



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

FORO INTERNACIONAL 2015 VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS URBANOS

Experiencias y estrategias globales

México, D.F. 7 de octubre del 2015

PRODUCCION DE BIOENERGÉTICOS, EL MERCADO Y SUS OPORTUNIDADES EN MÉXICO

M en C. Sergio Gasca Alvarez
Director de Bioenergéticos – SENER

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. Marco de Referencia
2. Producción de Bioenergéticos
3. Detonadores de la política de bioenergéticos
4. Conclusiones

La reforma energética significa en términos de mercado de las energías renovables, el fortalecimiento a través de:



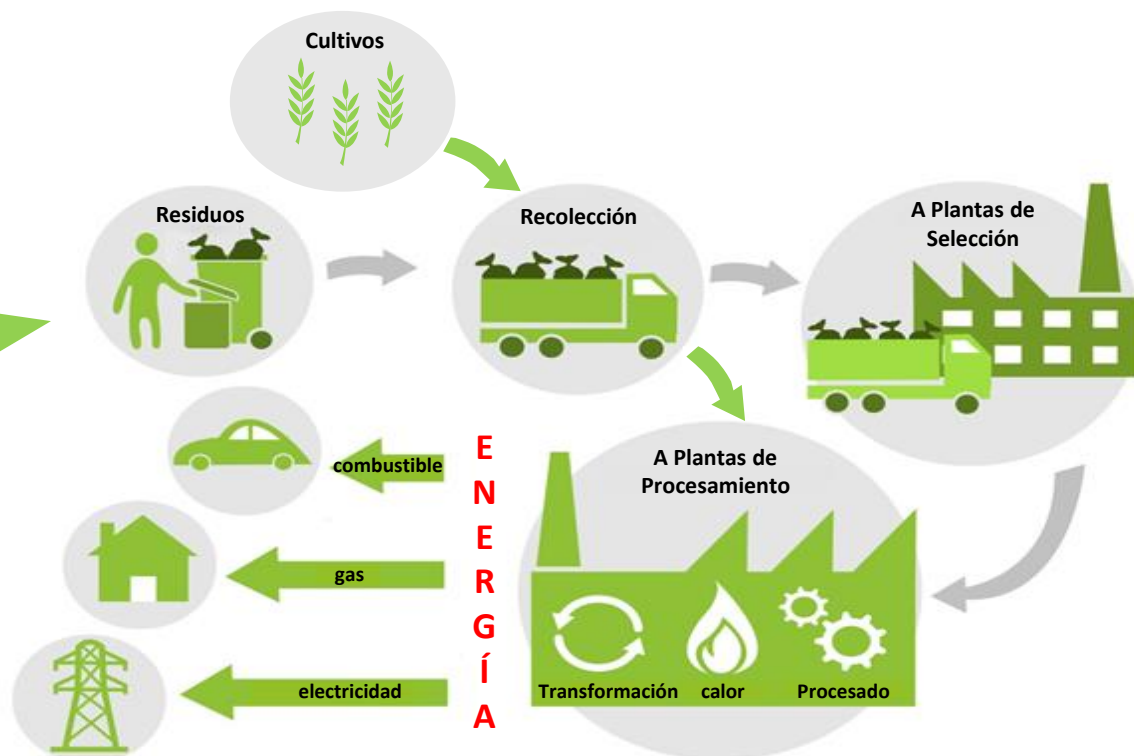
- **Energía renovable.** Es aquella donde su fuente proviene de fenómenos de la naturaleza, proceso o materiales que son transformados en energía, aprovechados por el hombre y se regeneran naturalmente encontrándose de manera continua o periódica.

Tipos de energías renovables.

- Solar (paneles solares)
- Eólica (viento / aerogeneradores)
- Mareomotriz (olas del mar)
- Geotérmica
- Hidráulica (agua / presas – ríos)
- Bioenergéticos (etanol, biodiesel, bioturbosina, biogás, biomasa)

- **De donde se obtienen.**

- Etanol: caña de azúcar, maíz, sorgo, remolacha, café.
- Biodiesel: jatropha, higuera, aceites vegetales usados.
- Bioturbosina: jatropha, higuera.
- Biogás: basura, excretas animales, lodos de aguas residuales.
- Biomasa: Residuos forestales, agropecuarios, RSU.

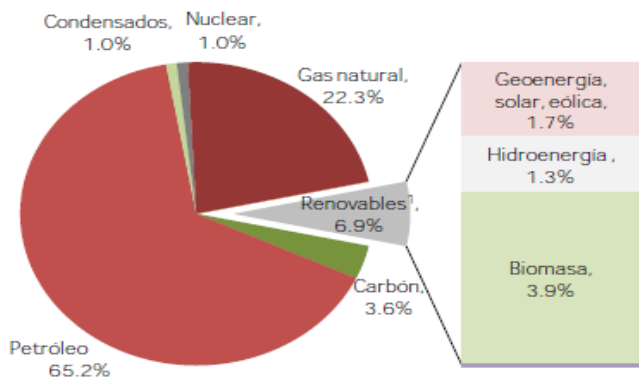


Potencial de Generación Eléctrica con Biomasa (Petajoules/a)

