



MÉXICO-ALEMANIA  
DIÁLOGOS POR UN FUTURO SUSTENTABLE | ENERGÍA DE RESIDUOS

FORO INTERNACIONAL 2015  
**VALORIZACIÓN ENERGÉTICA  
DE RESIDUOS URBANOS**  
Experiencias y estrategias globales

# La Matriz Energética en México: Perspectivas y Retos de las Energías Renovables

Efraín Villanueva Arcos  
Director General de Energías Limpias – SENER

México, D.F. 7 de octubre del 2015

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SENER  
SECRETARÍA DE ENERGÍA

SEMARNAT  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Embajada  
de la República Federal de Alemania  
Ciudad de México



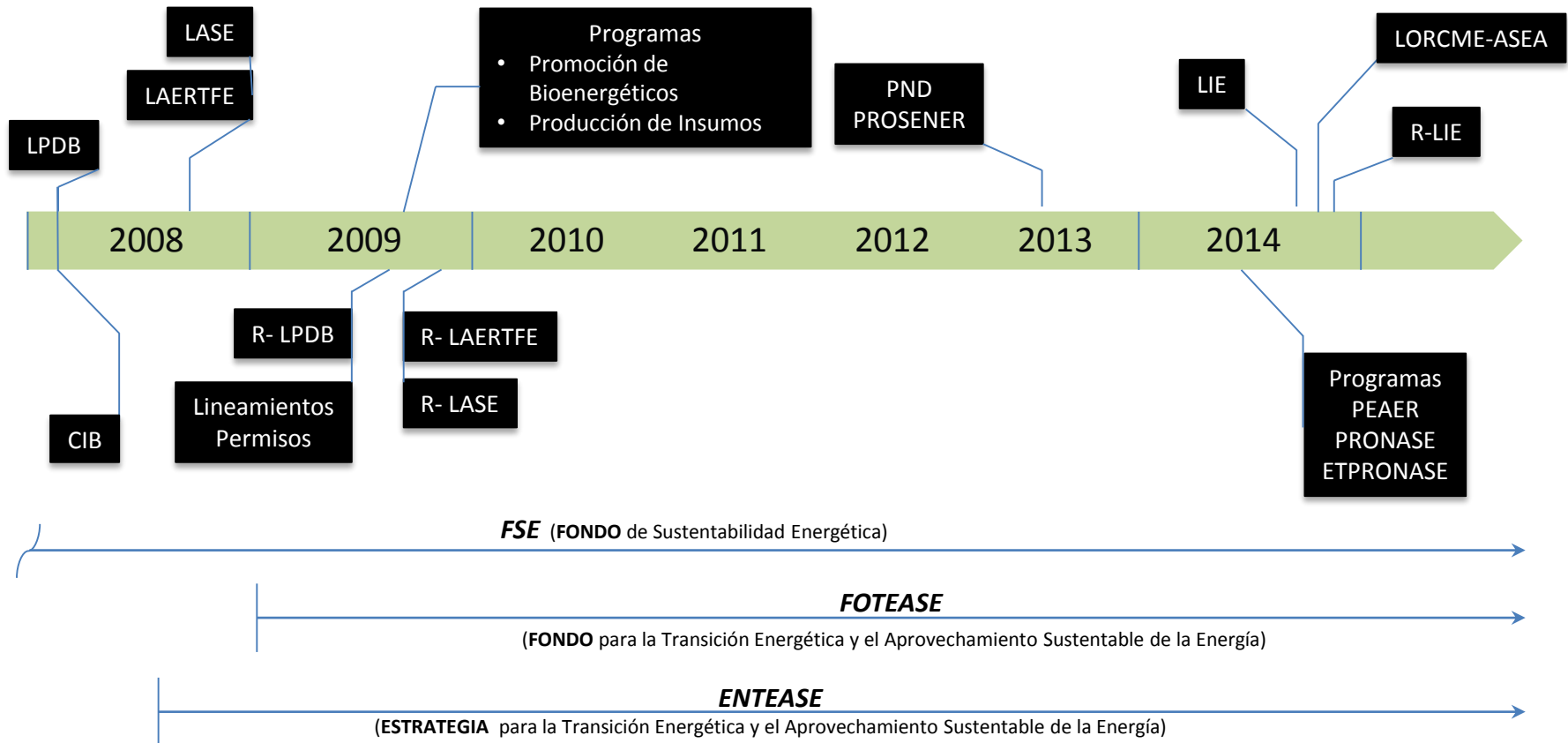
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

