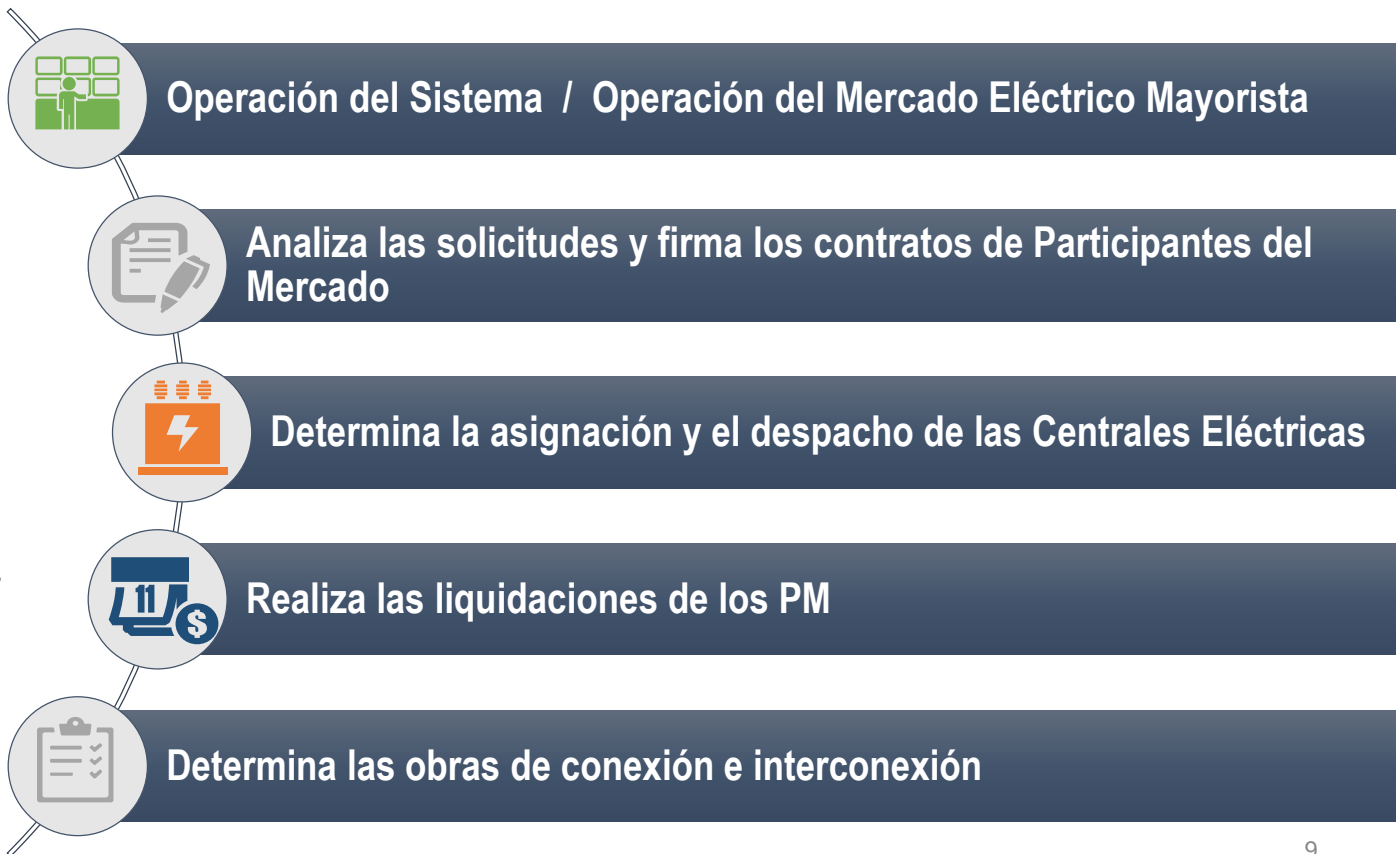
Reestructura de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)



