



“FORO SOBRE EL FUTURO DEL SECTOR ENERGÉTICO EN MÉXICO”

Potencial de generación de energía a partir de Biomasa en México

M. en C. SERGIO GASCA ALVAREZ
Director de Proyectos de Inversión
ECOTEC

www.Ecotec-la.com

Ciudad de México, 2019

Definición de biomasa

1. f. *Biol.* Materia total de los seres que viven en un lugar determinado, expresada en peso por unidad de área o de volumen.
2. f. *Biol.* Materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía.

Materia orgánica de origen vegetal, animal o de cualquier otro ser vivo, incluyendo residuos de actividades: domiciliarias, industriales, comerciales, de servicios públicos, recreativas, pecuarias, agrícolas, silvícolas, avícolas, pesqueras etc. susceptible de ser aprovechada energéticamente.

Fuente: Real Academia Española © Todos los derechos reservados.

Ejemplos de biomasa



Jatropha



Higuerilla



Microalgas



Camelina



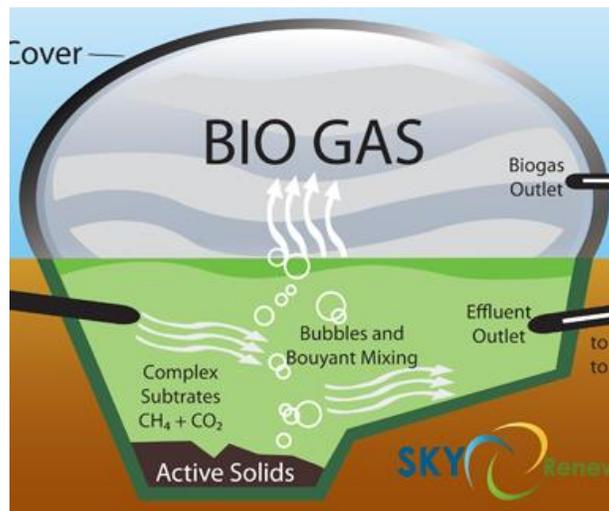
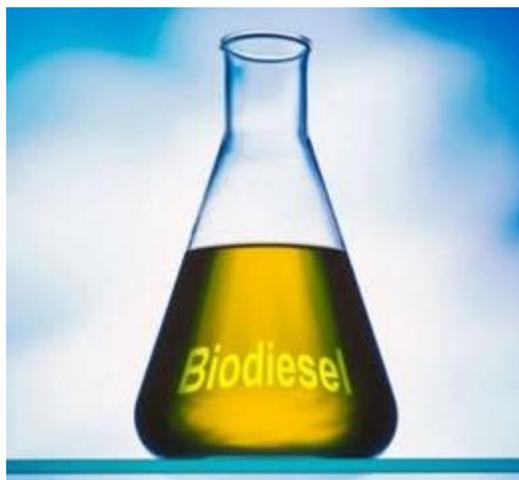
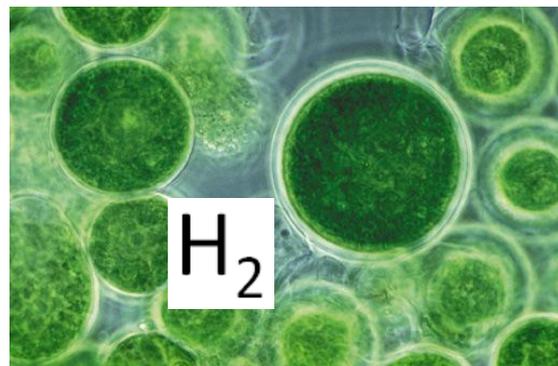
Aceite vegetal