- 1. Introducción.**
- 2. Marco Regulatorio.**
- 3. Metas de energías renovables.**
- 4. Participación de las Energías Renovables.**
- 5. Retos.**

## 1.- Introducción iniciales

- El sector energético es decisivo para el desarrollo del país.
- Existe una amplia sensibilidad para reducir emisiones en la generación de electricidad: economía verde
- En general hay desconocimiento del potencial de los recursos bioenergéticos del país. Fortalecimiento del INERE, Atlas de Biomasa
- Hay un escaso desarrollo tecnológico para la producción de biocombustibles y aprovechamiento energético de residuos
- Las prácticas internacionales muestran un amplio aprovechamiento energético de los residuos urbanos y agropecuarios, así como otro tipo de insumos agropecuarios y forestales
- Prueba de concepto para introducción de etanol anhidro en PEMEX.
- Requerimos fortalecer la Investigación para el aprovechamiento energético de los residuos. En proceso el CEMIE **Biomasa**.
- Mejorar la Coordinación SENER-SEMARNAT-GIZ para desarrollar una política integral que aproveche el potencial energético de los residuos

## 2.- Marco regulatorio e instrumentos de política



### Acrónimos

LPDB.- Ley de Promoción y Desarrollo de Bioenergéticos  
 LASE.- Ley de Aprovechamiento Sustentable de Energía  
 LAERTFE.- Ley de Aprovechamiento de las Energías Renovables y de la Transición Energética  
 LIE.- Ley de la industria Eléctrica  
 LORCME.- Ley de los Organos Reguladores Coordinados en Materia Energética.  
 R.- Reglamento

### Acrónimos

PND.- Plan Nacional de Desarrollo  
 PROSENER.- Programa Sectorial de Energía  
 PEAER.- Programa Especial de Aprovechamiento de las Energías Renovables  
 PRONASE.- Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de Energía  
 ETPRONASE.- Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles mas Limpios.  
 CIB.- Comisión Intersecretarial para el Desarrollo de Bioenergéticos (SENER,SE,SHCP,SEMARNAT-SAGARPA)

# Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos

## Competencias:

**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



- Regular y promover la producción de insumos para Bioenergéticos.
- Evaluar el impacto en la seguridad alimentaria y el desarrollo rural.

**SENER**

SECRETARÍA DE ENERGÍA



- Regular y promover la producción, almacenamiento, transporte y comercialización de Bioenergéticos.
- Evaluar el impacto sobre el balance energético.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



- Evaluar la sustentabilidad de la producción de insumos y de bioenergéticos.

## Comisión Intersecretarial para el Desarrollo de los Bioenergéticos

**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**SHCP**  
SECRETARÍA DE HACIENDA  
Y CRÉDITO PÚBLICO



**SE**  
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



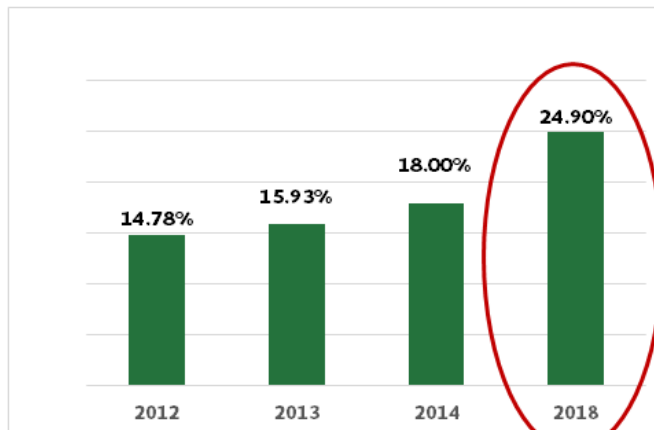
- Coordinar las políticas de la APF, en materia de Bioenergéticos.
- Elaborar programas de corto, mediano y largo plazos, relacionados con la producción y comercialización de insumos, y con la producción, el almacenamiento, el transporte, la distribución, la comercialización y el uso eficiente de Bioenergéticos y
- Promover la coordinación de acciones de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública para este fin, entre otros.

