

# Innovación Tecnológica en el aprovechamiento de las fuentes de energía renovables

## III Semana de la Energía

Mtro. Ramón Carlos Torres  
Director de Energías Alternas  
10 diciembre 2018



Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias

Somos un centro público de investigación creado en 1975. Dedicados al sector energético, el enfoque está en ofrecer investigación aplicada para que las empresas en el sector energético sean competitivas, a través de la comercialización y transferencia tecnológica de nuestros desarrollos.

- Misión

Impulsar el desarrollo sustentable de la industria energética mediante la innovación.

- Visión

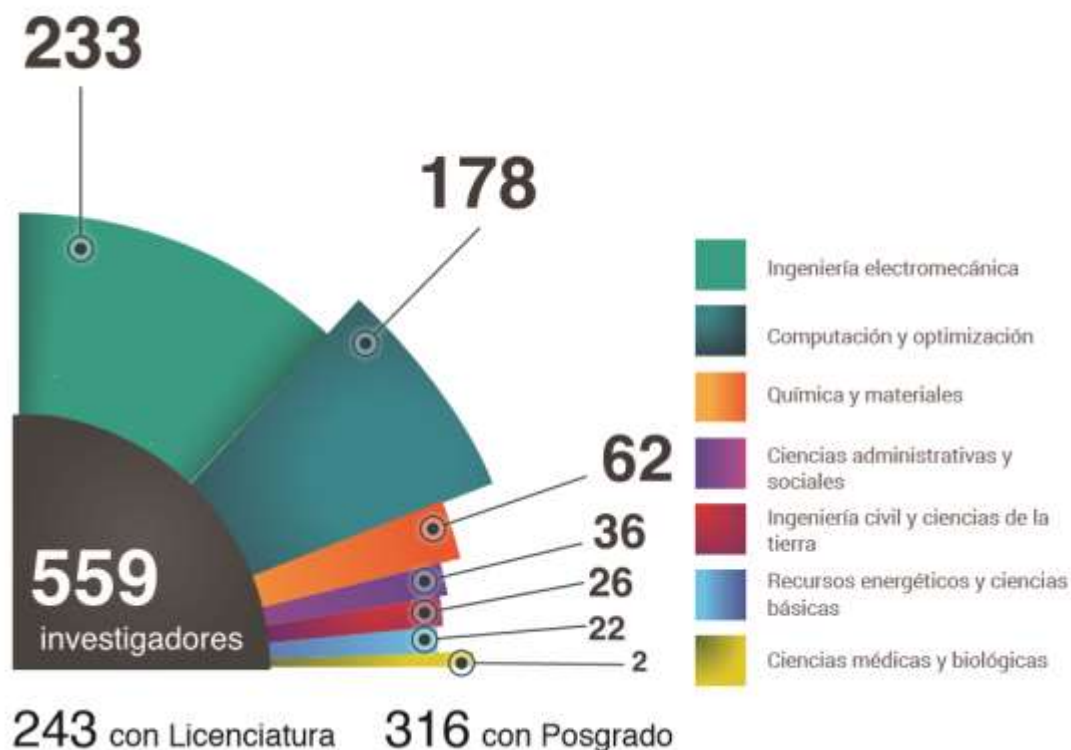
Acreditar aportaciones únicas a la competitividad de la industria por la formación de ecosistemas de innovación y creación de valor (gobierno, industria y academia) que propician e impulsan la sustentabilidad de la industria energética.

