



Certificados de Energías Limpias en CFE

Serafín López Pineda

Gerencia de Proyectos Geotermoeléctricos

18 agosto 2016

INNOVACIÓN, TENDENCIAS Y ACTUALIDAD DEL SECTOR ENERGÉTICO



Mercado mundial

Antecedente histórico

En **1979** se celebró la **primera conferencia mundial sobre el clima (CMC)**.

En **1990** el “Programa de las naciones unidas para el medio ambiente, (PNUMA)” y la “Organización Meteorológica Mundial, (OMM)” crearon un “**Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático, (IPCC)**”. La Asamblea General de las Naciones Unidas en su período de sesiones, creó el Comité Intergubernamental de Negociación para la “**Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático, (CMNUCC)**”.

En **1992** se adopta el texto de la Convención, se instauro la **Conferencia de las Partes (COP)**, órgano supremo de la CMNUCC encargada de revisar regularmente los compromisos sobre reducciones GEI's y financiamiento de proyectos.

El objetivo último de la Convención marco es:

“...lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas (atribuidas a la actividad humana) peligrosas en el sistema climático.....”

Fuente: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, CMNUCC



Fuente: www.uk-recycling.co.uk

Protocolo de Kyoto



La Convención de 1992 fue un buen punto de partida y la comunidad científica comenzó a preguntarse "¿cuál es el próximo paso?".



En 1997, los gobiernos se reúnen en Kyoto y adoptan y firman del Protocolo.



Siendo un acuerdo internacional autónomo pero vinculado a los programas de ambiente de la ONU, el Protocolo de Kyoto comparte las preocupaciones y los principios establecidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.



Meta: Reducción del 5% en las emisiones de los países del Anexo I.

Mecanismos flexibles del Protocolo de Kyoto

Para facilitar el cumplimiento de las metas el Protocolo de Kyoto contempla tres mecanismos:

➤ Transferencia de Emisiones

Se refiere a las transacciones (compra - venta) de derechos de emisión realizadas entre dos países del Anexo I.

➤ Implementación Conjunta (IC)

Proyectos realizados en un país del Anexo I por acuerdo conjunto con otro país también del Anexo I.

➤ Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

Proyectos implementados en países en desarrollo, que pueden ser financiados por un país del Anexo I para reducir las emisiones. Estos proyectos generan Certificados de Reducción de Emisiones, que pueden comercializarse en el mercado de emisiones.

CE La Venta II

Capacidad instalada	83.3 MW
No. aerogeneradores	93
Operación Comercial	5.enero.2007



© CFE 2012, México

Proyecto de CFE exitoso en el MDL

CE La Venta II

✓ Enero 2007 - Diciembre 2007	154 337 tCO ₂
✓ Enero 2008 - Diciembre 2008	148 911 tCO ₂
✓ Enero 2009 - Diciembre 2009	152 222 tCO ₂
✓ Enero 2010 - Diciembre 2010	101 594 tCO ₂
✓ Enero 2011 - Diciembre 2011	63 299 tCO ₂
✓ Enero 2012 - Diciembre 2012	114 902 tCO ₂
✓ Enero 2013 - Diciembre 2013	116 647 tCO ₂
✓ Enero 2014 - Diciembre 2014	120 265 tCO ₂
Enero 2015 - Diciembre 2015	106 709 tCO ₂
<hr/>	
TOTAL	1 078 884 tCO ₂



Mercado local

Ley de la Industria Eléctrica

Las Reformas estructurales promovidas y logradas por el gobierno de México en sus primeros años de gobierno de la presente administración sin duda son un parteaguas que han logrado un dinamismo dentro del sector energético del país.

El 11 de agosto de 2014 fue promulgada la **Ley de la Industria Eléctrica (LIE)**, la cual plantea una transformación estructural del sistema eléctrico, pasando de un sistema donde la **operación está centralizada** por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), a un **esquema de mercado competitivo** donde estas decisiones son impulsadas por las fuerzas de la oferta y la demanda. En el Artículo 3 numeral VIII Energías Limpias, de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), se define:

“Certificado de Energías Limpias (CELs): Título emitido por la CRE que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga; ”

Crea el **Mercado Eléctrico Mayorista (MEM)** donde los CEL's y otros productos pueden ser comercializados de manera diferenciada del suministro y de la demanda de la electricidad.