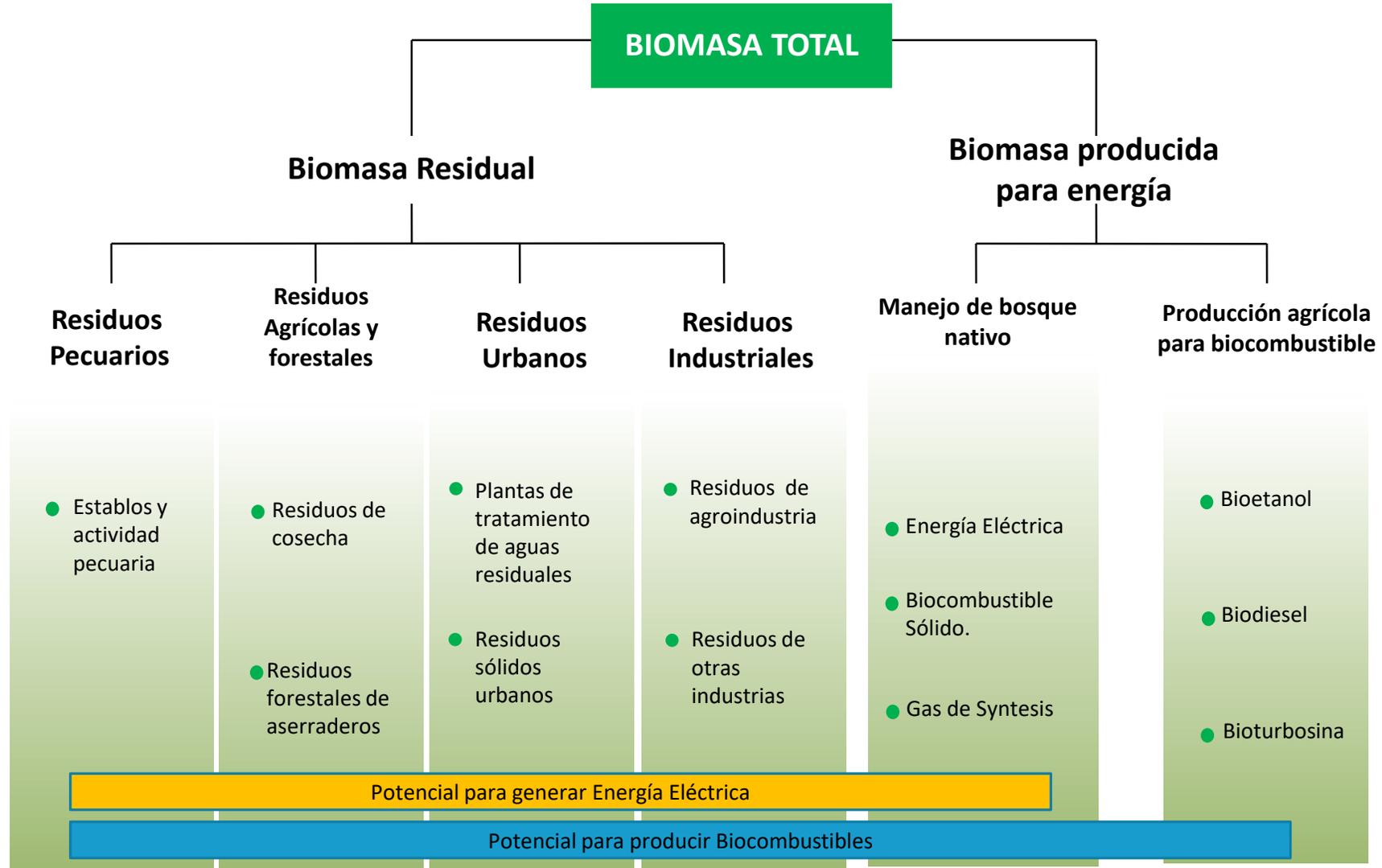


Definición de bioenergético

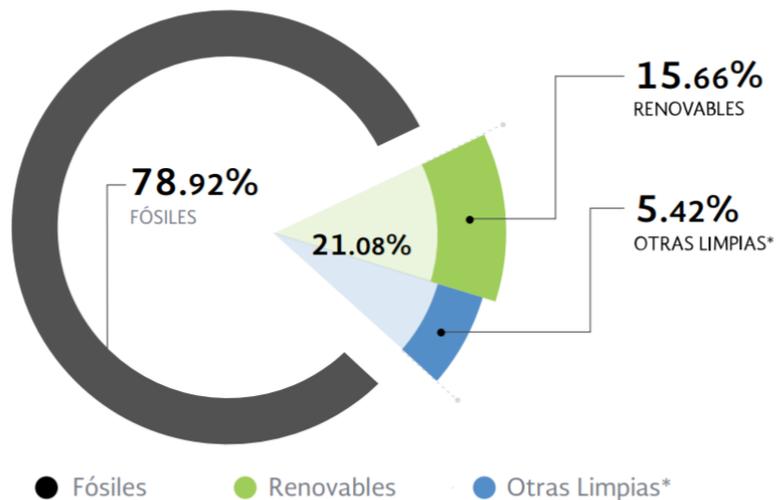
Combustibles obtenidos de la biomasa provenientes de materia orgánica de las actividades, agrícola, pecuaria, silvícola, acuacultura, algacultura, residuos de la pesca, domésticas, comerciales, industriales, de microorganismos, y de enzimas, así como sus derivados, producidos, por procesos tecnológicos sustentables que cumplan con las especificaciones y normas de calidad establecidas por la autoridad competente en los términos de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

