

Estado actual del aprovechamiento energético de biogás en España y perspectivas futuras

Miguel Rodrigo Gonzalo
Dpto. Biomasa y Residuos
IDAE

Murcia, 16 de Noviembre de 2011

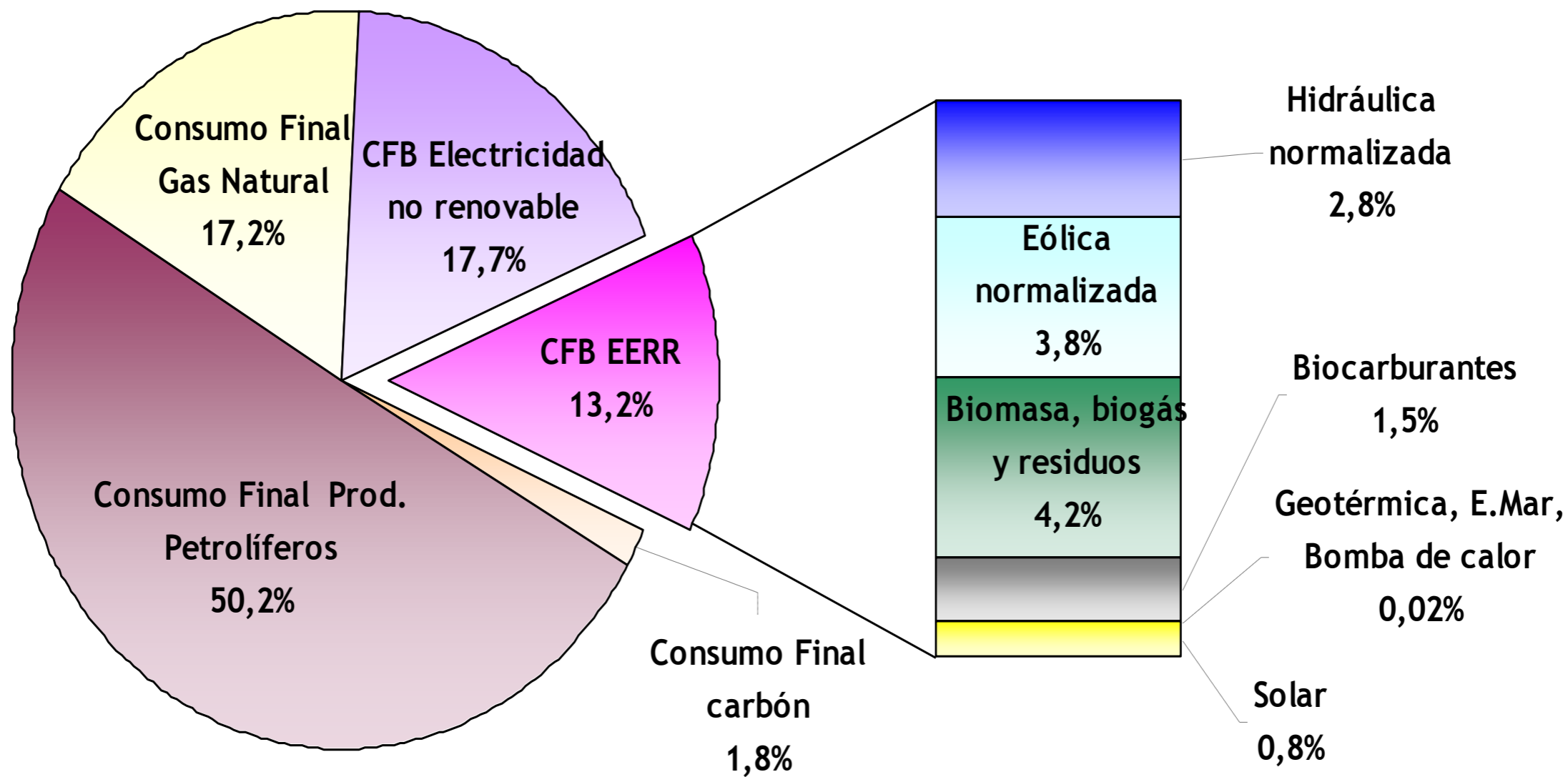


EJES DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA EN ESPAÑA

- ✓ Incremento de la seguridad de suministro
- ✓ Mejora de la competitividad de nuestra economía
 - ✓ Garantizar un desarrollo sostenible económica, social y medioambientalmente