Fuente de Generación	Biomasa (tons)	PE/TJ	PE %
Residuos agrícolas y forestales, RSU, Industriales, Pecuarios	114,576,632	1,172,574	39
Insumos agrícolas y forestales (cultivos)	154,339,309	1,803,160	61
Total	268,915,941	2,975,734	100

Resultados del Potencial Energético y biomasa con datos de CFE, 2013.
Fuente: Recursos Renovables para la Producción de Electricidad en México, 2014

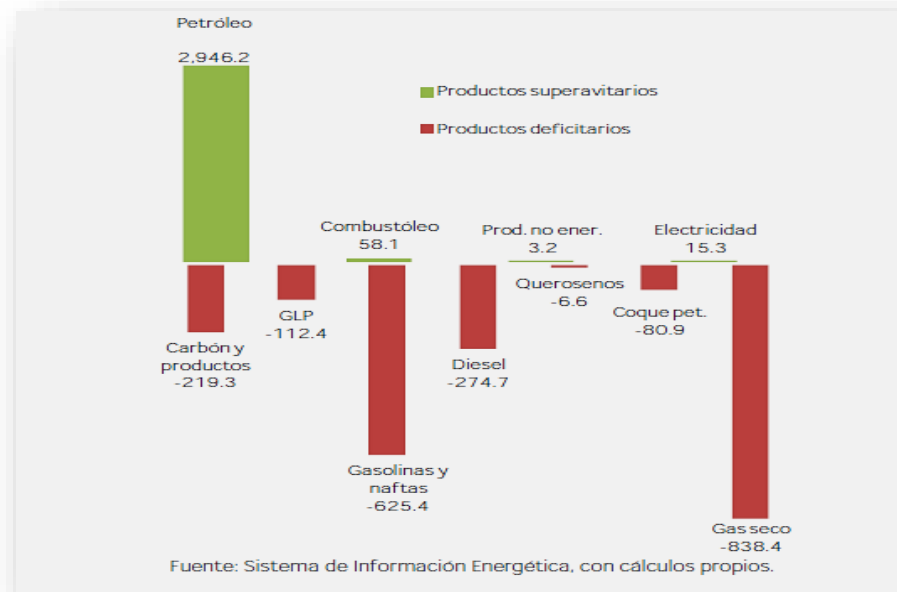
Estructura de la producción de energía primaria 2012 (Petajoules)



Fuente: Sistema de Información Energética, con cálculos propios.
¹ Incluye grandes hidroeléctricas.
Nota: Todos los porcentajes son respecto al total de la producción de energía primaria

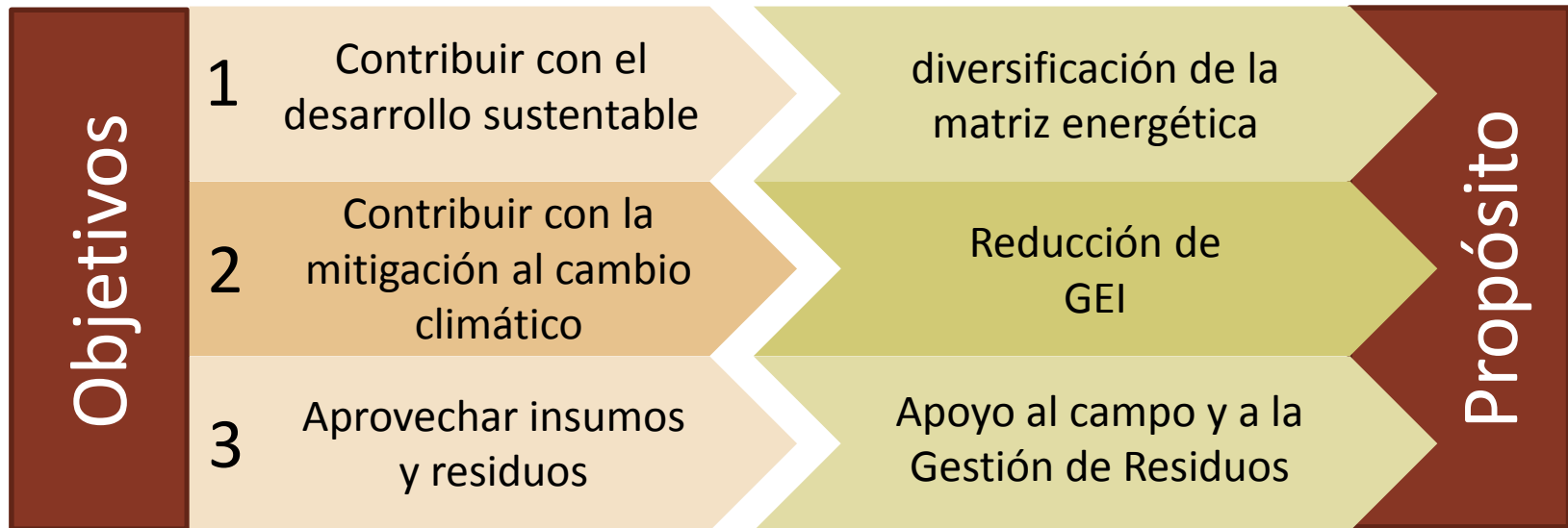
Citado en: Balance Nacional de Energía, 2012
Nota: Biomasa solo considera bagazo de caña y leña

Saldo neto de la balanza comercial de energía por fuente, 2012 (Petajoules)



Fuente: Sistema de Información Energética, con cálculos propios.