CENACE: Operador del Sistema y del Mercado



CENACE
CENTRO NACIONAL DE
CONTROL DE ENERGÍA



Transportistas y
distribuidores

Transmisión

Distribución

No son
Participantes
de Mercado

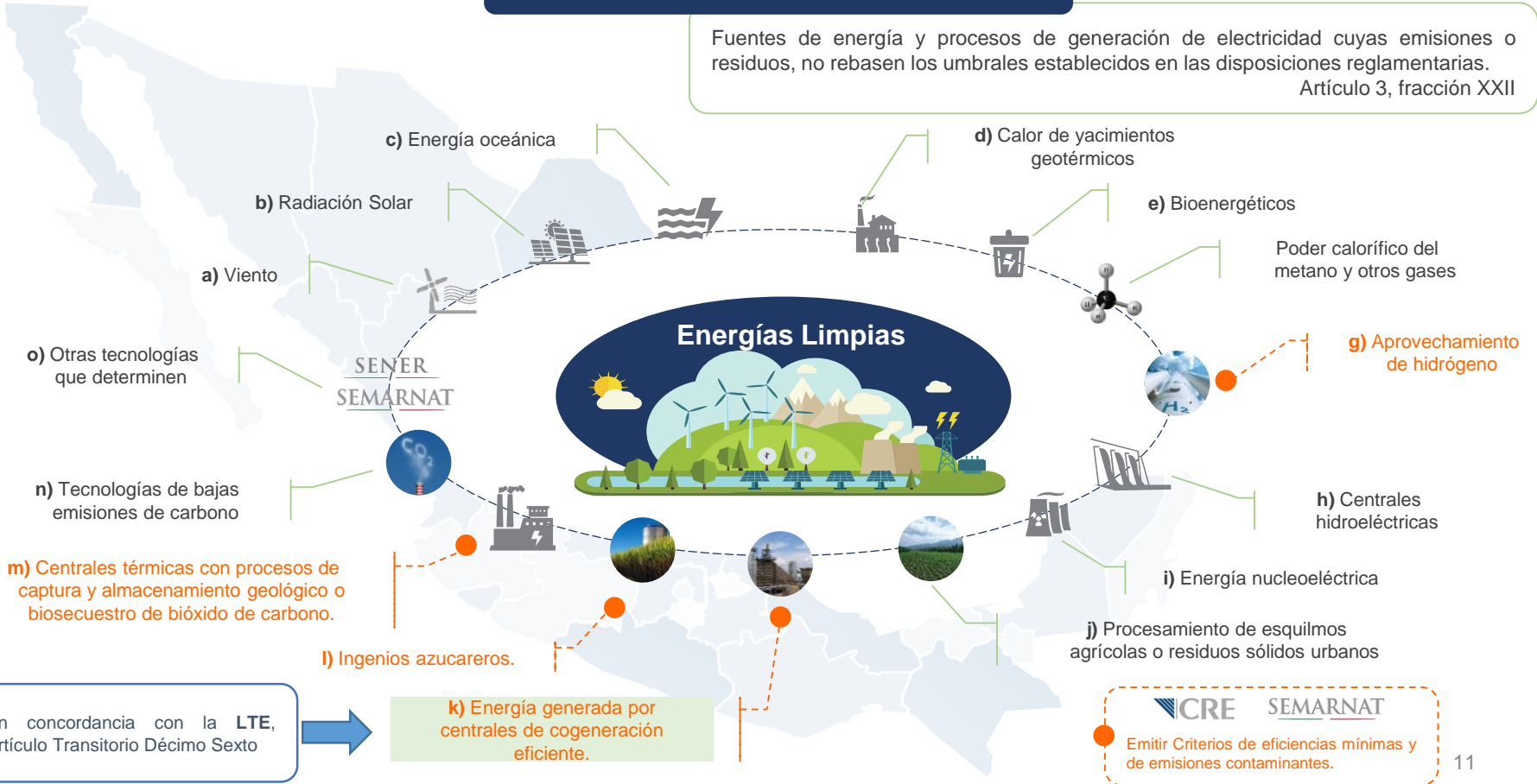
Tensiones:
 ≥ 69 kV

Tensiones:
 < 69 kV



Ley de la Industria Eléctrica

Fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias.
Artículo 3, fracción XXII