# Ley de Aprovechamiento de las Energías Renovables

- La LAERFTE, en su artículo 6 fracción I mandata la ejecución y coordinación del Programa Especial de Aprovechamiento de las Energías Renovables (PEAER)
- El PEAER fue publicado el 28 de abril de 2014 (antes de la LIE). El Objetivo 3 establece: Incrementar la participación de biocombustibles en la matriz energética
- 4 Estrategias:
  - Coordinación intergubernamental y con los sectores social y privado
  - Promoción del aprovechamiento de residuos e insumos para la producción de biocombustibles
  - Desarrollar condiciones de certidumbre legal y de mercado para biocombustibles y mezclas
  - Generar y difundir información relevante
- La meta establecida para 2018: alcanzar una generación de 2,142 GWh/año partiendo de una línea base (2012) de 973.8 GWh/año.

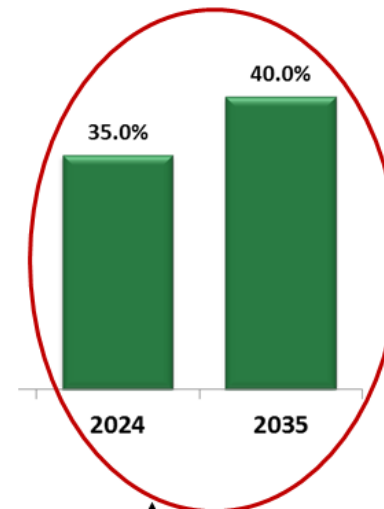
- Para efectos de la fracción III del artículo 11 de la **Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética**, la Secretaría de Energía fijará como meta una participación máxima de **65%** de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica para el año **2024**, del **60%** en el **2035** y del **50%** en el **2050**.

**PARTICIPACIÓN DE ELs vs. GENERACIÓN ANUAL**



PEAER

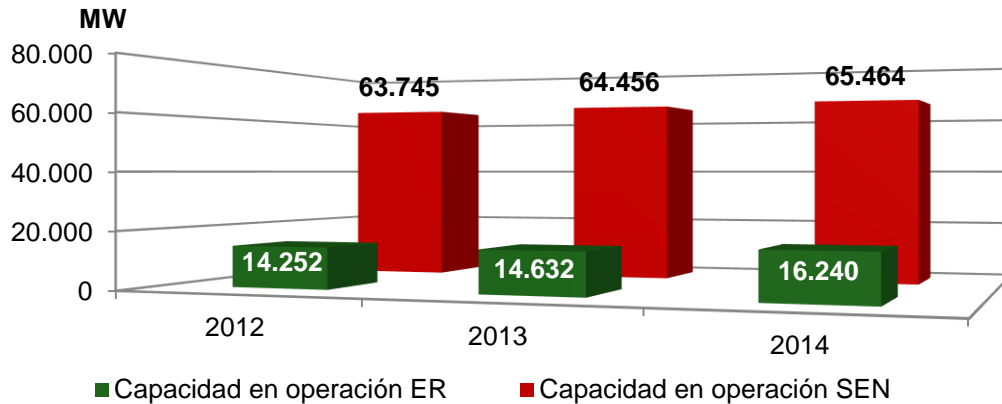
**PARTICIPACIÓN DE ENERGÍAS NO FÓSILES vs. GENERACIÓN ANUAL**



LAERFTE

## 4.- Participación de las Energías Renovables en México

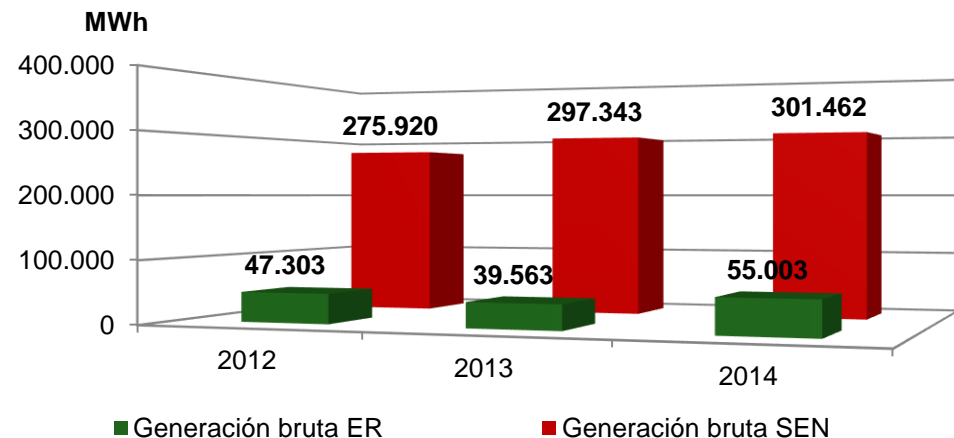
Crecimiento de la capacidad instalada de Energías Renovables en el Sistema Eléctrico Nacional