# Nuestra gente



Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias

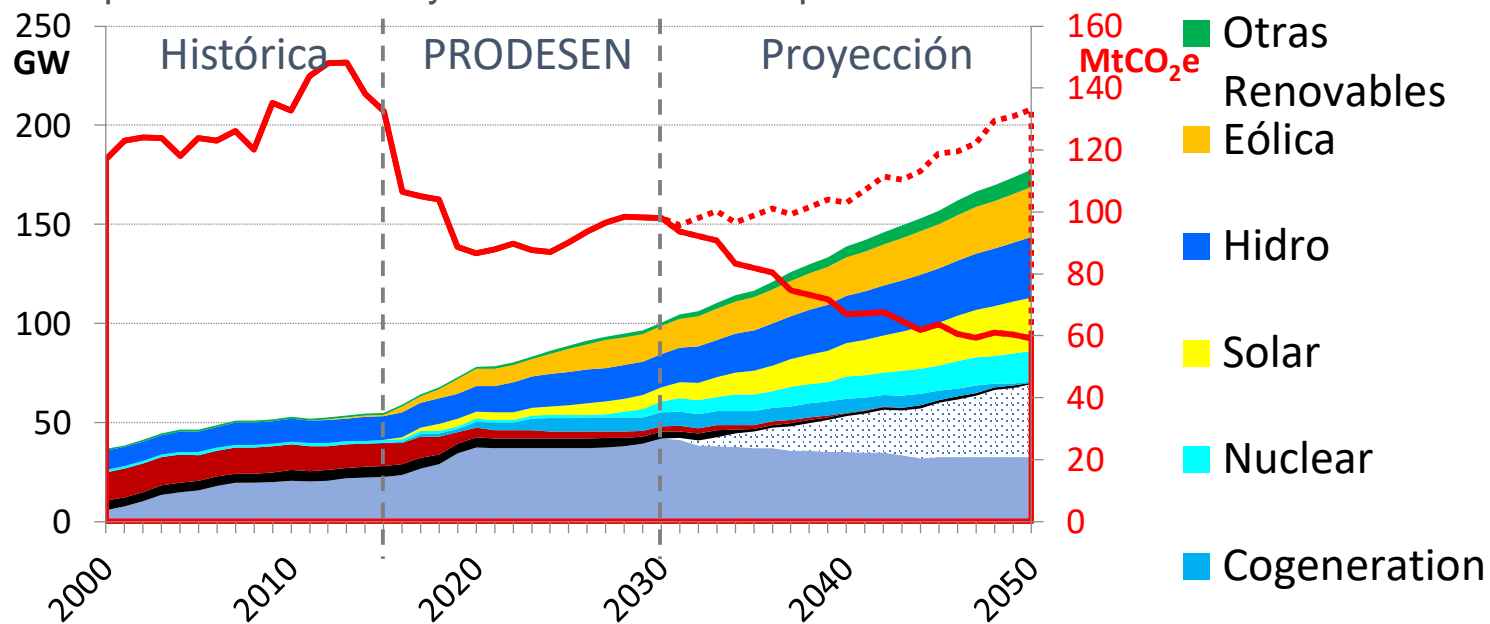
Es un equipo multidisciplinario, con más de 500 profesionistas, desarrolla soluciones integrales para la industria energética.