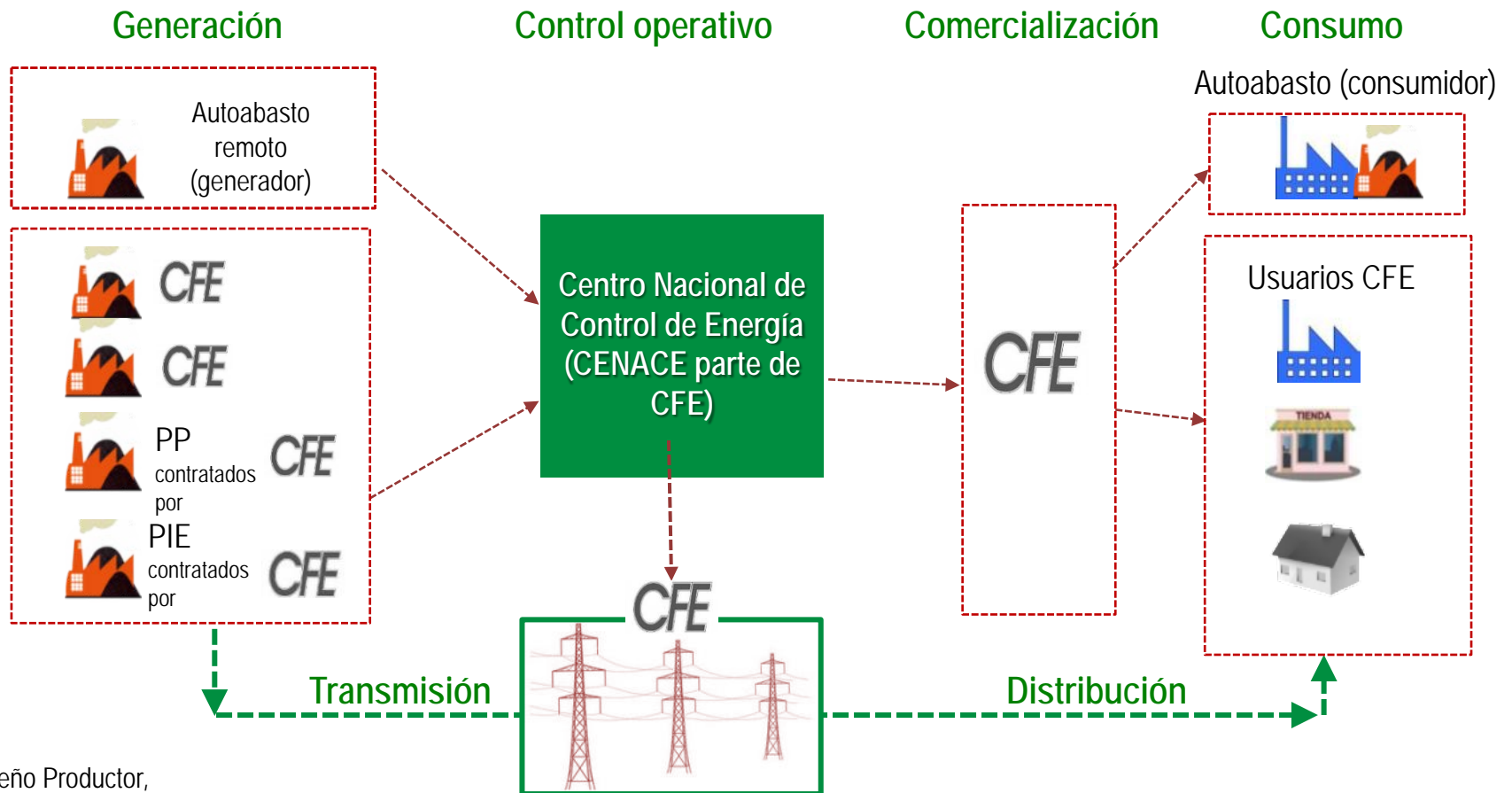
Ley de la Industria Eléctrica

Así mismo, en el Artículo 3 numeral XXII Energías Limpias, de la *Ley de la Industria Eléctrica (LIE)*, se define:

“Energías Limpias: Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes:

- a) *El viento;*
- b) *La radiación solar, en todas sus formas;*
- c) *La energía oceánica en sus distintas formas: maremotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal;*
- d) *El calor de los yacimientos geotérmicos;*
- e) *Los bioenergéticos;*
- f) *Aprovechamiento del hidrógeno;*
- g) *Centrales hidroeléctricas;*
- h) *Energía nucleoelectrica;*
- j) *Residuos sólidos urbanos;*
- k) *Cogeneración eficiente;*
- l) *Energía generada por ingenios azucareros;*
- m) *Centrales térmicas con procesos de captura y almacenamiento geológico o biosecuestro de bióxido de carbono;*
- n) *Tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales.*

Esquema del Sector Eléctrico Previo

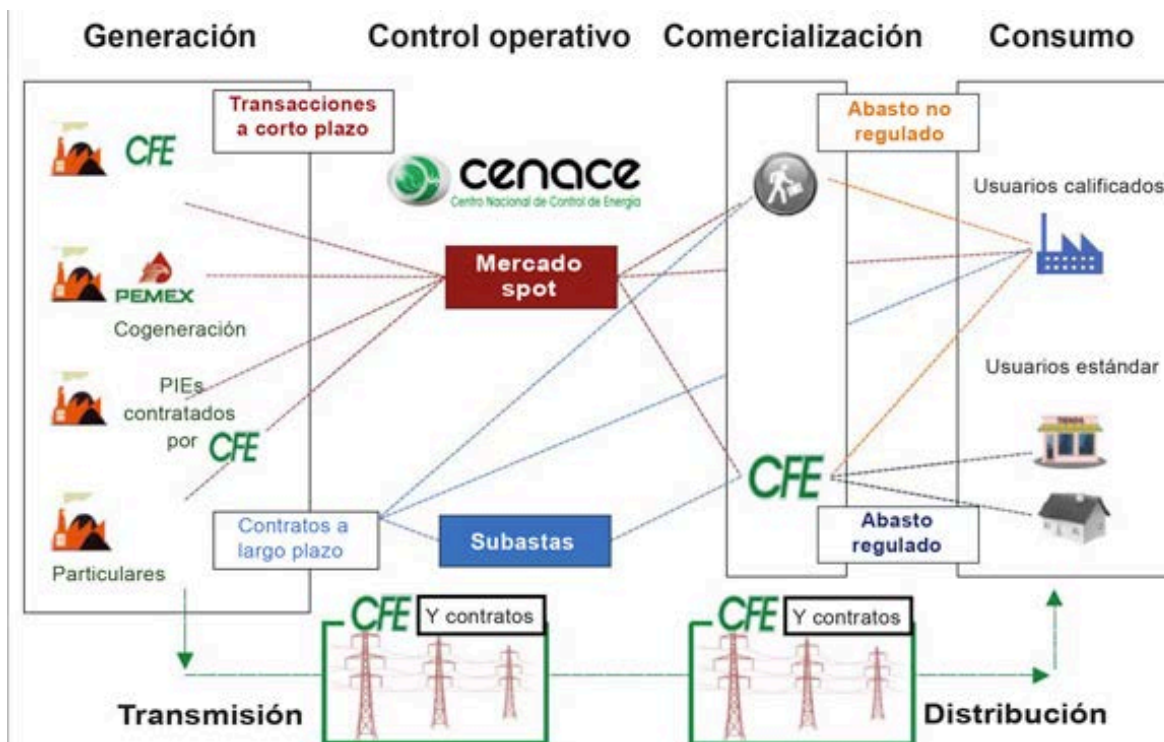


PP: Pequeño Productor,
PIE: Productor Independiente de Energía

El Mercado Eléctrico Mayorista consta de:

- a) un Mercado de Energía de Corto Plazo,
- b) un Mercado para el Balance de Potencia;
- c) un Mercado de Certificados de Energías Limpias; y,
- d) subastas de Derechos Financieros de Transmisión.