Citado en: Balance Nacional de Energía, 2012

**Etanol anhidro:**

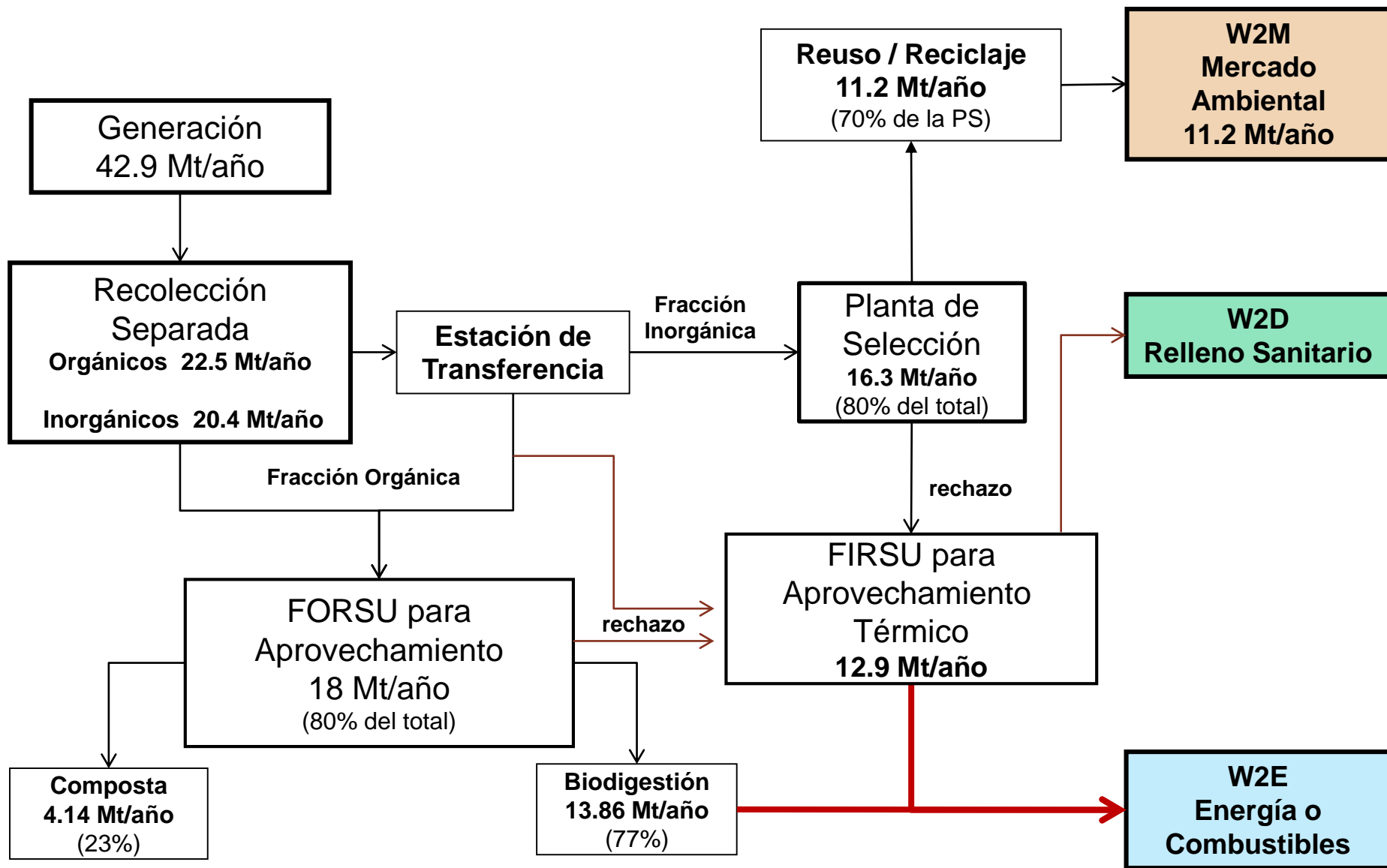
PEMEX (2008-2009), adquirió 151,600 lts de etanol de caña del Ingenio La Gloria, para producir 2.38 Mlt de gasolina Magna UBA sin oxigenantes, de bajo octano y baja presión. Probada en Monterrey con una flotilla controlada de 101 vehículos. Prueba de concepto en San Luis Potosi, Veracruz y Tamaulipas, con duración de 10 años y evaluaciones cada 2.

Biodiesel:

Plantación de 2,460 Has de Palma de Aceite para producción de 49,200 litros en 2010 de biodiesel en Campeche. En 2011 se plantaron 534 hectáreas adicionales, aumentando la producción anual de biodiesel en 10,480 litros. A través de Proárbol, se sembraron 8,113 hectáreas de jatropha curcas, para producir de 2,443,063 litros de biodiesel por año.

Bioturbosina:

ASA suministro 2,340 litros de bioturbosina (27% con biokeroseno derivado de aceite de jatropha curcassu) dentro del "Plan de vuelo hacia los biocombustibles sustentables de aviación en México", Aeroméxico e Interjet han realizado en total 36 vuelos comerciales desde el 2010.