# El porvenir energético de México

- **El caso mexicano.**

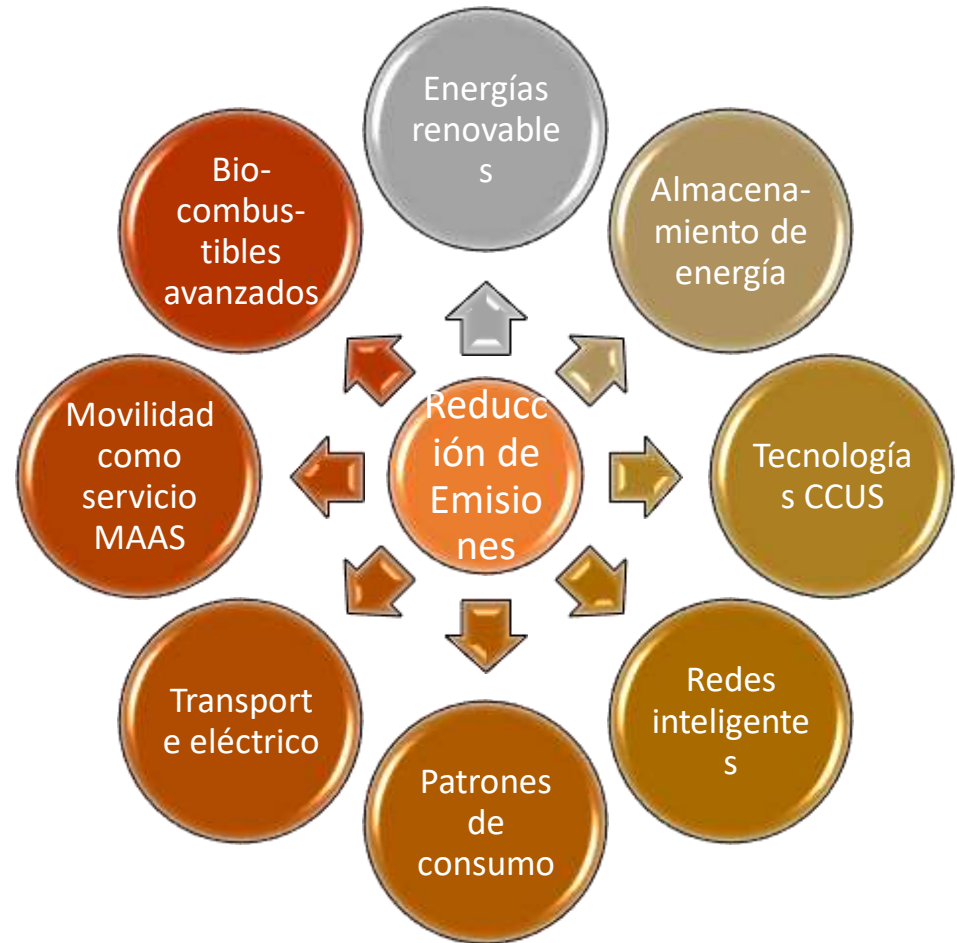
- Capacidad instalada y emisiones de CO<sub>2</sub> para el 2050.



Fuente: Ejercicio con el Modelo DEsc - INEEL

# Tecnologías para reducción de

- Ninguna tecnología, por sí sola, resolverá el problema de las emisiones de gases y compuestos que ocasionan el efecto invernadero.
- Por el contrario, deben analizarse los efectos interdependientes y en cascada de las diversas tecnologías que contribuyen a la reducción de las emisiones en los diferentes sectores.



# CEMIE-Eólico



- Misión

- Fortalecer las capacidades nacionales para crear sinergias a nivel internacional para que el despliegue de la energía en México promueva beneficios a nivel nacional incluyendo la incorporación de componentes nacionales en la cadena de valor y la creación de empleo.

- Visión

- Ser el centro nacional de referencia para la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) en el campo de la energía eólica.