Ejemplos de bioenergéticos

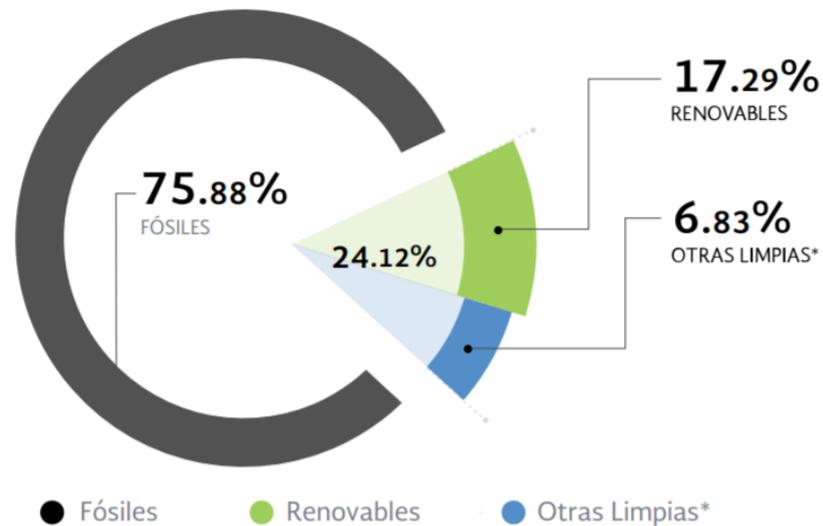




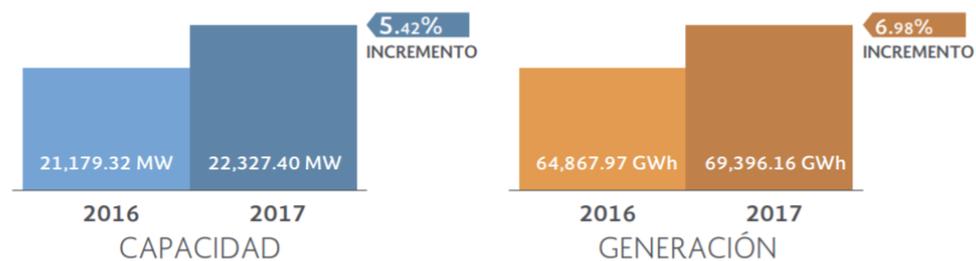
Generación Total: 329,162 GWh



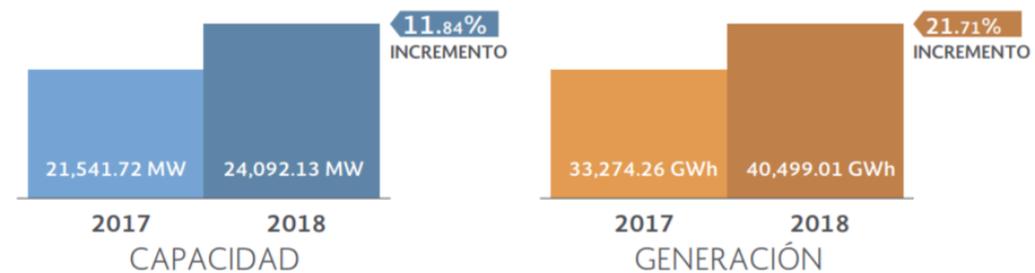
Generación total: 167,893.15 GWh



2016 - 2017

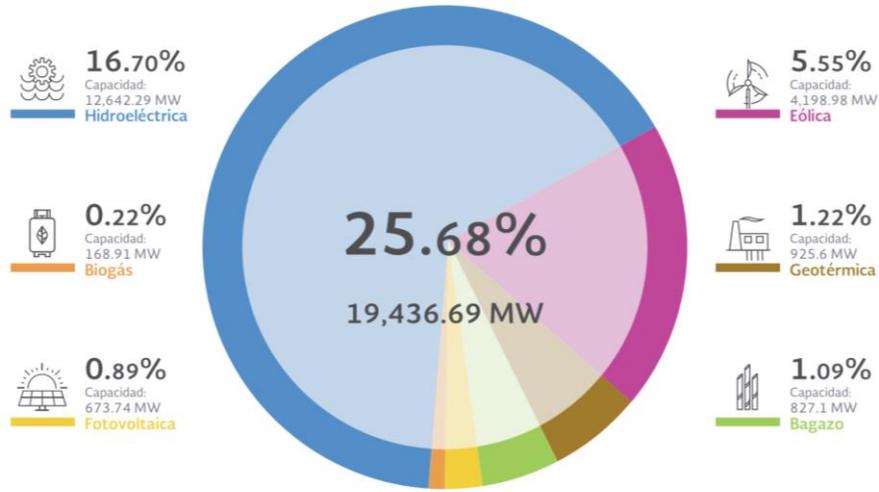