Origen

RS

FORSU

Cultivos

FIRSU

Proceso natural

Procesos Industriales

Biodigestión
Fermentación Seca

Plantas químicas

Otros Térmicos.
Gasificación, plasma, pirolisis

Incineración

Productos intermedios

Biogas

CDR (sólido)

Combustibles líquidos
Biodiesel
Bioturbosina
Bioetanol

Plantas químicas

Syngas

Producto Final



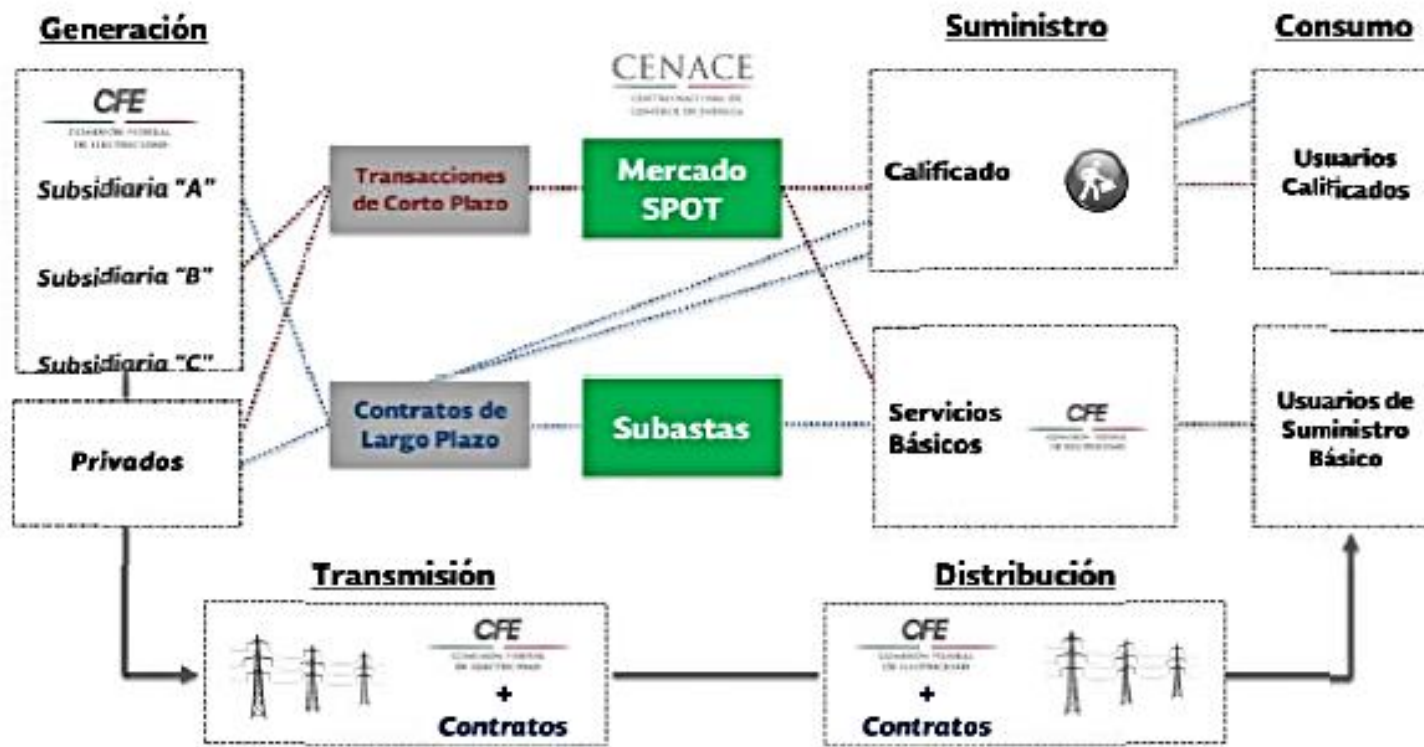
Transporte



Electricidad

Calor

Nuevo modelo de mercado de la Industria Eléctrica



Fuente: Elaborado por SENER

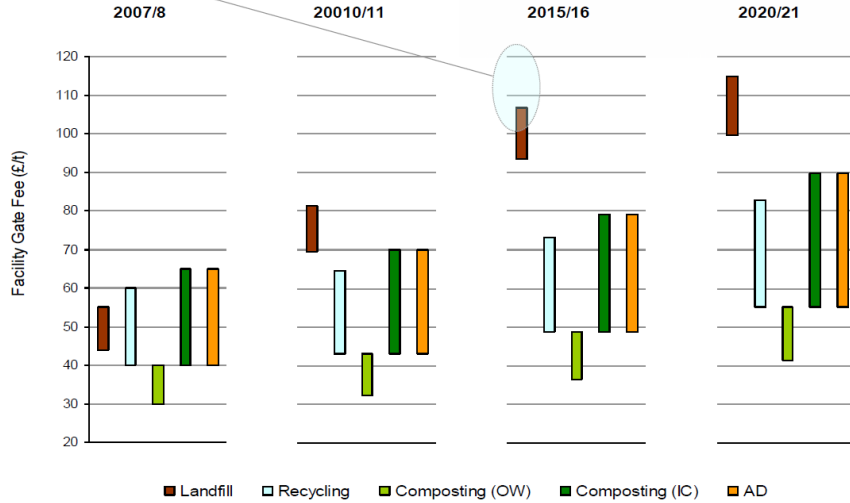
Mercado Eléctrico Mayorista

Generadores, suministradores, comercializadores y usuarios calificados
En Igualdad de condiciones

contratos independientes entre sí, y recibirán instrucciones del operador independiente