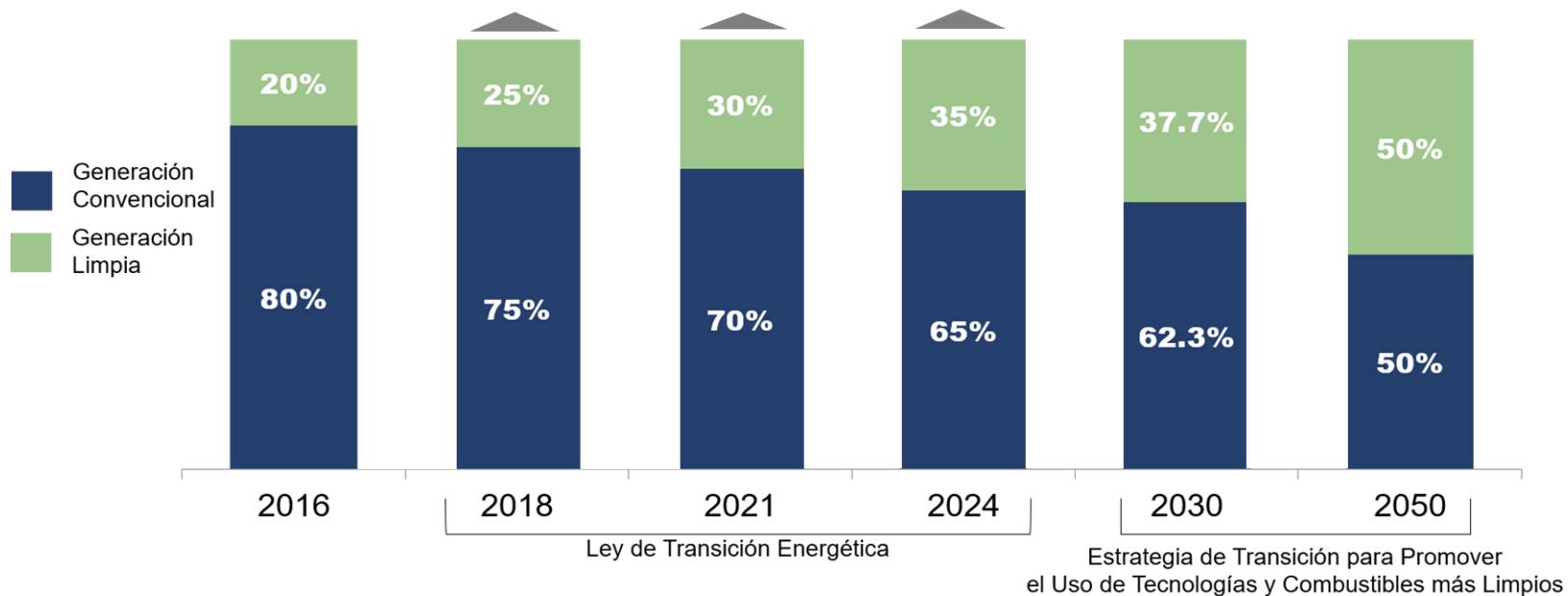


En concordancia con la LTE, Artículo Transitorio Décimo Sexto

La legislación mexicana establece metas de generación de energía eléctrica a partir de fuentes limpias



La Primera y la Segunda Subasta de Largo Plazo contribuirán a la generación limpia en **1.9% y 3%** a partir de 2018 y 2019, respectivamente.



Mercado de Certificados de Energía Limpia (CEL)



¿Cuántos CEL se reciben por la generación?



1 CEL por cada
MWh generado

**Sin el uso de combustibles
fósiles**



1 CEL por cada MWh
generado multiplicado por el
porcentaje de energía libre
de combustible

**Cuando se utilizan
combustibles fósiles**



1 CEL por cada MWh
generado dividido entre
el porcentaje de energía
entregada

**Cuando se utiliza Generación
Limpia Distribuida**

Los CEL ayudarán a:



Alcanzar las metas de Paris reduciendo GEI



Establecer un marco legal que permita cumplir las obligaciones en materia de Energías Limpias y de Reducción de Emisiones.



Atraer nuevas inversiones limpias a México



Dar cumplimiento a las Metas de Desarrollo Sustentable








Alcanzar la meta nacional de Generación a partir de Energías Limpias



Descarbonizar la Economía

Diseño del Mercado: Varios Mercados y Productos



I. Mercado de Corto Plazo (Energía y Reservas Operativas)	II. Mercado de Corto Plazo de Potencia	III. Mercado de Mediano Plazo de Energía	IV. Mercado de Certificados de Energía Limpia	V. Mercado de Largo Plazo
 Energía y reserva co-optimizada y nodal	 Para balancear y satisfacer las necesidades adquiridas principalmente en el mercado de largo plazo	 Procurar contratos de energía de tres años	 Un único mercado organizado y boletinado de forma voluntaria en un sistema de certificados	 Suscripción de contratos de más de 15 años para energía, potencia y certificados de energías renovables
Inició en enero de 2016	Inició en marzo de 2017	26 de febrero de 2018	Inició en 2018	4ta subasta en 2018