**CEMIE EOLICO** Centro Mexicano de Innovación en Energía Eólica

- CENTROS DE INVESTIGACIÓN
- UNIVERSIDADES Y TECNOLÓGICOS
- EMPRESAS PRIVADAS
- ENTIDADES DE GOBIERNO ESTATAL









# CEMIE-Redes



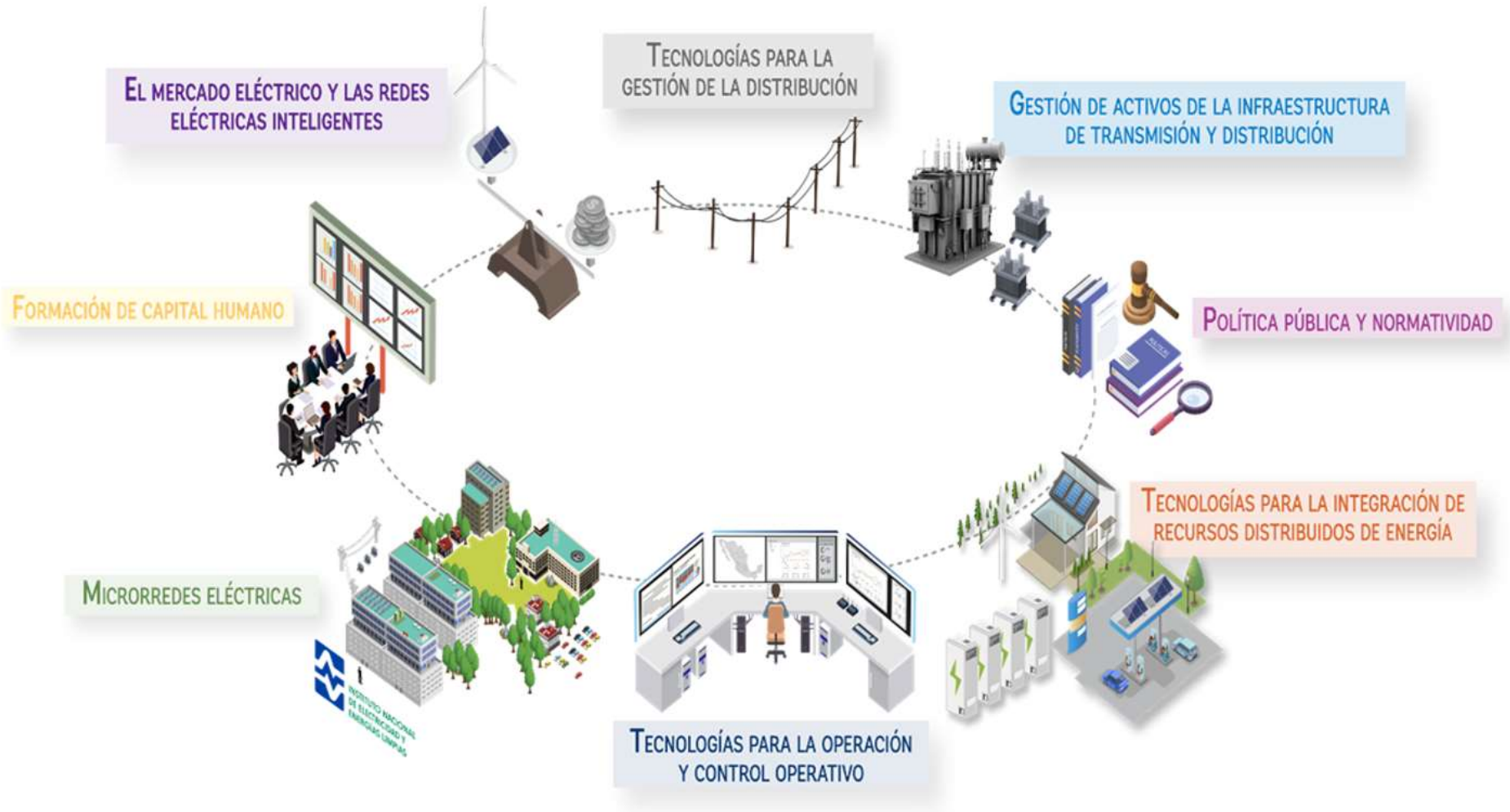
## Visión

- Aliado en desarrollo tecnológico e innovación en materia de Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes para los participantes de la industria eléctrica nacional e internacional.
- Contribuir con tecnología, política y regulación a la operación y expansión eficiente y confiable del SEN, mediante investigación aplicada, modelado, simulación y pruebas de laboratorio y de campo

## Misión

- Centro de Inv. aplicada que opere transversalmente en áreas prioritarias para Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes, mediante la creación de sinergias en innovación y desarrollo tecnológico.
- Enfocado en proveer soluciones para hacer más eficiente la operación, fortalecer la regulación, seguridad, confiabilidad, disponibilidad e interoperabilidad de las tecnologías inteligentes que se adoptan en el SEN.
- Capacitación y formación de RH especializados en Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes para el sector.