JUNIO 2017 - JUNIO 2018

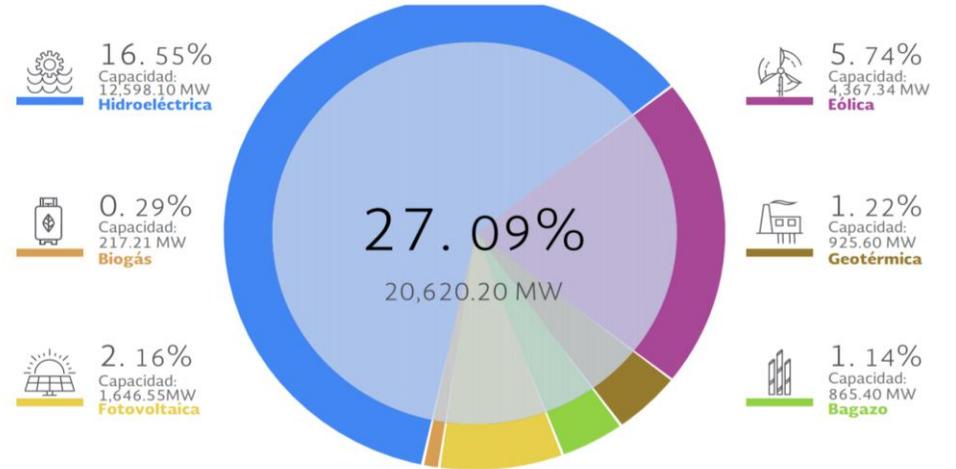


*Otras Limpias: Nuclear, Cogeneración Eficiente, Frenos Regenerativos y Licor Negro

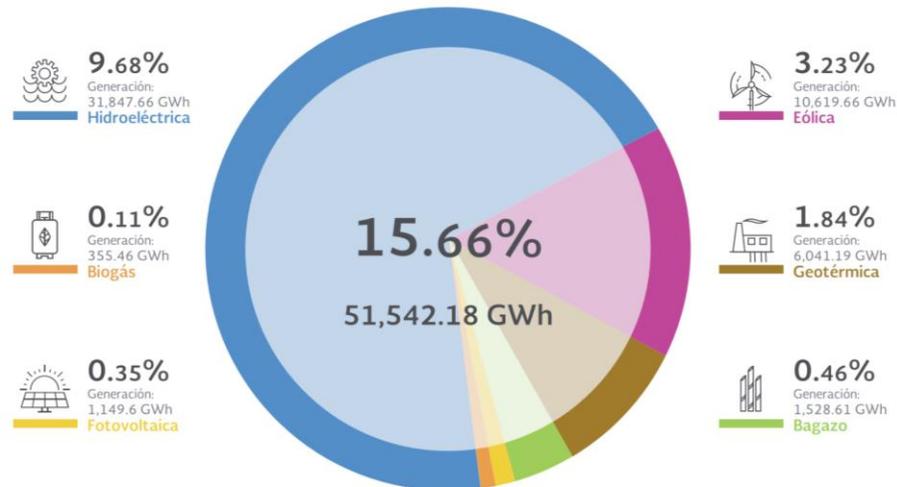
Capacidad instalada de Energías Renovables (MW)
al 31 de diciembre de 2017