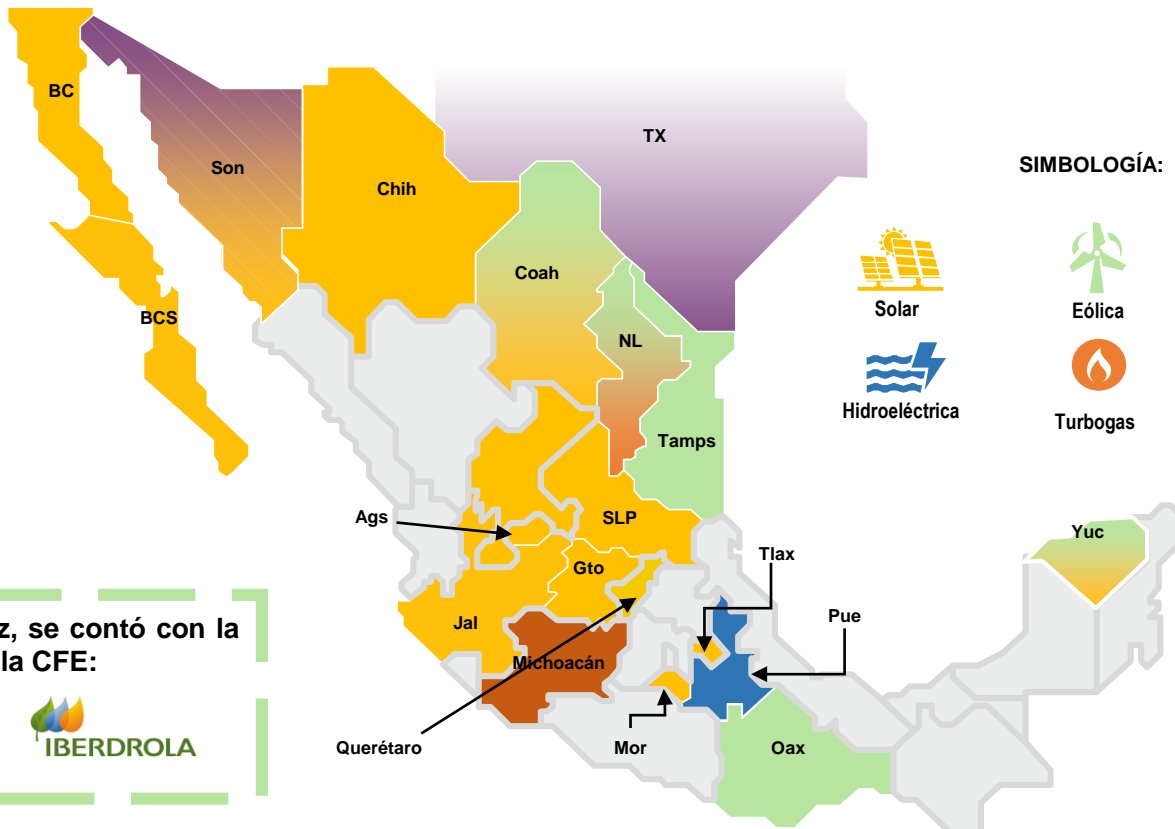
Como resultado de las Tres Subastas de Largo Plazo del Mercado Eléctrico, 19 estados de la República se beneficiarán con el desarrollo de 70 nuevas centrales eléctricas (correspondientes a 76 ofertas ganadoras)



9,000 MDD de inversión



Incremento de **7600 MW** a la capacidad de generación actual en México



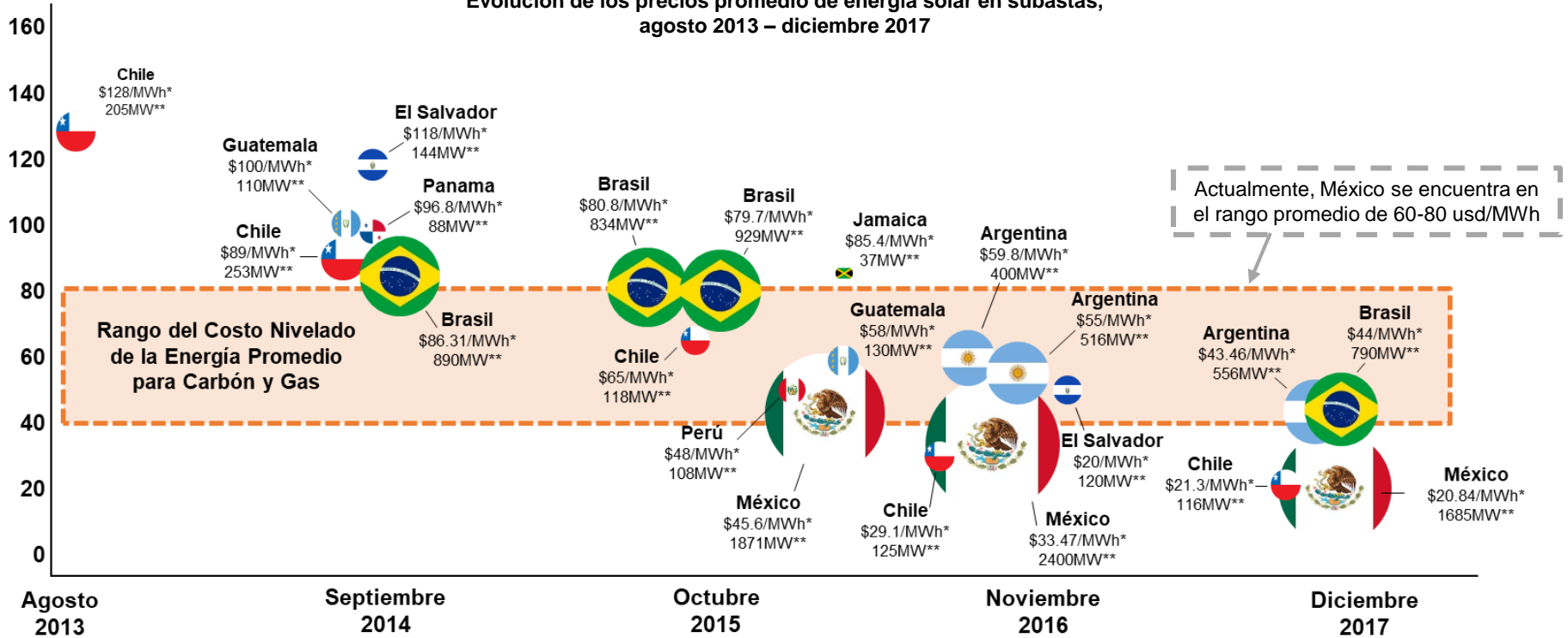
En la tercera subasta, por primera vez, se contó con la presencia de compradores distintos a la CFE:



En la tercera subasta se alcanzó un precio promedio de Energía Limpia (Energía + CEL) de **20.57 dólares/MWh**, un **38% menor a la Segunda Subasta** y uno de los **precios más bajos observados a nivel mundial**

Asimismo, México ha sido el autor de las tres subastas con mayor capacidad de América Latina, logrando cada vez costos menores. Esto ha permitido que la energía solar sea más competitiva que el gas natural y el carbón

Evolución de los precios promedio de energía solar en subastas, agosto 2013 – diciembre 2017



* Dólares por Megawatt-hora

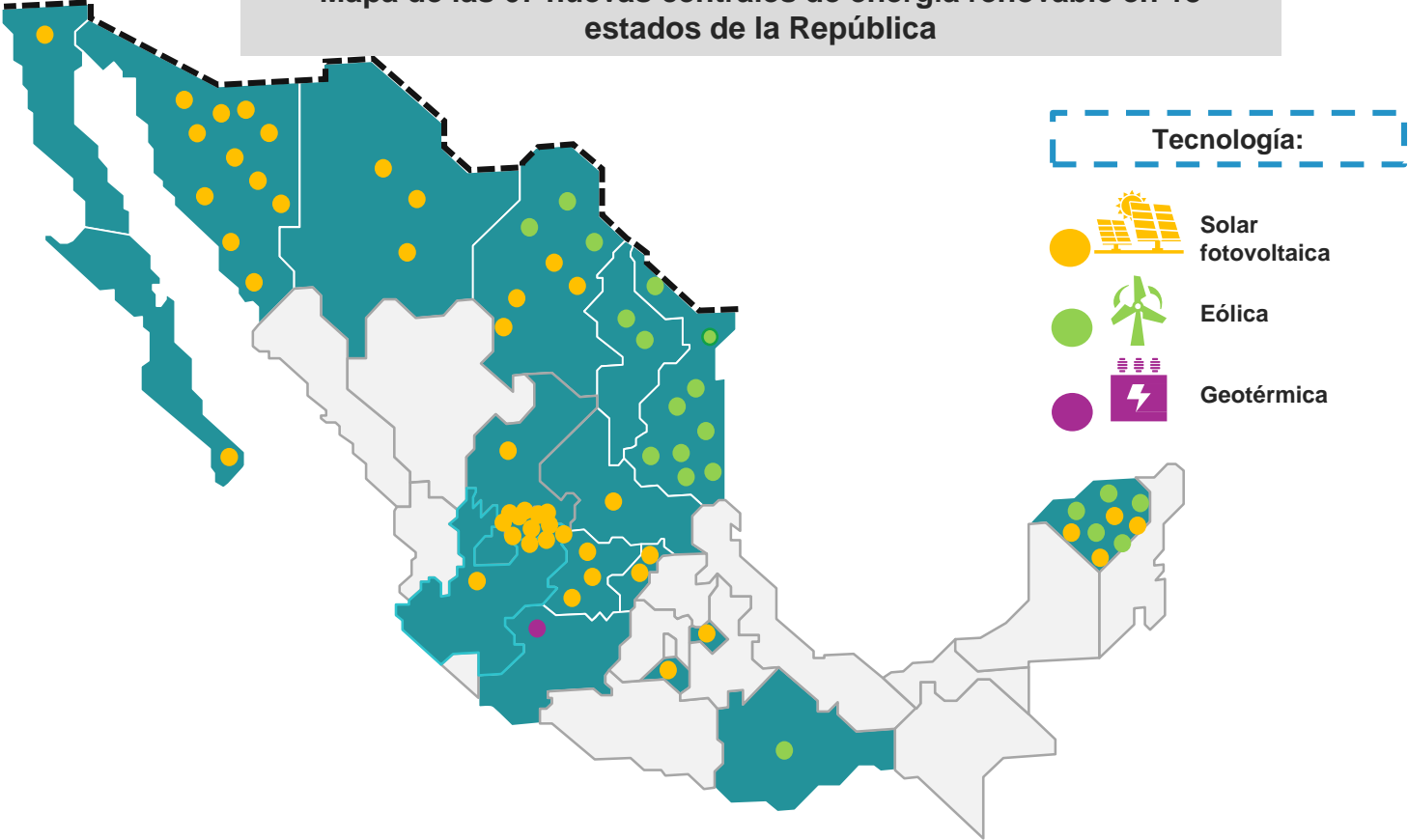
** Megawatts. El tamaño de los círculos en la gráfica está asociado a la capacidad de cada país