SITUACIÓN ACTUAL

Producciones eólica e hidráulica normalizadas (metodología Directiva 2009/28/CE)



PER 2005-2010

- ✓ Revisaba el hasta entonces vigente Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010:
 - ✓ Mantiene el objetivo del 12% de renovables en el consumo de energía primaria

Biogás en el PER 2005-2010

PER 2005-2010	
<i>Recursos (tep)</i>	
Residuos ganaderos	8.000
Fracción orgánica de RSU	110.000
Residuos industriales biodegradables	40.000
Lodos de depuración de ARU	30.000
<i>Aplicaciones (tep)</i>	
Aplicaciones eléctricas	188.000

BIOGÁS: SITUACIÓN ACTUAL

177 MW

745 GWh

34 ktep



BIOGÁS: RÉGIMEN ECONÓMICO

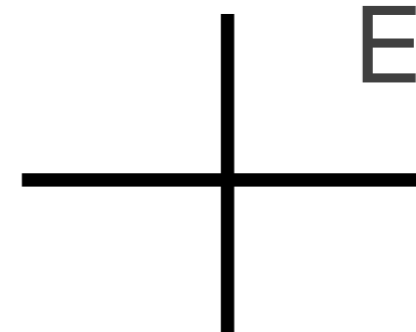
Subgrupo	Combustible	Potencia	Plazo	Tarifa regulada (c€/kWh)	Prima de referencia (c€/kWh)
a.1.3	b.7.2	P ≤ 500 kW	primeros 15 años	14,4147	11,3753
			a partir de entonces	7,1803	0,0000
		500 kW < P	primeros 15 años	10,7563	7,0735
			a partir de entonces	7,2337	0,0000

Grupo	Subgrupo	Potencia	Plazo	Tarifa regulada (c€/kWh)	Prima de referencia (c€/kWh)
b.7	b.7.2	P ≤ 500 kW	primeros 15 años	14,1141	11,0355
			a partir de entonces	7,0306	
		500 kW < P	primeros 15 años	10,4541	6,7241
			a partir de entonces	7,0306	

BIOGÁS: RÉGIMEN ECONÓMICO

- ✓ Complemento de eficiencia si se cumple un determinado REE
 - ✓ $REE = E/[Q-(V/Ref H)]$
- ✓ $REE \geq 45 \%$ para plantas biogás ≤ 1 MW y
50% para plantas biogás > 1 MW

INSTALACIONES BIOGÁS EDAR



CCAA	Año puesta en marcha	Potencia instalada (MW)
País Vasco (Vizcaya)	1996	1,304
País Vasco (Vizcaya)	2002	2,071
Navarra (Navarra)	1994	0,819
Navarra (Navarra)	1997	0,391
Comunidad Valenciana (Alicante)	2004	0,311
Comunidad Valenciana (Alicante)	2004	1,064
Comunidad Valenciana (Alicante)	2008	1,064
Comunidad Valenciana (Alicante)	2010	0,330
Castilla y León (Valladolid)	2009	1,354
Cataluña (Girona)	2008	0,626
Cataluña (Barcelona)	2011	0,500
Murcia (Murcia)	2009	0,760
Aragón (Zaragoza)	2009	7,500

Fuente: CNE

CCAA	Potencia instalada (MW)
Cataluña (Barcelona)	0,500
Cataluña (Barcelona)	0,250
Cataluña (Barcelona)	0,500
Cataluña (Barcelona)	0,240
Comunidad Valenciana (Valencia)	0,500
País Vasco (Guipúzcoa)	0,140
País Vasco (Guipúzcoa)	1,610