Las Energías Renovables en diciembre de 2014:

- ✓ La capacidad instalada creció 11% respecto al año anterior
- ✓ La capacidad instalada llegó a 16,240 MW.
- ✓ Esta capacidad corresponde al 25% de la capacidad total
- ✓ La generación a partir de ER representó el 18% de la generación total
- ✓ Esta generación creció 39%
- ✓ Se generaron 55,003 GWh por ER

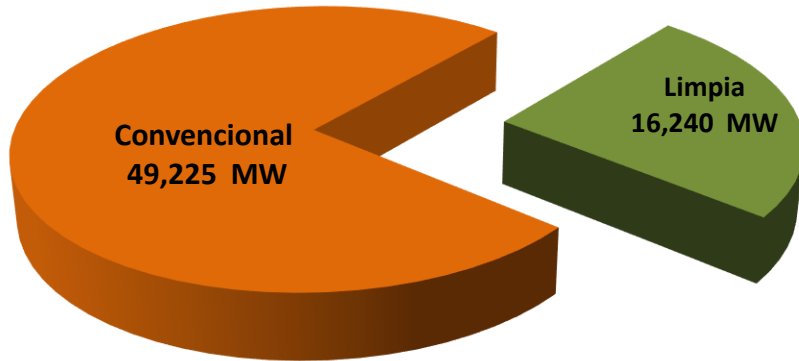
Generación de Energías Renovables en el Sistema Eléctrico Nacional



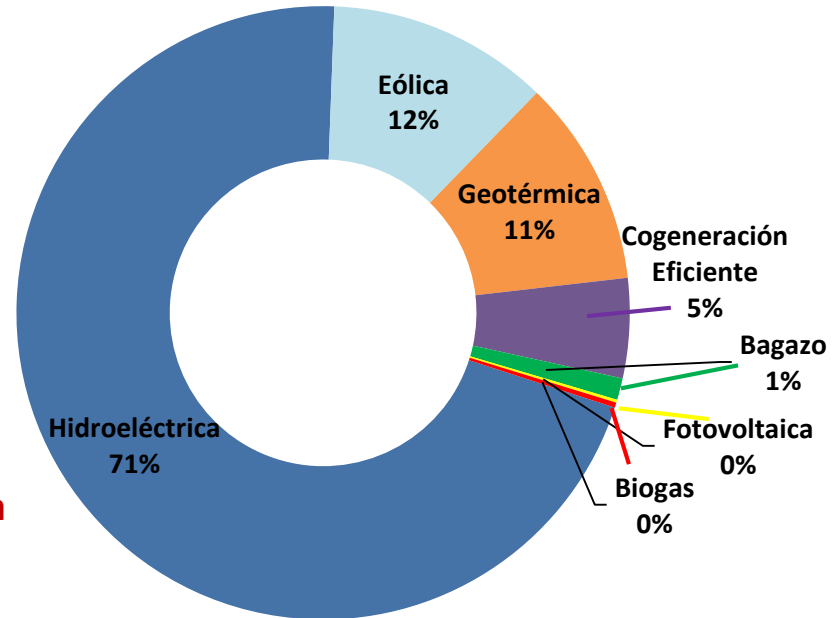
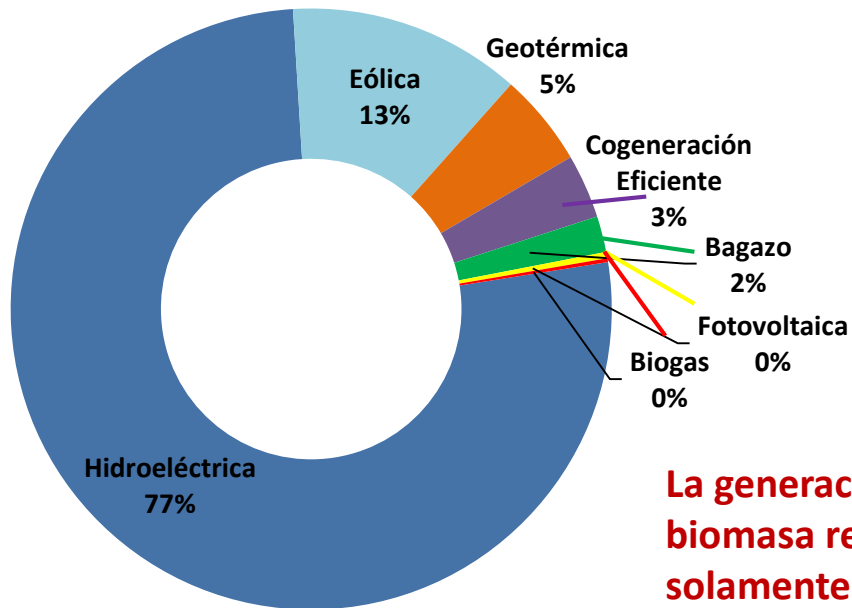
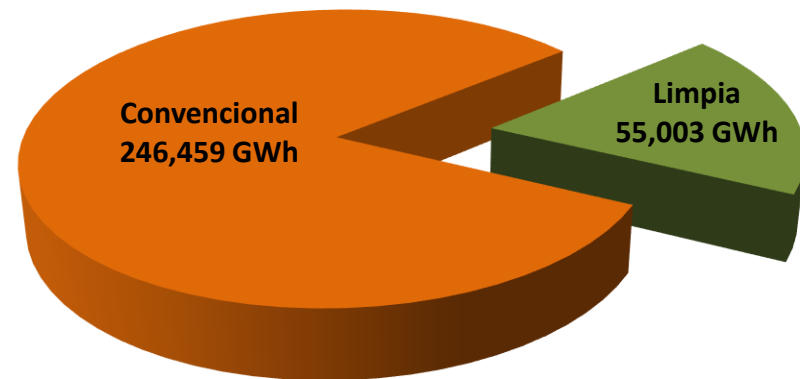