Recuperado de: https://www.greentechmedia.com/articles/read/mexico-record-solar-prices-are-below-the-cost-of-gas-and-coal#gs.nYP_QjA

Actualmente, México cuenta con 231 centrales de energía renovable en operación que representan 18,623 MW de capacidad instalada. Las tres primeras subastas eléctricas añadirán 67 nuevas centrales de energía renovable, es decir 7,654 MW (correspondientes a 74 ofertas ganadoras)



Mapa de las 67 nuevas centrales de energía renovable en 18 estados de la República



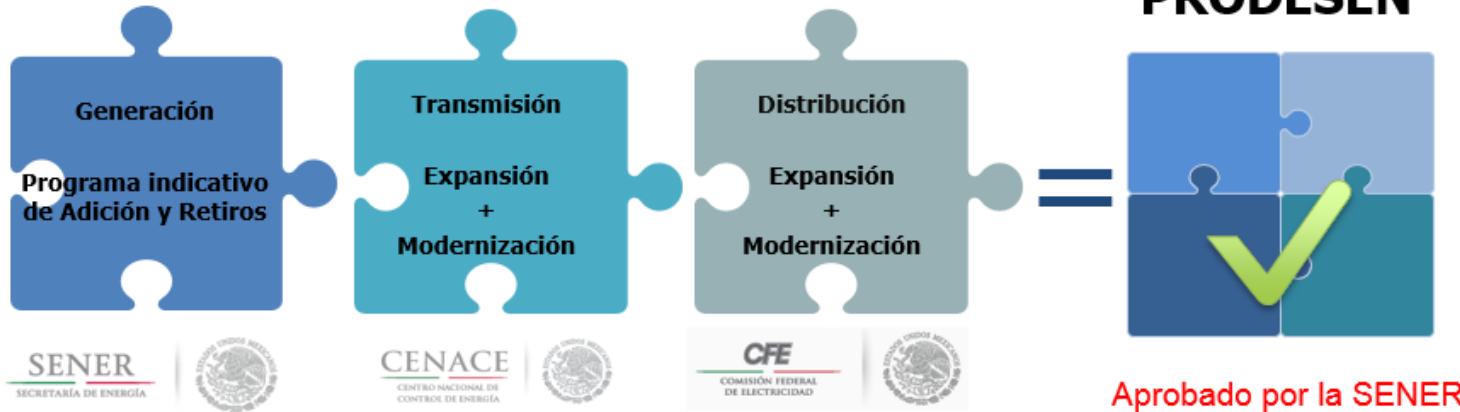
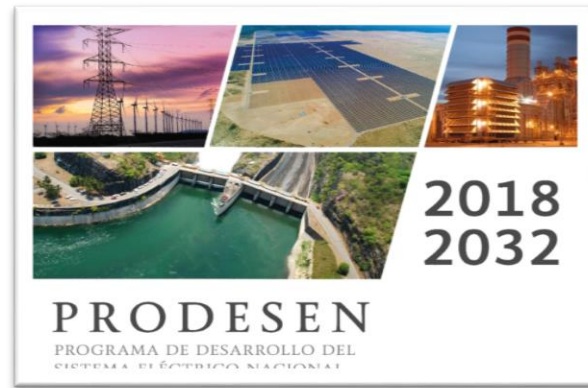
Programas de Obras - Marco regulatorio anterior



- El POISE era elaborado por la CFE y aprobado por la Secretaría de Hacienda y la Secretaría de Energía.
- Basado únicamente en el criterio de mínimo costo.
- La CRE participaba proporcionando información consistente en los permisos otorgados y solicitados.
- El POISE era elaborado anualmente y preveía una estrategia de expansión a 15 años.

Programas de Obras - Marco regulatorio actual

Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional: PRODESEN



Emite opinión técnica y solicita cambios

Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) 2018-2032: la planeación en materia eléctrica es clave para detonar la competitividad del país

Se tienen previstos **66 GW de capacidad adicional** para **satisfacer la demanda de energía eléctrica en el periodo 2018-2032** ¹