Impact of Landfill Tax

By 2015 landfill gate fee differential sufficient to allow for collection



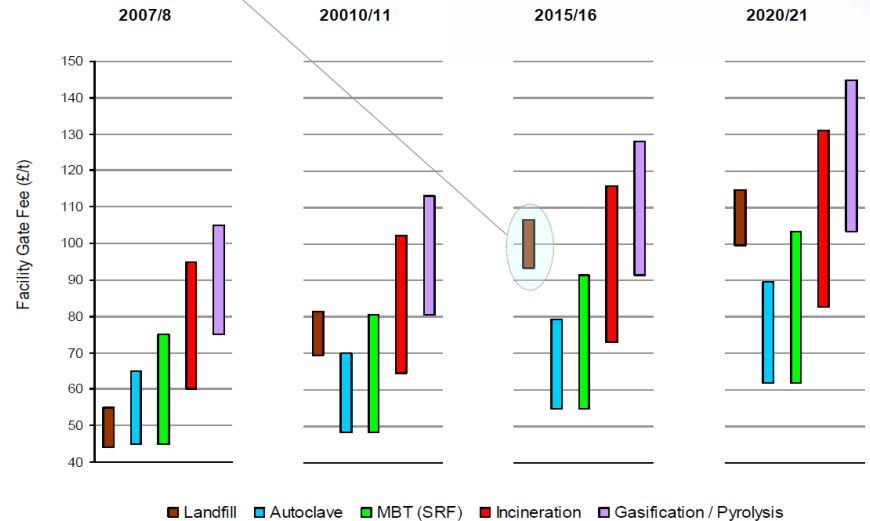
Courtesy of SLR Ltd:2008

Modificación de cuotas para el manejo de residuos

Impact of Landfill Tax