Fuente: Registro Pre-Asignación MITYC

MARCO NORMATIVO PARA EL USO COMO FERTILIZANTE DE LOS LODOS EDAR

- ✓ Real Decreto 1310/1990 por el que se regula la utilización de los lodos de depuración el sector agrario.
- ✓ Orden de 26 de octubre de 1993 sobre utilización de los lodos de depuradora en agricultura
- ✓ Real Decreto 824/2055 sobre productos fertilizantes

OBJETIVOS MÍNIMOS GLOBALES (DIRECTIVA 2009/28/CE)

- ✓ Objetivos mínimos obligatorios para España el año 2020 (20% energías renovables, 10% renovables en transporte).
- ✓ Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011-2020: modelo Comisión, requerimientos Directiva (30/06/2010)
 - ✓ Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020: Integra los elementos esenciales del PANER e incorpora análisis adicionales (sectoriales, de costes, etc.) y la Evaluación Ambiental Estratégica.

CRITERIOS PARA FIJAR OBJETIVOS

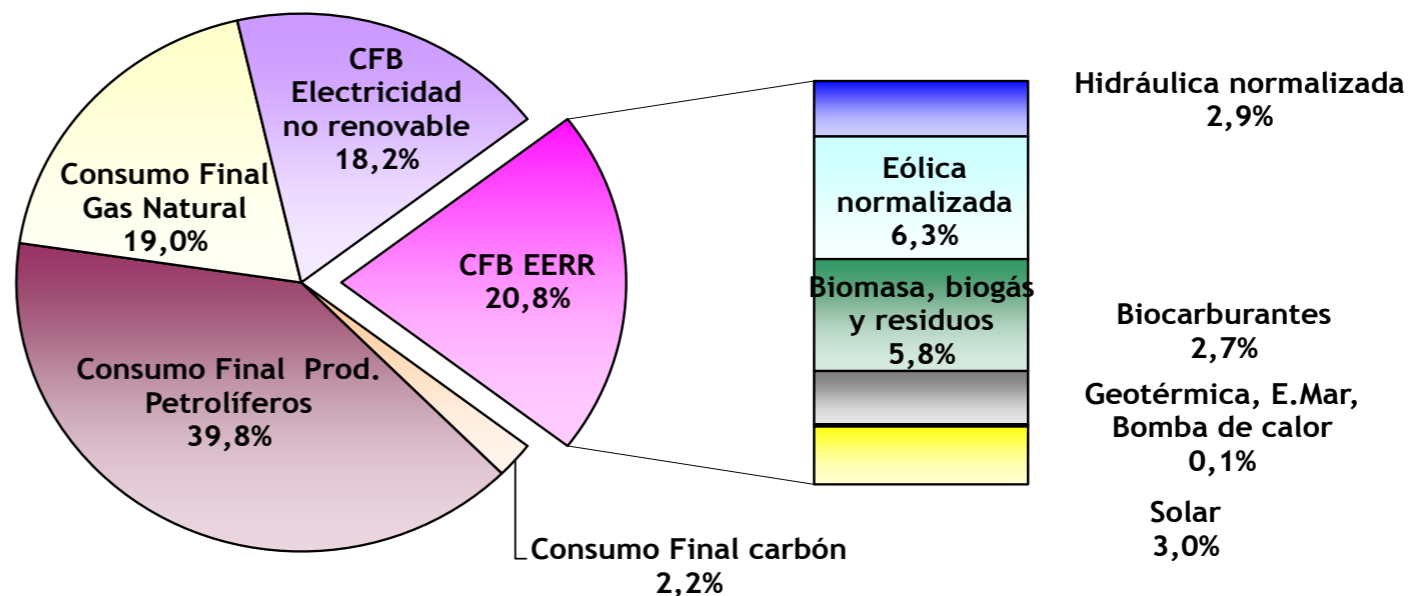
- ✓ Análisis del potencial de las diferentes tecnologías por el territorio español (estudios).
 - ✓ Perspectivas de evolución tecnológica y prospectiva de costes a 2020 y 2030
 - ✓ Reducción de la dependencia energética
- ✓ Mejora de la competitividad económica de las energías renovables y contribución de las mismas a la sostenibilidad económica del sistema energético
 - ✓ Contribución al desarrollo económico y social
 - ✓ Generación de empleo y distribución territorial de actividad
 - ✓ Impulso a un moderno tejido industrial
 - ✓ Evaluación Ambiental Estratégica