65% tecnologías limpias

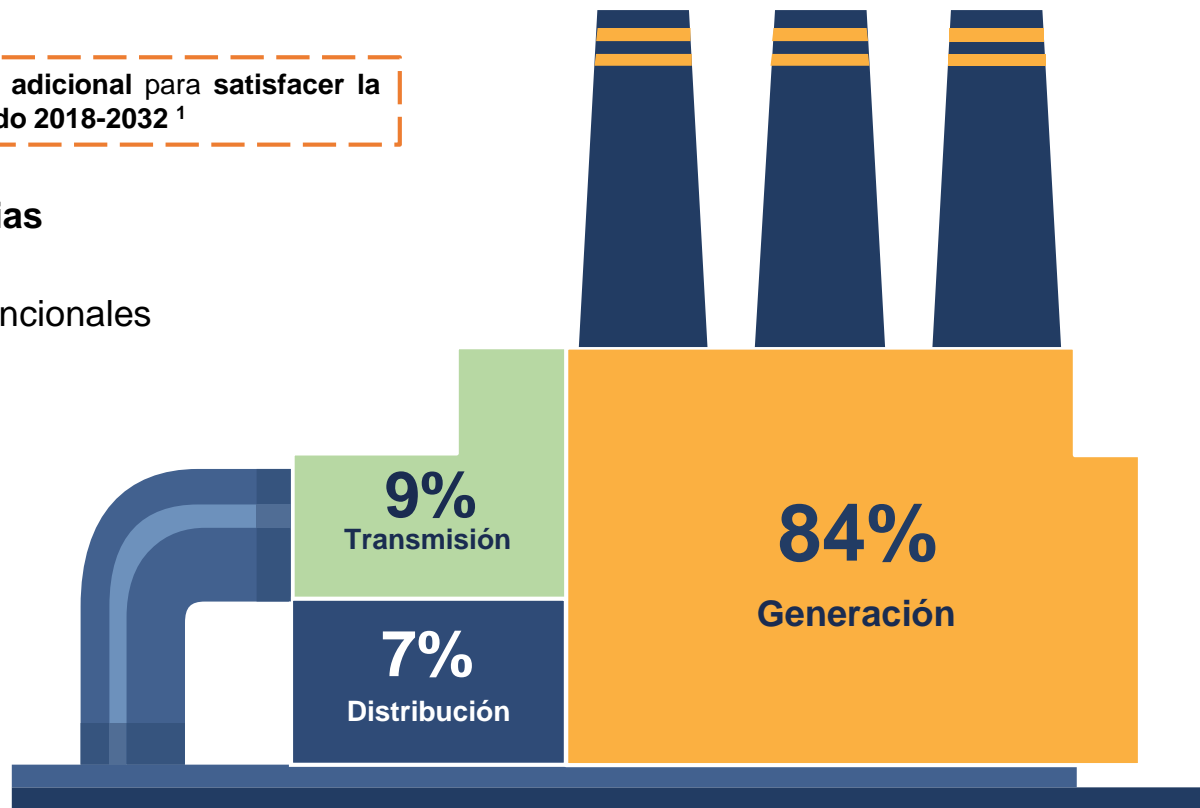


35% tecnologías convencionales




100


Mil millones de dólares
en los próximos 15 años



¿Qué es el Código de Red?

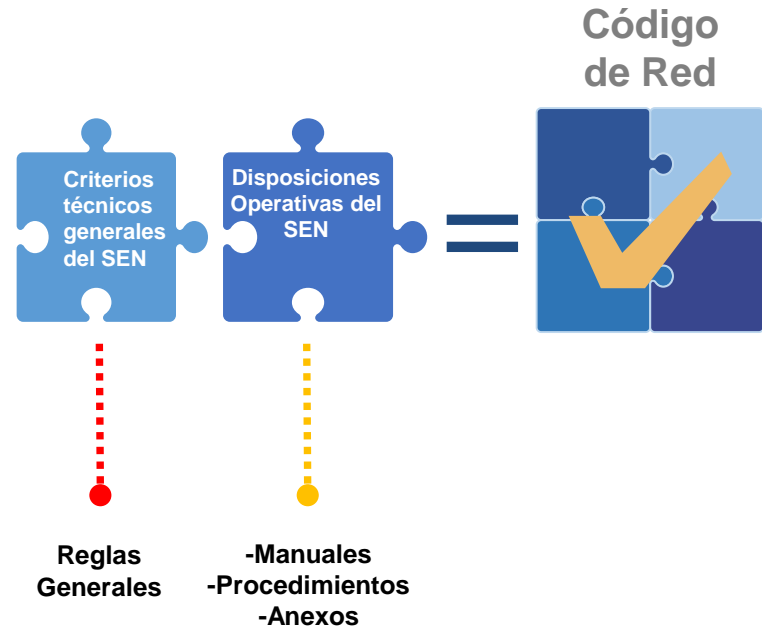
 El Código de Red contiene los **requerimientos técnicos mínimos** necesarios para asegurar el desarrollo eficiente de todos los procesos asociados con el Sistema Eléctrico Nacional: planeación, operación, acceso y uso del SEN.

 Es atribución de la Comisión Reguladora de Energía **expedir, aplicar, vigilar y monitorear** la regulación en materia de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad

 Los criterios técnicos incluidos en la regulación expedida por la CRE **son de observancia obligatoria para todos los integrantes de la Industria Eléctrica** (CENACE, Transportistas, Distribuidores, Generadores, Centros de Carga, etc.).