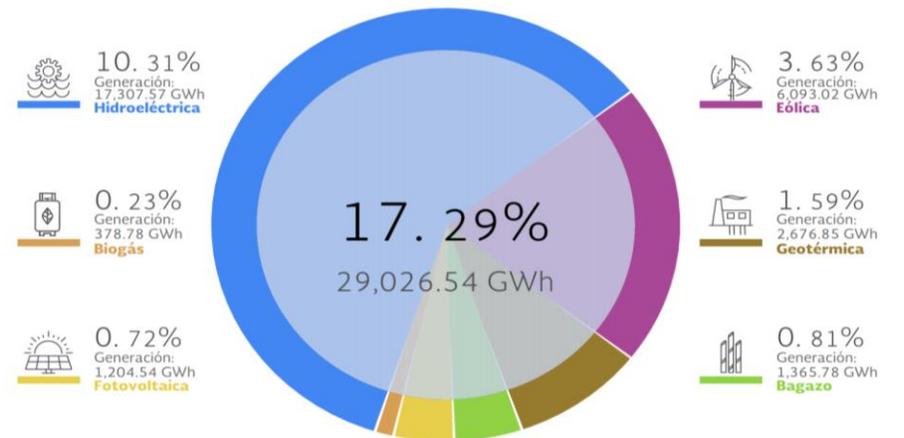
Capacidad instalada de Energías Renovables (MW)
al 30 de junio de 2018



Generación con Energías Renovables (GWh)
del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017



Generación con Energías Renovables (GWh)
del 1 de enero al 30 de junio de 2018



RESULTADOS Y AVANCES EN ENERGÍAS LIMPIAS EN MÉXICO

Crecimiento de Biomasa

Evolución de la capacidad de generación eléctrica con Bagazo (MW)



Fuente: Elaborado por SENER con información del Reporte de Avances de Energías Limpias en la Matriz Energética.

Evolución de la capacidad de generación eléctrica con Biogás (MW)