Además de ello, el CENACE operará subastas para asignar Contratos de Cobertura Eléctrica de mediano y largo plazo.



Fuente: PWC, 2015.

Subasta de Largo Plazo

¿Qué productos subastar?

Subastas de
largo plazo

Energía Eléctrica Acumulable (a 15 años)

Potencia (a 15 años)

Certificados de Energías Limpias (a 20 años)

¿Quiénes participan?

Comprador

- CFE Suministro Básico

Vendedor

- Persona física o moral
- Consorcios
- CFE Generación

Los CELs y la Energía Eléctrica Acumulable pueden ser ofrecidos únicamente por centrales que generen a partir de energías limpias.

1 CEL = 1 MWh

CFE
Generación

CFE
Suministro
Básico

Subasta de Largo Plazo SLP-1/2015

La Fecha de Operación Comercial Estándar solicitada por el Suministrador de Servicios Básicos es el 28 de marzo de 2018, fecha en la que deberán comenzar a entregar CELs, Energía y Potencia los licitantes ganadores.



➤ 500 MW de Potencia del SEN

➤ 6.3 millones MWh de energía

➤ 6.3 millones CEL

➤ 10,000 \$/MW-año

➤ 884 \$/MWh

➤ 444 \$/CEL

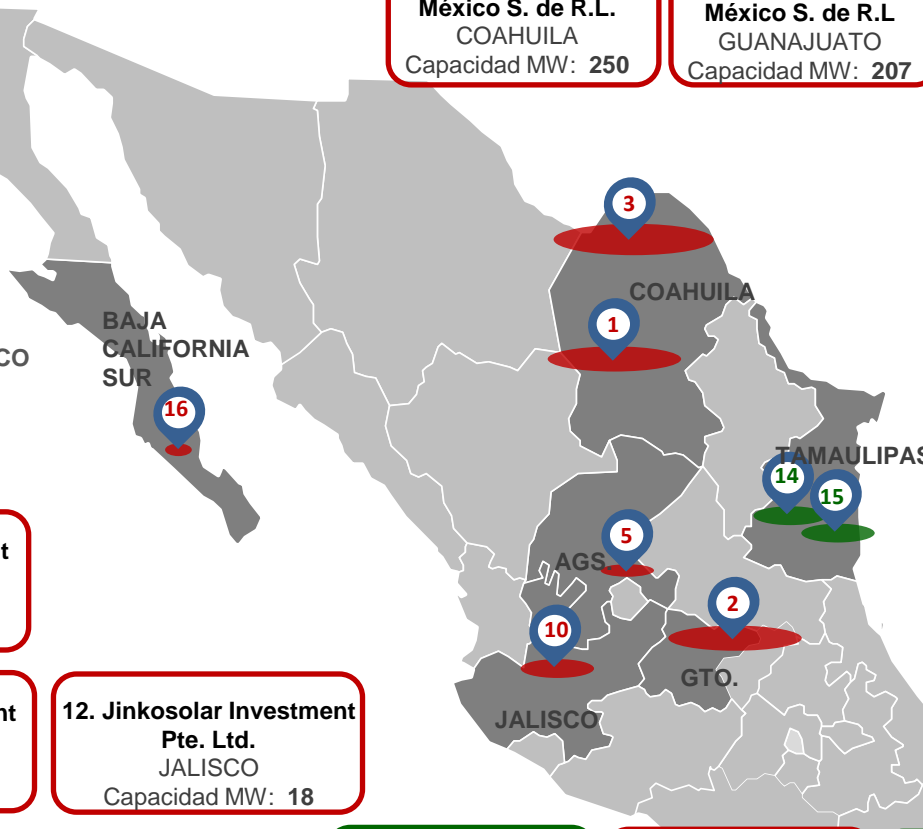
Subasta de Largo Plazo SLP-1/2015



EÓLICA



SOLAR
FOTOVOLTAICO



1. Enel Green Power
México S. de R.L.
COAHUILA
Capacidad MW: 250

2. Enel Green Power
México S. de R.L.
GUANAJUATO
Capacidad MW: 207

3. Enel Green Power
México S. de R.L.
COAHUILA
Capacidad MW: 330

4. Energía Renovable de la
Península, S.A.P.I. de C.V.