# Programas estratégicos



Temas transversales (TICs, ciberseguridad, arquitectura empresarial, etc.)

# Experiencia del INEEL



- Mercado Eléctrico Mayorista
- Gestión de productores independientes
- Modelado, simulación y análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia
- Monitoreo de la condición y gestión de activos
- Sistemas de medición, control, automatización, supervisión y predicción
- Infraestructura de medición avanzada AMI
- Sistemas y redes de comunicaciones TI y TO
- Sistemas de información en línea y en tiempo real
- Interoperabilidad semántica
- Analítica avanzada y manejo de grandes volúmenes de datos
- Tecnologías avanzadas para la formación del Capital Humano
- Soluciones de Seguridad Cibernética

# Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de CO<sub>2</sub> (CEMCCUS)

## Objetivo

Impulsar el desarrollo de la tecnología CCUS en México para reducir emisiones de carbono, mitigar los efectos del cambio climático, así como proveer energía limpia para el bienestar de la sociedad



Inundaciones



Fenómenos meteorológicos



Sequías

# Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de CO<sub>2</sub> (CEMCCUS)

## Instituciones participantes

Líder:



Comité de asesores:



Miembros:



Proyectos piloto:

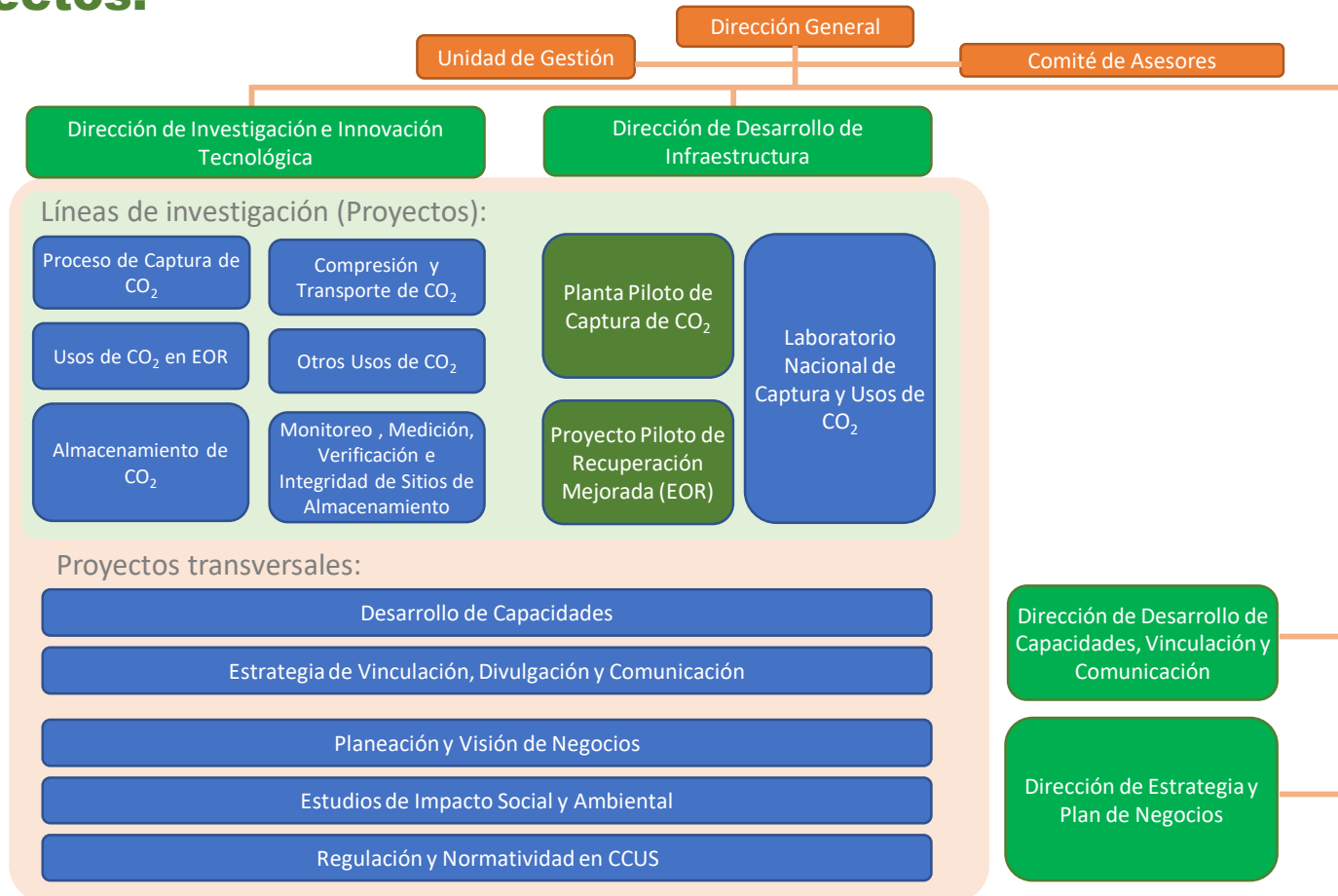


Compañías interesadas:



# Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de CO<sub>2</sub> (CEMCCUS)

## Proyectos:







PROGRAMA FINANCIERO  
GEOTÉRMICO MEXICANO  
(PGM)

# Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia

*El Banco Interamericano de Desarrollo a través del Fondo de Tecnologías Limpias (CTF en su sigla en Inglés), en conjunto NAFIN, SENER y el INEEL, han desarrollado el **Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia***