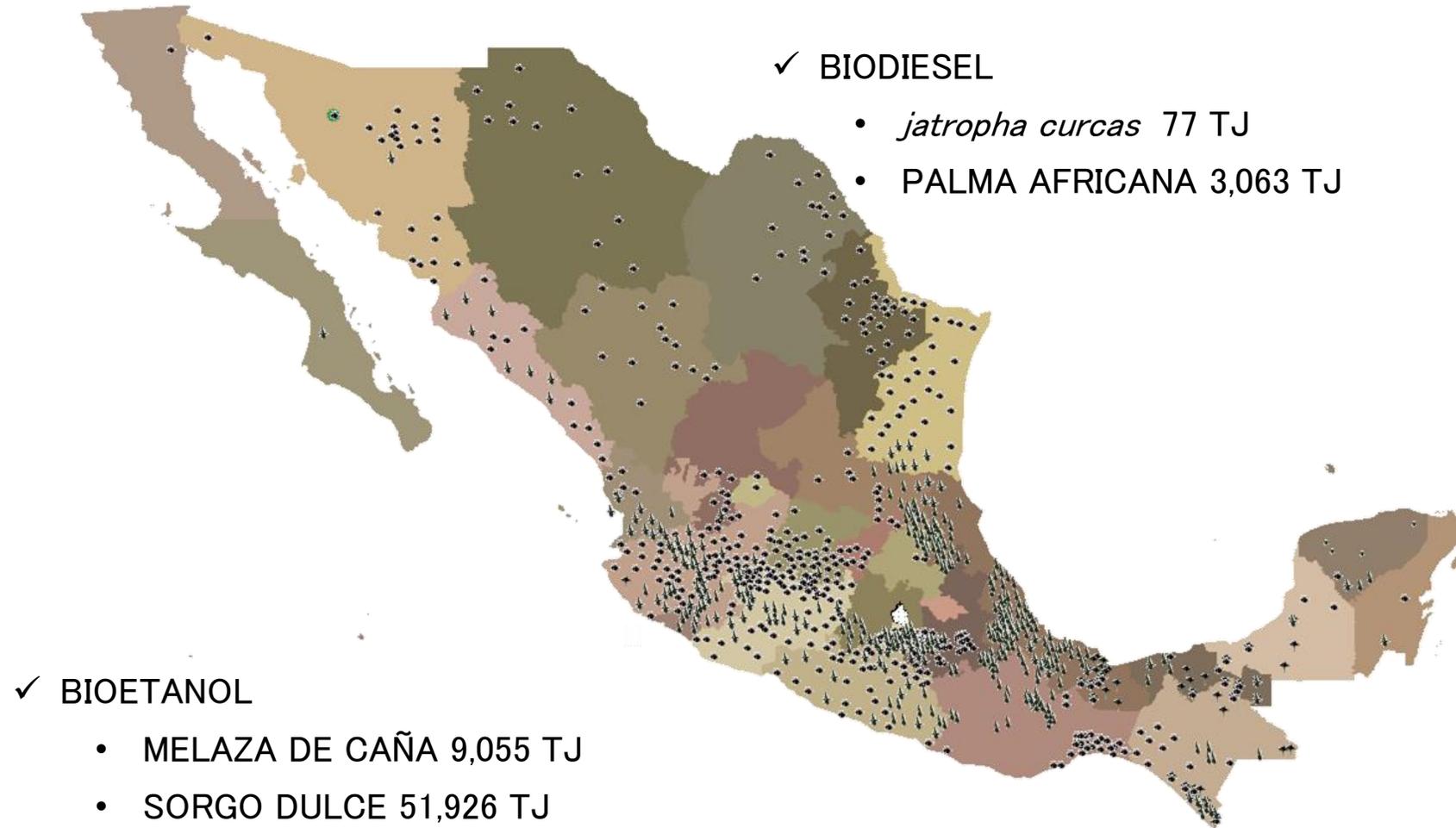


Fuente: Elaborado por SENER con información del Reporte de Avances de Energías Limpias en la Matriz Energética.

FUENTE GENERADORA	BIOMASA RESIDUAL (t)	AGUA RESIDUAL (m ³)	PE (TJ)	PE (%)
Residual agrícola y forestal	52,832,918	0	810,136	27%
Residual urbana	34,081,802	3,002,332,573	78,643	3%
Residual industrial	26,475,132	56,165,579	267,522	9%
Residual establos y pecuaria	1,186,779	0	16,273	1%
Subtotal 1	114,576,632	3,058,498,152	1,172,574	39%
Cultivos	59,289,609	0	71,199	2%
Bosques	95,049,700	0	1,731,961	58%
Subtotal 2	154,339,309	0	1,803,160	61%
TOTAL	268,915,941	3,058,498,152	2,975,734	100%