YUCATÁN
Capacidad MW: 90

5. Recurrent Energy Mexico
Development, S. de R.L. de C.V.
AGUASCALIENTES
Capacidad MW: 63

6. Aldesa Energías
Renovables, S.L.U.
YUCATÁN
Capacidad MW: 30

7. Aldesa Energías
Renovables, S.L.U.
YUCATÁN
Capacidad MW: 30

8. Vega Solar 1, S.A.P.I.
de C.V.
YUCATÁN
Capacidad MW: 500

9. Vega Solar 1, S.A.P.I.
de C.V.
YUCATÁN
Capacidad MW: 500

10. Jinkosolar Investment
Pte. Ltd.
YUCATÁN
Capacidad MW: 100

11. Jinkosolar Investment
Pte. Ltd.
YUCATÁN
Capacidad MW: 70

12. Jinkosolar Investment
Pte. Ltd.
JALISCO
Capacidad MW: 18

13. Photoemeris
Sustentable S.A. de C.V.
YUCATÁN
Capacidad MW: 30

14. Energía Renovable
del Istmo II
TAMAULIPAS
Capacidad MW: 168

15. Energía Renovable
del Istmo II
TAMAULIPAS
Capacidad MW: 168

16. Sol de Insurgentes
S. de R.L. de C.V.
BAJA CALIFORNIA SUR
Capacidad MW: 23

17. Consorcio Energía
Limpia 2010
YUCATÁN
Capacidad MW: 76

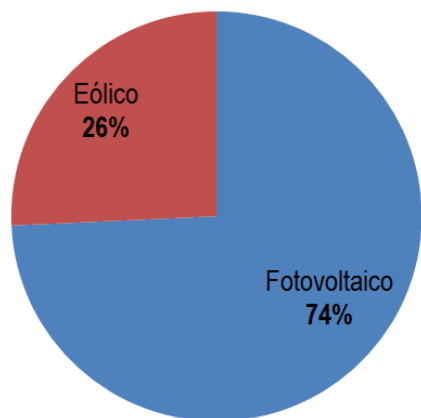
18. SunPower Systems
México, S. de R.L. de C.V.
GUANAJUATO
Capacidad MW: 100

Subasta de Largo Plazo SLP-1/2015

La demanda de Certificados de Energía Limpia presentada por el Suministrador de Servicios Básicos durante la Subasta SLP-1/2015 fue de **6.3 millones**.

Con la asignación de contratos a 20 años para la compraventa de CELs, se cubrió el **85.41%** de la demanda para el Servicio Básico.

Distribución de CELs por tecnología:



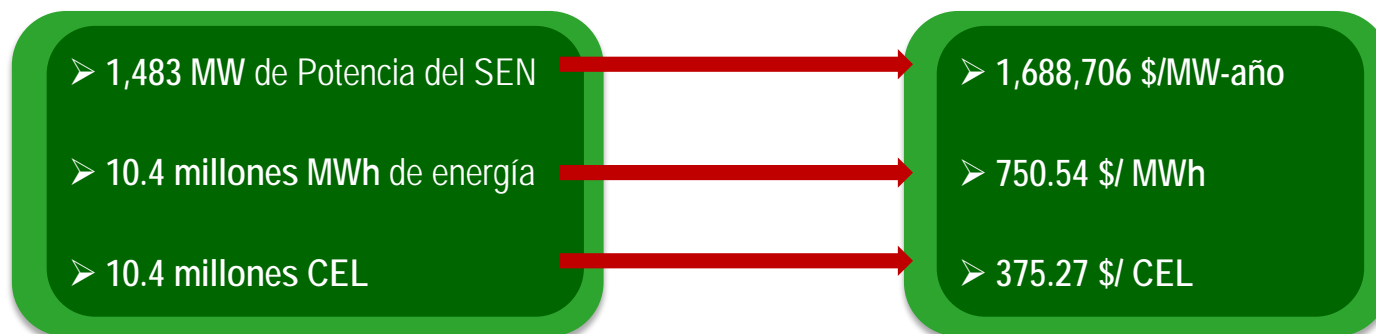
No.	Razón social	Tecnología	Capacidad (MW)	CELs
1	Enel Green Power México	Solar Fovoltoltaico	250	737,998.00
2	Enel Green Power México	Solar Fovoltoltaico	207	539,034.00
3	Enel Green Power México	Solar Fovoltoltaico	330	972,915.00
4	Energía Renovable de la Península	Eólica	90	275,502.00
5	Recurrent Energy Mexico Development	Solar Fovoltoltaico	63	140,970.00
6	Aldesa Energías Renovables	Eólica	30	113,199.00
7	Aldesa Energías Renovables	Eólica	30	117,689.00
8	Vega Solar 1	Solar Fovoltoltaico	500	483,515.00
9	Vega Solar 1	Solar Fovoltoltaico	500	241,935.00
10	Jinkosolar Investment	Solar Fovoltoltaico	100	277,490.00
11	Jinkosolar Investment	Solar Fovoltoltaico	70	176,475.00
12	Jinkosolar Investment	Solar Fovoltoltaico	18	48,748.00
13	Photoemeris Sustentable	Solar Fovoltoltaico	30	53,477.00
14	Energía Sustentable del Istmo II	Eólica	168	-
15	Energía Sustentable del Istmo II	Eólica	168	585,731.00
16	Sol de Insurgentes	Solar Fovoltoltaico	23	60,518.00
17	Consorcio Energía Limpia 2010	Eólica	76	291,900.00
18	Sunpower Systems México	Solar Fovoltoltaico	100	263,815.00
TOTAL			2085	5,380,911.00

Subasta de Largo Plazo SLP-1/2016

El pasado 29 de marzo, el CENACE publicó la convocatoria para la Subasta de largo Plazo SLP-01/2016 con la finalidad de asignar contratos de cobertura eléctrica para la compraventa de Potencia, Energía Eléctrica Acumutable y Certificados de Energía Limpia, cuya **Fecha de operación Comercial Estándar** será el 1º de enero de 2019.

El calendario de actividades de la Subasta de Largo Plazo SLP-01 2016 establece los siguientes hitos relevantes:

Hito	Fecha
1.- Periodo del proceso de pagos: Bases de Licitación y Solicitudes de Precalificación	13.Mayo - 22.Julio
2.- Presentación de oferta de compra suministro básico	27.junio
3.- Recepción de solicitudes de Precalificación de Oferta de Venta	01 - 05.Agosto
4.- Recepción y evaluación de las Ofertas Económicas de las Ofertas de Venta	21 y 22.Septiembre
5.- Fallo de la Subasta y asignación de contratos	30.Septiembre



Prospección de CFE Generación

- El **nuevo marco regulatorio** implementa una transformación fundamental en la operación del Mercado Eléctrico en México, estando la **Comisión Federal de Electricidad** al centro de la evolución hacia una empresa energética: **electricidad y energéticos**.
- La **presencia y liderazgo** que la CFE tiene en nuestro país, la posicionan en una situación inmejorable dentro de la apertura del MEM para competir con criterios de eficiencia, calidad, menor costo y procesos amigables con el medio ambiente para contribuir en el mix energético nacional.
- Las Subastas de Largo Plazo abren la **oportunidad de contratar energía eléctrica, potencia y CELs** de centrales generadoras limpias a **precio competitivos** para satisfacer la demanda de los Usuarios de Servicios Básicos.
- Por otro lado, dejan ver el camino que la CFE ha seguido y deberá seguir en el futuro para promover el desarrollo de centrales de generación eléctrica limpia de tal manera que sean competitivos técnica y económicamente. Este punto de inflexión en México generará una tendencia hacia la eficiencia y dinamismo de nuestra empresa.
- CFE estará **participando dentro del MEM** proponiendo nuevos proyectos con grandes inversiones en nuestro país que promuevan el **desarrollo de centrales limpias de generación**.
- El desarrollo de proyectos mediante **alianzas estratégicas** reguladas conforme a la Ley, confiere la posibilidad de que CFE implemente nuevas alternativas de desarrollo de proyectos.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

DATOS DE CONTACTO:

MS Serafín López Pineda

serafin.lopez01@cfe.gob.mx