*Con el **objetivo** de reducir el riesgo exploratorio y barreras financieras para desarrolladores, incrementando la capacidad de generación de electricidad a partir de recursos geotérmicos en México.*



PROGRAMA FINANCIERO  
GEOTÉRMICO MEXICANO  
(PGM)

## Lo que se ofrece:

*A través de una convocatoria abierta, se invita a desarrolladores/consorcios geotérmicos que cuenten con permisos proporcionados por la SENER para la exploración de zonas geotérmicas.*

- 1. Servicios de perforación** de pozos de diámetro comercial
- 2. Hasta 4 proyectos** podrán ser financiados, **cada proyecto incluye hasta 3 pozos** de diámetro comercial de hasta 3,500 m de profundidad
- 3. Un desarrollador podrá obtener como máximo 2 proyectos**
- 4. En caso de no tener un pozo satisfactorio, se trata de grant no reembolsable**
- 5. En caso de ser satisfactorio, se trata de crédito contingente con tasa concesional** que deberá ser pagado a NAFIN.

# Conclusiones:

- **Se observan cambios en el desarrollo del sector energético promovidas por políticas y tecnologías; pero el avance es limitado.**
- **Ninguna tecnología, por sí sola, resolverá el problemas de las emisiones de gases y compuestos que ocasionan el efecto invernadero.**
- **Deben analizarse los efectos interdependientes y en cascada de las diversas tecnologías que contribuyen a la reducción de las emisiones en los diferentes sectores.**
- **Lograr la neutralidad de emisiones de carbono para 2060 requiere inversión y políticas adecuadas.**
- **Es necesario adoptar un enfoque colaborativo para tener mejores resultados en los esfuerzos de innovación.**
- **La innovación puede generar resultados, pero las políticas deben soportar el ciclo completo de desarrollo y despliegue de las tecnologías.**

# Innovación Tecnológica en el aprovechamiento de las fuentes de energía renovables

## III Semana de la Energía

Mtro. Ramón Carlos Torres  
Director de Energías Alternas  
10 diciembre 2018