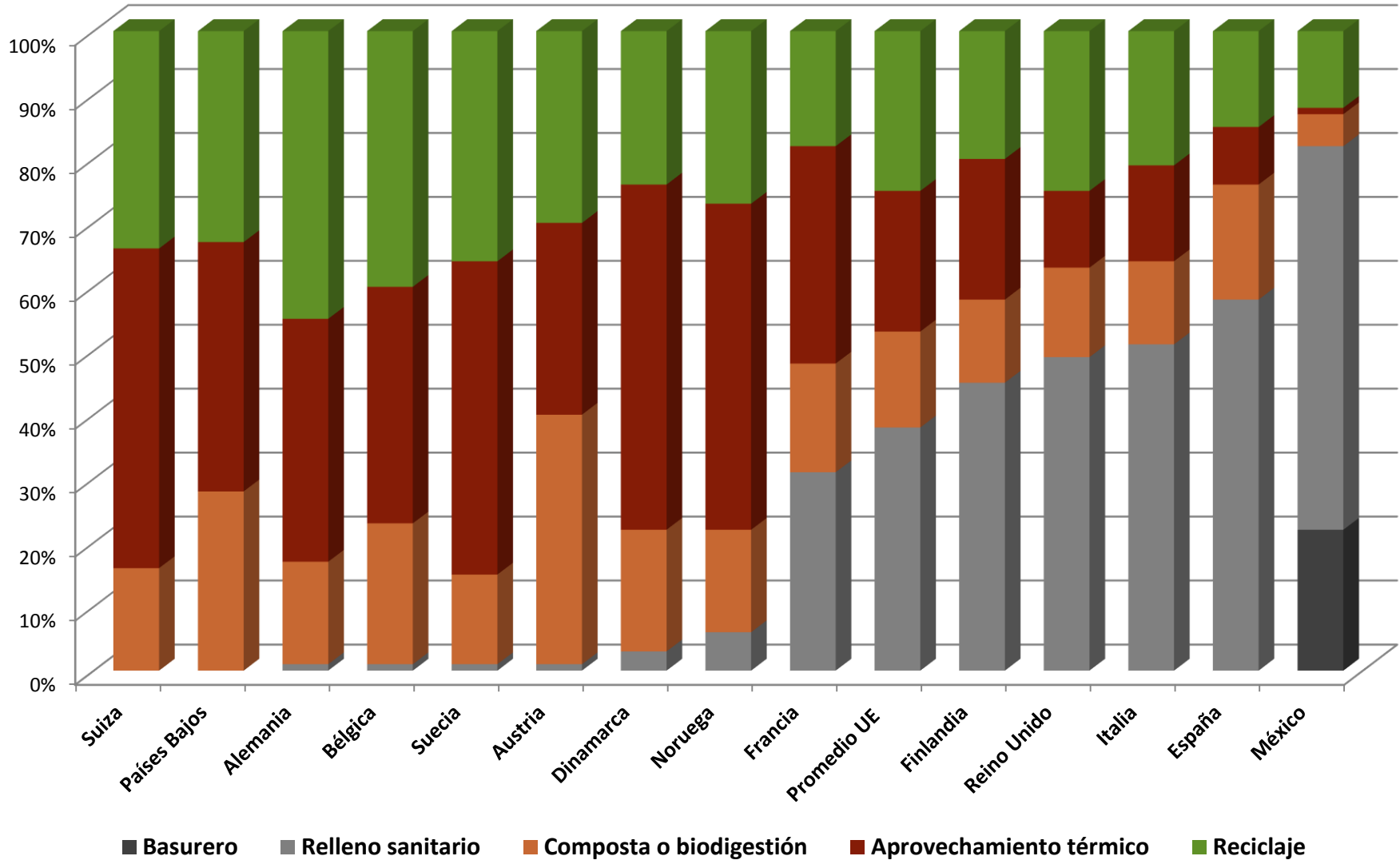


All technologies competitive with landfill by 2015

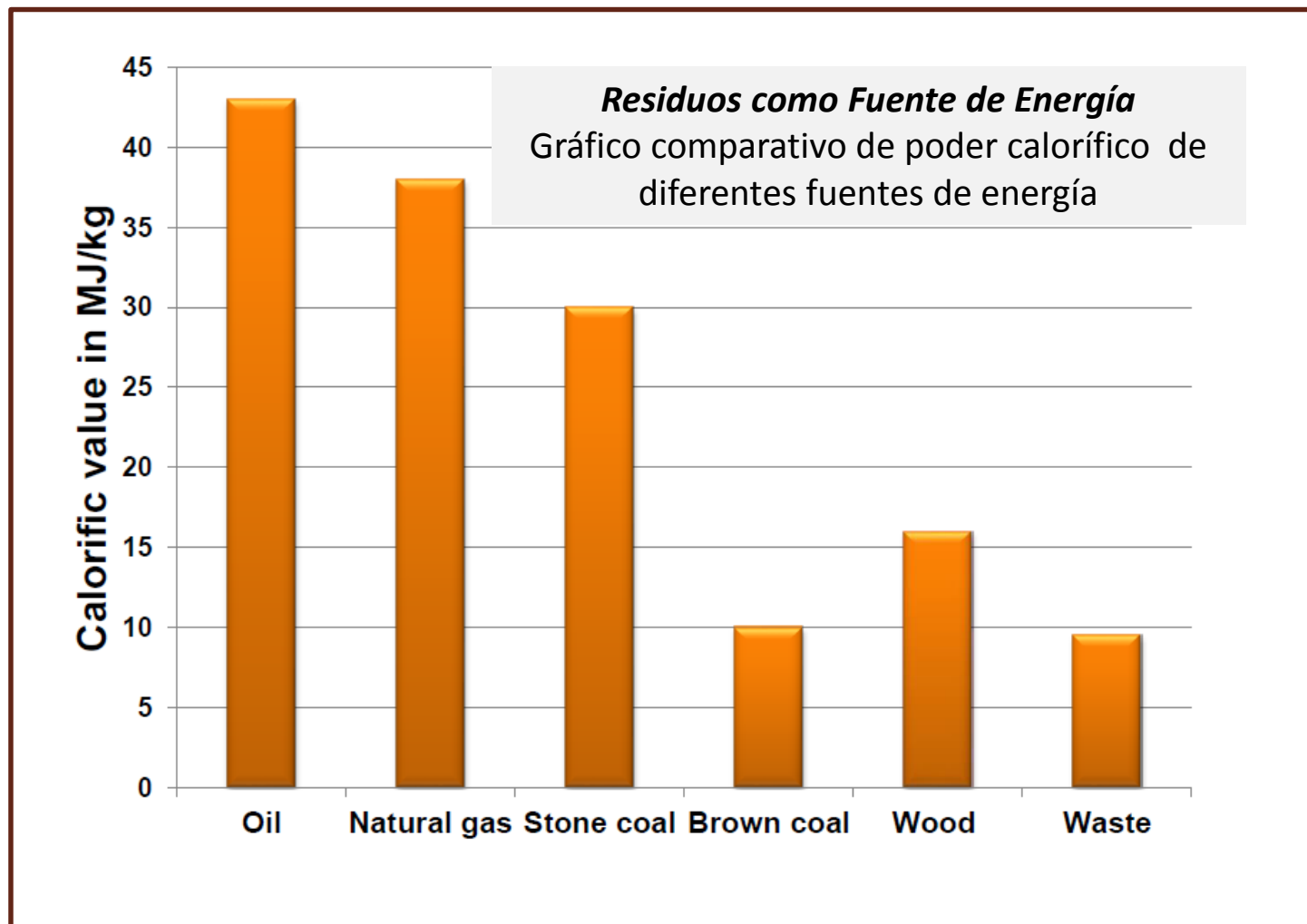


Courtesy of SLR Ltd:2008

El manejo y aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos en países de la OCDE