Estructura del Código de Red





Disposiciones del Acceso Abierto y Prestación de los Servicios en Transmisión y Distribución

[\(RES/948/2017\)](#)



Criterios mediante los que se establecen las características específicas de la infraestructura requerida para la Interconexión

[\(DOF 02/06/2015\)](#)

Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga

[\(DOF 09/02/2018\)](#)



Tarifas de Transmisión

[\(A/045/2015\)](#)



Tarifas de Distribución

[\(A/074/2015\)](#)



Tarifas del Operador: Cenace

[\(A/068/2017\)](#)

Ingreso requerido 2018 **45,025 millones de pesos.**

Ejemplo:

Tarifas tensiones mayor o igual a **220 kV**, generadores: **0.0553** y consumidores: **0.0696 pesos/kWh**

[DOF 29/01/2018](#)

16 divisiones de distribución, un ingreso requerido de **97,451 millones de pesos.**

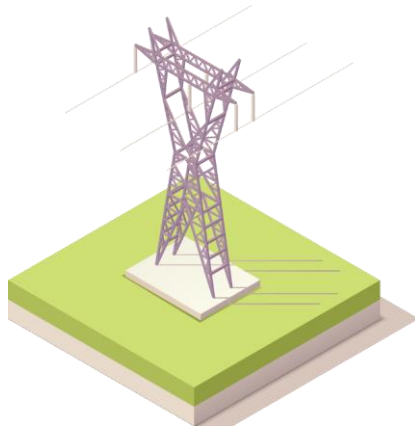
Una **tarifa** promedio de **2.4807 pesos/MWh-mes**

[DOF 18/01/2018](#)

Ingreso requerido de 2,676 millones de pesos*, tarifas en **centavos de pesos/MWh** para generadores de **2.8644** y cargas **7.4864**

*ingreso requerido de 2017, la tarifa se encuentra en revisión

La Regulación de la CRE establece los requerimientos para los proyectos privados y asociaciones público-privadas (Arts. 30, 31 LIE)



La regulación es aplicable a los proyectos incluidos en el PRODESEN a ser desarrollado bajo los nuevos esquemas contractuales



El ingreso anual se establecerá como resultado de un proceso competitivo

- El ganador de la licitación es quien presente el valor presente neto más bajo
- El requerimiento anual incluye todos los gastos y la rentabilidad esperada por el postor
- El ingreso anual se convierte en un complemento a los requisitos generales de ingresos y se pasa a los consumidores a través de tarifas
- Requisito anual ajustado a los índices anuales indicado en la regulación



COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

HVDC, Yautepec – Ixtepec



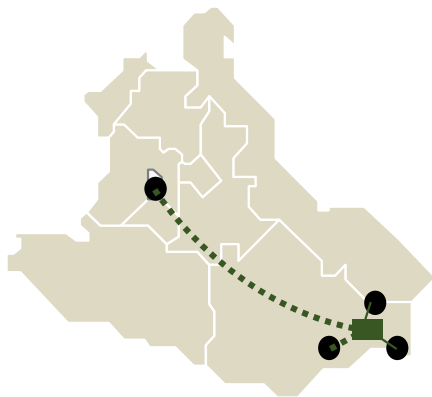
1,200 MDD
de inversión
estimada

Características

- Longitud:
1,200 km-c (CD)
- Tensión:
±500 kV
- Capacidad de transmisión:
3,000 MW

Fechas relevantes:

Fallo: marzo 2019



SECRETARÍA DE ENERGÍA

HVDC, Interconexión BC-SIN



1,109 MDD
de inversión
estimada

Características

- Longitud:
1,400 km-c (CD)
- Tensión:
±500 kV
- Capacidad de transmisión:
1,500 MW



Fechas relevantes:

Fallo: febrero 2019



PROYECTOS MÉXICO OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN

Generación distribuida

Desarrollo y Alcance de las DACG



Objetivo



Asegurar que la Generación Distribuida cuente con **acceso abierto y no indebidamente discriminatorio** a las **Redes Generales de Distribución** y a los **mercados** para vender la producción de energía eléctrica y productos asociados.



Establecer los esquemas de **contraprestación** aplicables.



Establecer los **modelos de contrato** para la interconexión y para la contraprestación.

Alcance

Se sujetarán a las disposiciones:



Generadores Exentos



Distribuidores



Suministradores



CENACE

Generación Distribuida
Generación Limpia Distribuida



Reforma Energética en relación al Sector Eléctrico

Noviembre 2018

MC. César Emmanuel Valdez Sánchez
Unidad de Electricidad
Director de Confiabilidad Eléctrica



www.gob.mx/cre



@CRE_Mexico



ComisionReguladoraEnergia



cregobmx



Comisión Reguladora de Energía