RESUMEN DE OBJETIVOS EN EL AÑO 2020

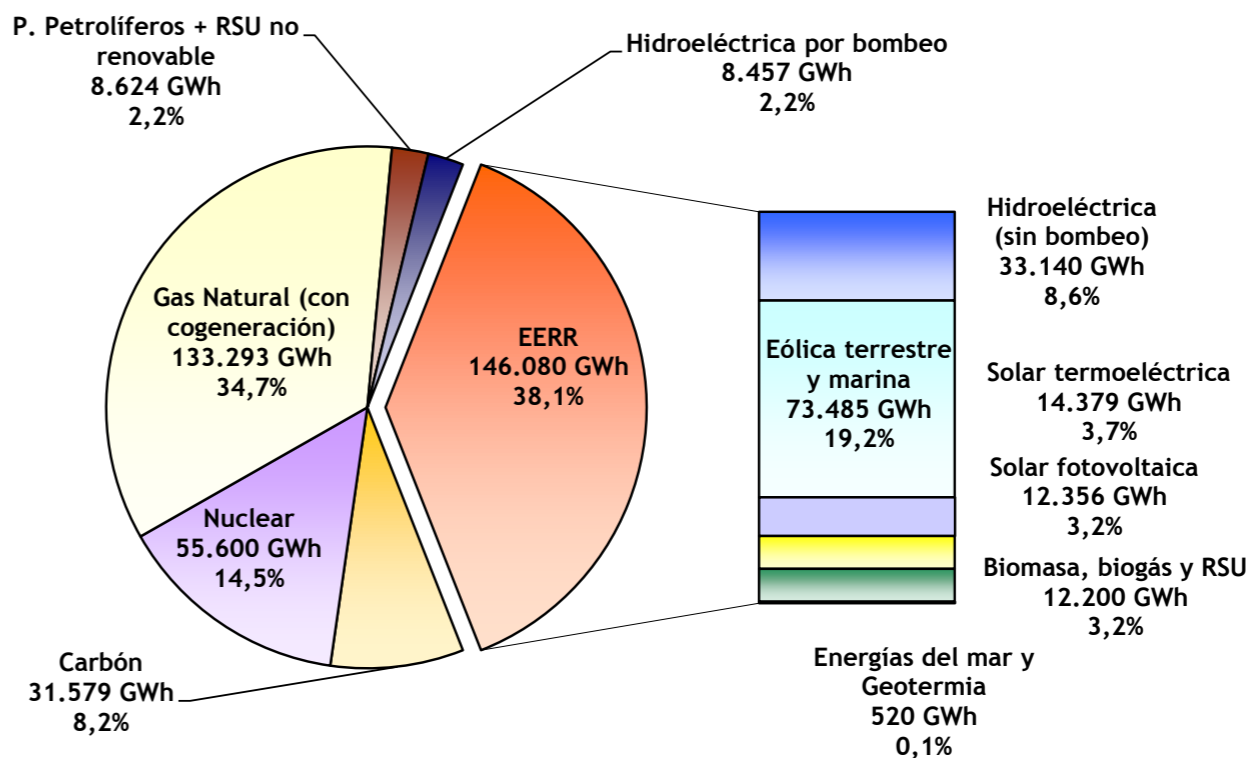
- ✓ Las Energías Renovables representarán (metodología Directiva 2009/28/CE):
 - ✓ El 20,8% sobre el Consumo Final Bruto de Energía
- ✓ El 11,3% sobre el Consumo de Energía en el Transporte
 - ✓ El 39,0% sobre el Consumo Bruto de Electricidad (excluyendo el saldo exterior y con producciones hidráulica y eólica normalizadas)