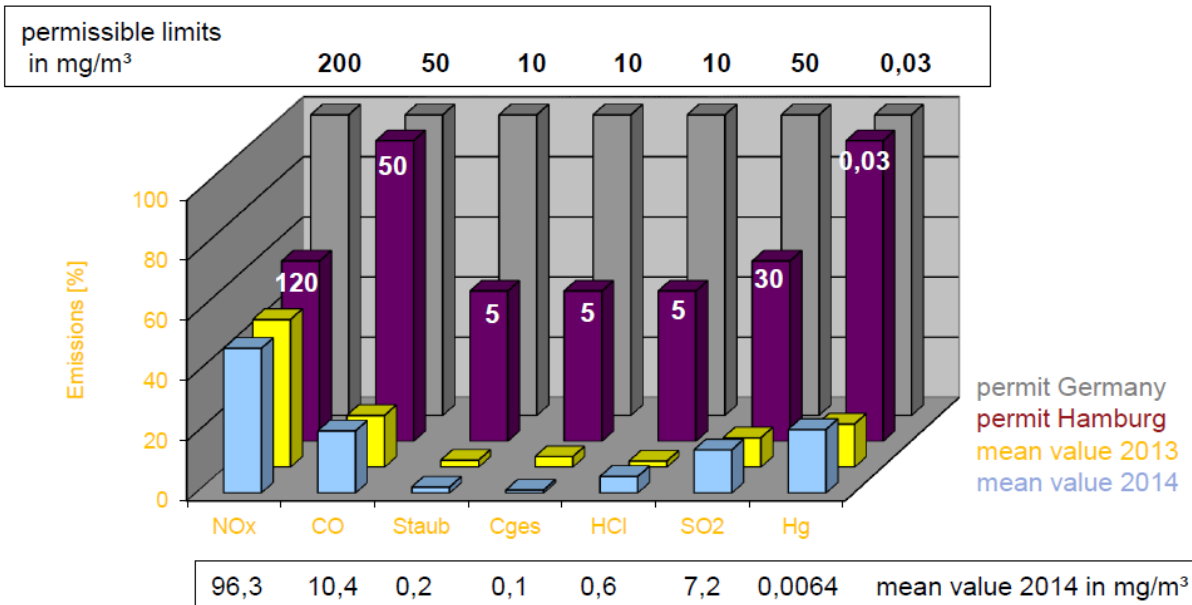
Conocimiento y datos técnicos que comprueban que los residuos son una fuente de energía



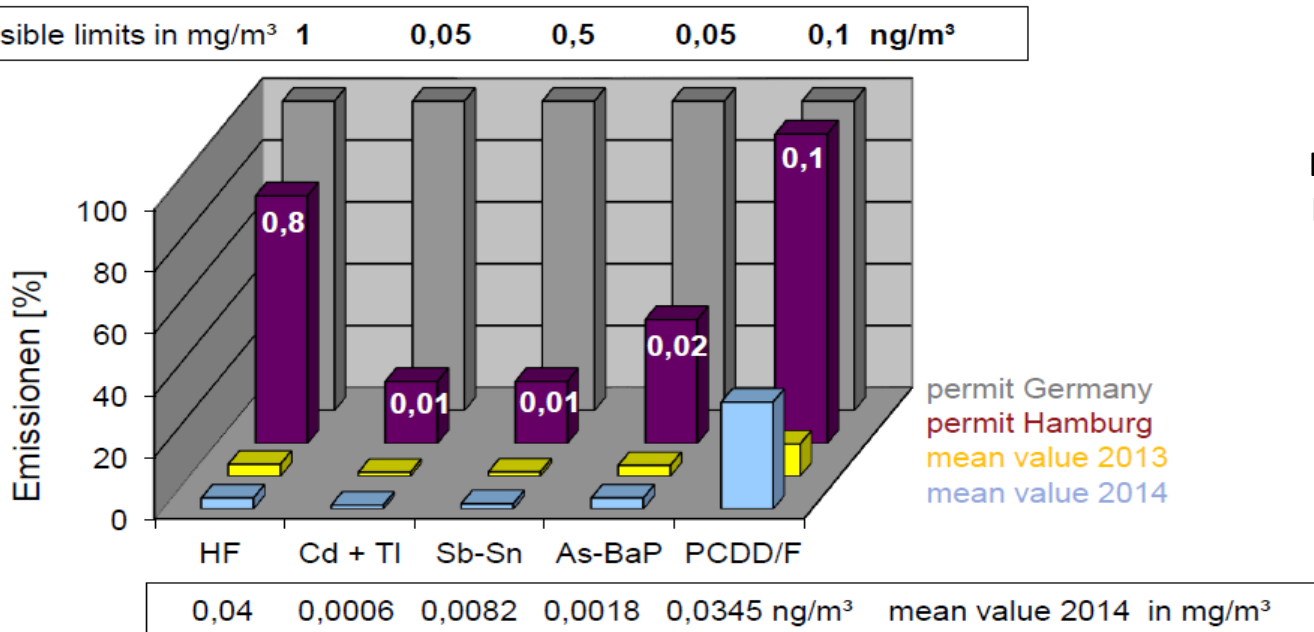
En Hamburgo
de **una**
Tonelada de
residuos
obtienen
2.1 MWh
por Incineración.