# INFORME DE RENOVABLES 2014

CAPACIDAD (2014)



GENERACIÓN (2014)



La generación por biomasa representa solamente el 1.4% de las tecnologías limpias

**Tecnologías limpias 24.8%**

**Tecnologías limpias 18.2%**

## Cartera de proyectos que involucra la generación de energía considerando residuos



### Biodiesel

Se tienen diversos proyectos para la producción de biodiesel, utilizando como insumo principal **grasas animales y aceite vegetal usado de uso doméstico**.

### Biogas

Sener a través del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y FIRCO, apoyan el proyecto “Interconexión a red de sistemas de autogeneración de energía eléctrica a partir de biogás”, **producido con excretas animales** . La reducción en el consumo de energía eléctrica equivale al suministro de 3,000 vivienda de interés social.



### Dendroenergía.-

Este proyecto involucra la generación de energía a partir de **residuos** de especies **forestales** de bajo o nulo valor comercial, **incluidos los desechos y subproductos del proceso de transformación**.



Con la expedición de la LORCME (art. 41 fracción II), le fueron conferidas a la CRE las atribuciones para regular las actividades de:

- Distribución por ductos de bioenergéticos.
  - Almacenamiento de bioenergéticos.
  - Transporte de bioenergéticos.
  - Expendio al público (comercialización) de bioenergéticos
- 
- La ASEA tendrá la facultad de regular y supervisar la producción, transporte, almacenamiento y distribución industrial de biocombustibles cuando estén relacionados directamente con el proceso de mezclado o preparación de gasolinas y/o diésel (art. 5 fracción XX).
  - Falta armonizar la LAERFTE y la LPDB con el nuevo marco jurídico de la reforma energética, especialmente con la LIE.

## 5.- Retos del aprovechamiento de la biomasa

- Crear el mercado para el desarrollo de una nueva industria de bioenergéticos en México: la prueba de concepto de etanol para mezcla con gasolinas
- Que la producción de insumos para biocombustibles sea un detonador adicional de empleo en zonas rurales, pero que no compita con la producción de alimentos en el país, o promueva el cambio de uso del suelo.
- Ampliar el número de proyectos de generación donde los insumos provengan de residuos, tales como el biogás, la cogeneración eléctrica por biogás y biomasa, o biodiésel por aceite usado.
- Asegurar los insumos o fuente de materia prima antes de invertir en cualquier tipo de tecnología para la producción de bioenergéticos.
- El desarrollo de un proyecto de aprovechamiento energético de residuos requiere de la coordinación de los tres niveles de gobierno con los sectores social y privado. Es la oportunidad para el proyecto SENER-SEMARNAT-GIZ.



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



***Gracias***

***Lic. Efrain Villanueva Arcos***

Director General de Energías Limpias

SENER

[www.energia.gob.mx](http://www.energia.gob.mx)