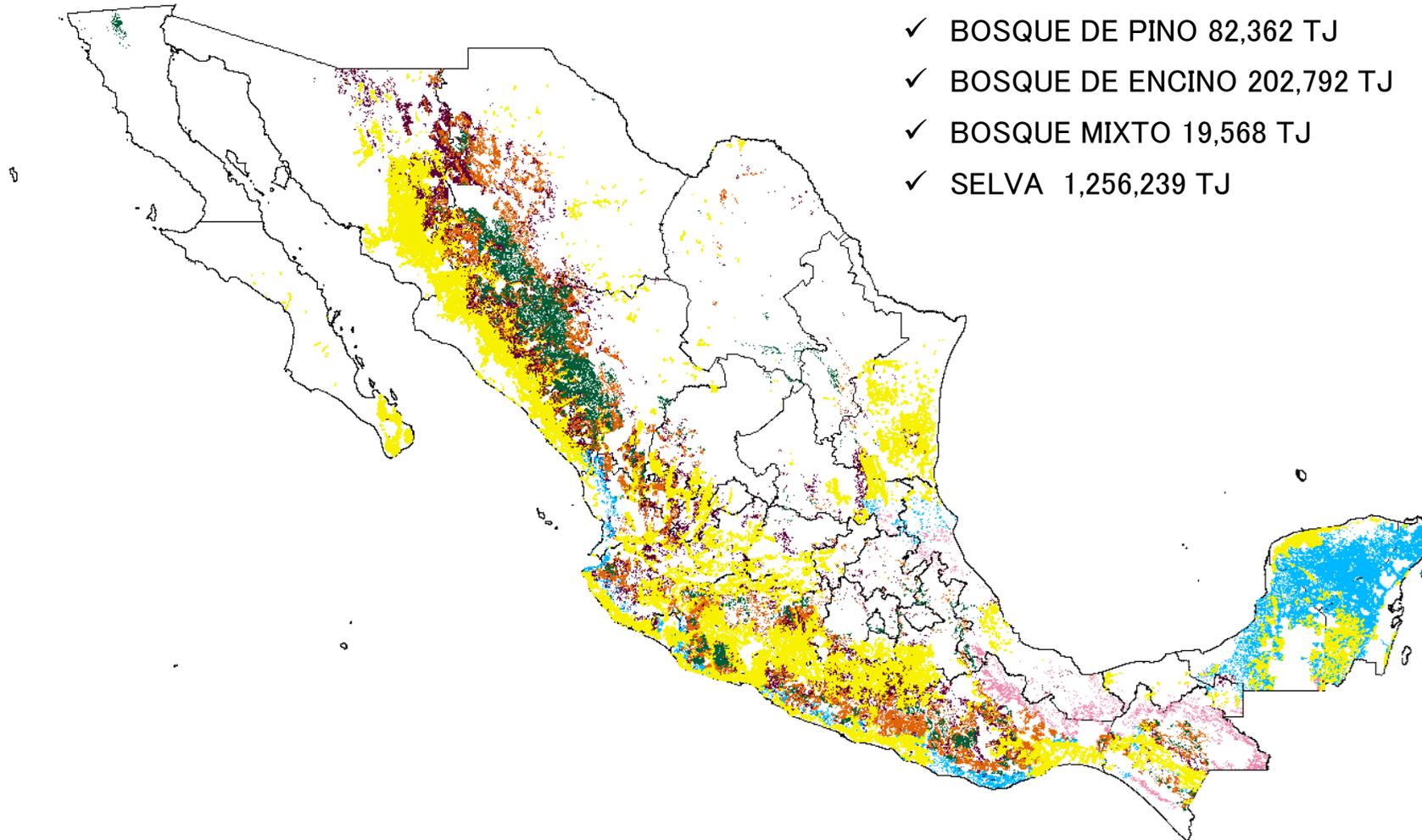


Potencial de Producción de Biocombustibles



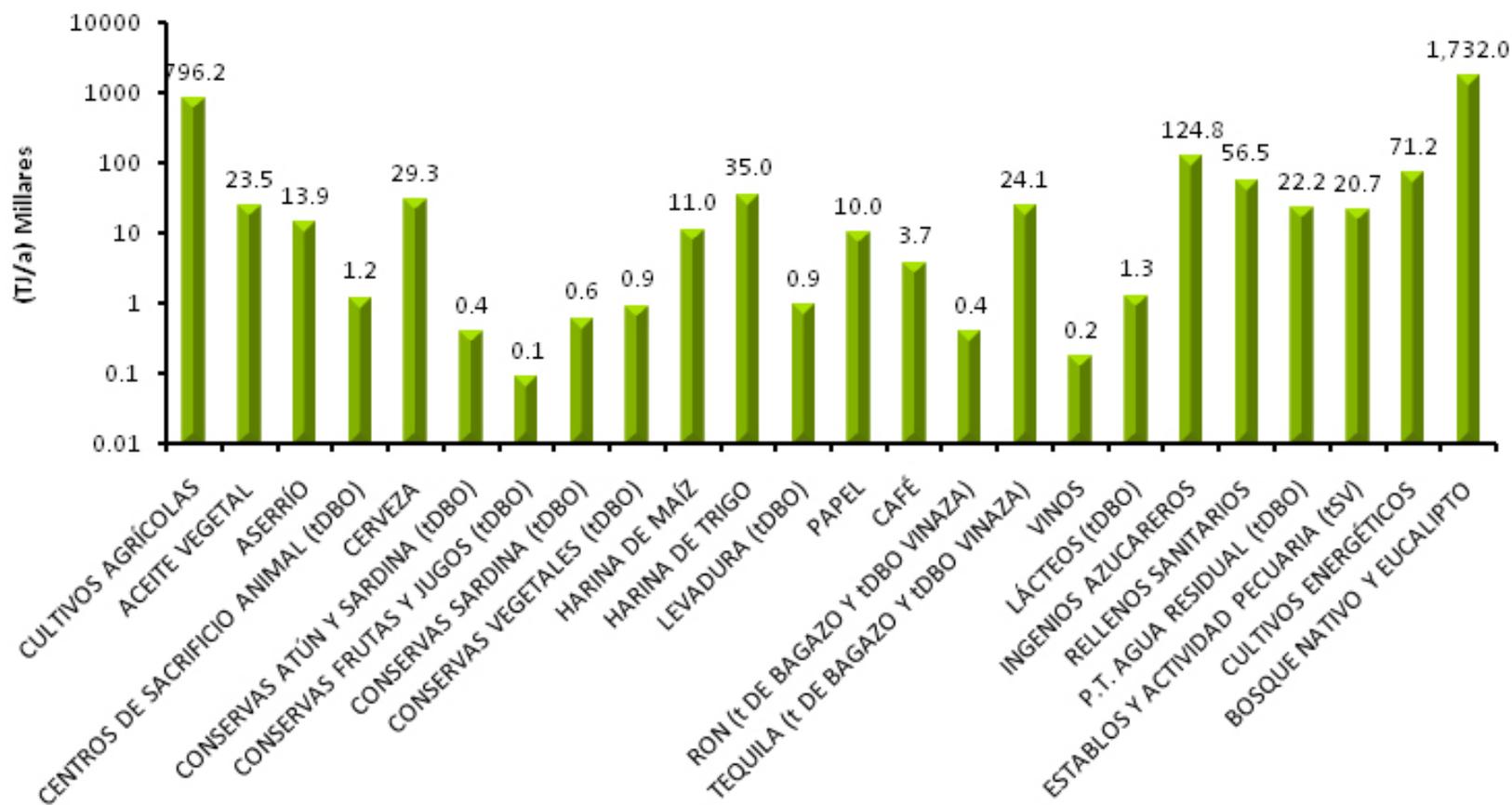
TJ = Terajouls

Potencial proveniente del manejo de Bosques



TJ = Terajouls

POTENCIAL ENERGÉTICO TOTAL (TJ/a)



TJ = Terajouls

RESULTADOS Y AVANCES EN ENERGÍAS LIMPIAS EN MÉXICO

Proyectos de Bioenergéticos: biogás y biomasa sólida

Procesos con Biogás



SIMEPRODE, Monterrey, Nuevo León



Planta de Biodigestión.- Atlacomulco, Estado de México

18 proyectos de biogás que generan 157 GWh/año. Principalmente de rellenos sanitarios y en menor cantidad de residuos industriales

Procesos por Combustión directa



57 proyectos de biomasa que generan 1,291 GWh/año.
Principalmente de combustión por bagazo de caña de azúcar, en menor cantidad de licor negro*, y bagazo de nopal

REFLEXIONES SOBRE LOS PROCESOS DE SUBASTA DE ENERGÍAS LIMPIAS



Beneficios de la 1ª, 2ª y 3ª subasta

- Adiciones históricas de capacidad en energía solar y eólica
- Precios altamente competitivos
- Certidumbre para el mercado de CELs
- Sin subsidios



Áreas de oportunidad en el corto plazo

- Proceso centralizado para estudios de impacto social y de manifestación de impacto ambiental.



Áreas de oportunidad en el mediano plazo

- Subastas por tecnologías o por regiones?

CONCLUSIONES

A pesar de los esfuerzos de política pública, el mercado de biocombustibles no se ha logrado potenciar, algunas de las razones son:

- Desarrollo de un mercado eléctrico de Energía Renovable que considere iguales las tecnologías de Bioenergía, Geotermia, Solar, Eólica, Hidráulica, etc.
- Un mercado eléctrico que preferencia el precio del KWh y no la tecnología (ventajas para solar y eólica).
- El SEN tiene alta capacidad para aceptar alta intermitencia en la fuente de generación
- Instrumentos económicos pocos y generales (CEL's)



Muchas Gracias

DATOS de contacto: **Sergio Gasca Alvarez**

Email: sergio@ecotec-la.com

Web: www.ecotec-la.com

Tel: **55 43 33 06 45**

55 73 13 19 33