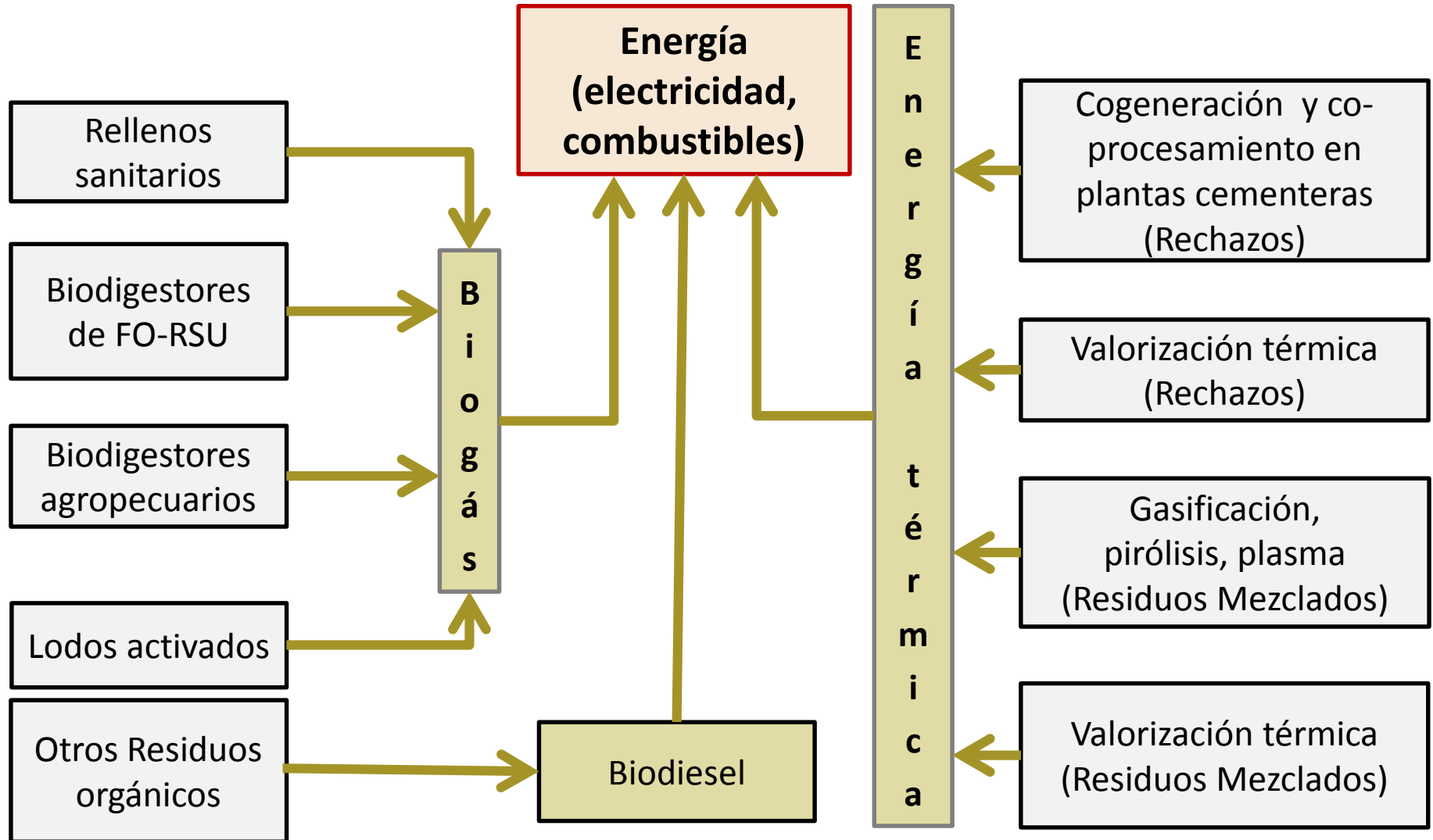
Datos de la ciudad de
Hamburgo, Alemania

Tecnologías con Emisiones a la Atmósfera muy por debajo de lo establecido en la regulación.



Datos de la ciudad de Hamburgo, Alemania





- La producción de insumos para la generación de biocombustibles esta en desarrollo y requiere de consolidación de las estrategias implementadas integrándolas en una matriz completa insumo-producción-mercado.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial como materia prima para la generación de energía eléctrica esta en sus etapas iniciales de análisis y definición, cuyo ejemplo más claro es la obtención de energía eléctrica a través de la captura del biogas de rellenos sanitarios, pero es posible obtenerlo de manera controlada y a largo plazo a través de plantas industriales.
- La obtención de energía eléctrica a partir de residuos no solo diversifica la matriz energética y reduce el consumo de combustible fósil, sino que en países industrializados representa una opción energética viable a largo plazo, con buen desempeño ambiental, socialmente aceptado cuando se realiza incorporando a la sociedad en las decisiones.
- Las acciones de mercados son claras cuando el reciclaje de los residuos es material, o cuando la producción de insumos (cultivos) forma parte de una matriz. Sin embargo, la generación de energía eléctrica o biocombustibles a partir de residuos podría requerir de complementos adicionales que podría ser de tipo fiscal o financiero.

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



Gracias

M en C. Sergio Gasca Alvarez

Director de Bioenergéticos

SENER

www.energia.gob.mx