Consumo Final Bruto y Generación de Electricidad en el año 2020

Consumo Final Bruto de Energía en 2020



Producción de electricidad en 2020



Estudio Situación y potencial de generación de biogás en España

http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_Estudio_tecnico_PER-16_Situacion_y_potencial_de_generacion_de_biogas_87cad5e6.pdf

- ✓ Integra resultados de distintos estudios
- ✓ Diferenciación entre potencial total, accesible y disponible
- ✓ Especial énfasis en los residuos ganaderos y agroindustriales

Estudio Situación y potencial de generación de biogás en España

- ✓ Cantidades recogidas en el Registro Nacional de Lodos de Depuración
 - ✓ Contenido medio de SV del 70%
 - ✓ Producción media de CH₄ de 0,3 m³ CH₄/kg SV
- ✓ Se considera que todos los lodos con uso agrícola y el 50% de los que tienen como destino incineración o vertido pueden destinarse a procesos de digestión anaerobia

BIOGÁS: POTENCIALES TOTAL, ACCESIBLE Y DISPONIBLE

ktep	Potencial total	Potencial accesible	Potencial disponible
Biogás FORS	778,1	311,2	124,5
Biogás de Vertedero	957,9	208,8	145,6
Biogás de EDAR	164,4	123,3	123,3
Ganadería	2.925,5	1.361,6	1.130,3
Industrias alimentarias (origen animal)	135,7	135,7	81,4
Industrias alimentarias (origen vegetal)	215,9	215,9	117,1
Industrias alimentarias (lodos EDARI)	15,9	15,9	12,7
Distribución alimentaria	33,8	27,0	27,0
HORECA	47,4	37,9	37,9
Plantas de biocombustibles	93,3	93,3	18,7

Fuente: Estudio Situación y Potencial de Generación de Biogás

BIOGÁS: POTENCIAL DISPONIBLE

ktep	Potencial disponible
Biogás FORS	124,5
Biogás de Vertedero	145,6
Biogás de EDAR	123,3
Ganadería	1.130,3
Industrias alimentarias (origen animal)	81,4
Industrias alimentarias (origen vegetal)	117,1
Industrias alimentarias (lodos EDARI)	12,7
Distribución alimentaria	27,0
HORECA	37,9
Plantas de biocombustibles	18,7
TOTAL	1.818

BIOGÁS: PRINCIPALES MEDIDAS

- ✓ Adaptación del marco legal del régimen especial (objetivos diferenciados para biogás de vertedero y de digestor, creación de un nuevo umbral de potencia para biogás de digestor de 250 kW, etc.)
 - ✓ Simplificación trámites administrativos
 - ✓ Desarrollo normativa para inyectar biometano en red
 - ✓ Desarrollo de los usos térmicos
- ✓ Fomento del uso de los digestatos de calidad en las prácticas de fertilización y promoción de las empresas de gestión de fertilizantes
 - ✓ Programas de financiación y ayudas públicas
 - ✓ Creación de comisión técnica interministerial
 - ✓ Difusión y formación

BIOGÁS: OBJETIVOS 2020

400 MW

2.600 GWh

100 ktep



BIOGÁS: REQUISITOS CALIDAD PARA SU INYECCIÓN

Propiedad *	Unidad	Mínimo	Máximo
Metano (CH ₄)	mol %	95	-----
CO	mol %	-----	2
H ₂	mol %	-----	5
Compuestos halogenados: Flúor Cloro	mg/m ³	-----	10 1
Amoniaco	mg/m ³	-----	3
Mercurio	µg/m ³	-----	1
Siloxanos	mg/m ³	-----	10
Benceno, Toluexo, Xileno (BTX)	mg/m ³	-----	500
Microorganismos	-----	Técnicamente puro	
Polvo/partículas	-----	Técnicamente puro	

*Tabla expresada en las siguientes condiciones de referencia: [0 °C, V(0°C, 1,01325 bar)]

Gracias por su atención

mrodrigo@idae.es

91.456.50.48



IDAIE

Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

C/ Madera, 8

28004 Madrid

Teléfono: 91 456 49 00

Fax: 91 523 04 14