



Servicios Ciudadanos

1º Foro sobre Aprovechamiento de la Energía de los Residuos (I FAER)

Retos empresariales en la gestión de la energía de los residuos en España

José Antonio Moreno Bernabé

Madrid, 21 de noviembre de 2017



Valorización Energética en los escenarios de cumplimiento de objetivos

Datos 2014

1º objetivo: SIN vertido directo a vertedero.

Vertido directo: 4.334.089 t/año.

Consideramos que:

El 30% de la MOR es tratada en DA (igual que actualmente)

	Digestión (MOR)		Digestión (FORS)		Digestión (TOTAL)	
	Actual	SIN vertido directo	Actual			
Volumen Via Húmeda (m ³)	95.600		43.600		139.200	
Volumen Via Seca (m ³)	88.470	56.531	15.700		160.701	
Producción de gas (Nm ³ /año)	159.044.918	83.567.060	36.098.865		278.710.843	
Energía 1º (MWh/año)	1.017.148	534.441	230.865		1.782.453	
Energía electrica (MWh/año)	376.345	197.743	85.420		659.508	

Elaboración propia

Valorización Energética en los escenarios de cumplimiento de objetivos

Datos 2014

2º objetivo: < 35% de RSU desviado a vertedero.

RSU: 20.184.123 t/año

	Actual	SIN vertido directo	< 35% a vertedero
Vertedero directo (t/año)	4.334.089	0	0
Vertedero de rechazos (t/año)	7.451.280	10.519.791	7.064.443
Valorización Energética (t/año)	2.098.758	2.098.758	5.554.106
Energia 1º (MWh/año)	6.101.041	6.101.041	16.145.658
Energía electrica (MWh/año)	1.342.229	1.342.229	3.552.045

Elaboración propia

Comparado

Consumo de Energía 1º Bruta TOTAL

Generación de Energía Eléctrica Bruta TOTAL

Energia 1º -2016 GWh/año	Energía 1º Residuos GWh/año	
1.432.414	17.928	1,25%
Energía Eléctrica TOTAL GWh/año	Energía Eléctrica - Residuos GWh/año	
274.629	4.212	1,53%

MINITAD

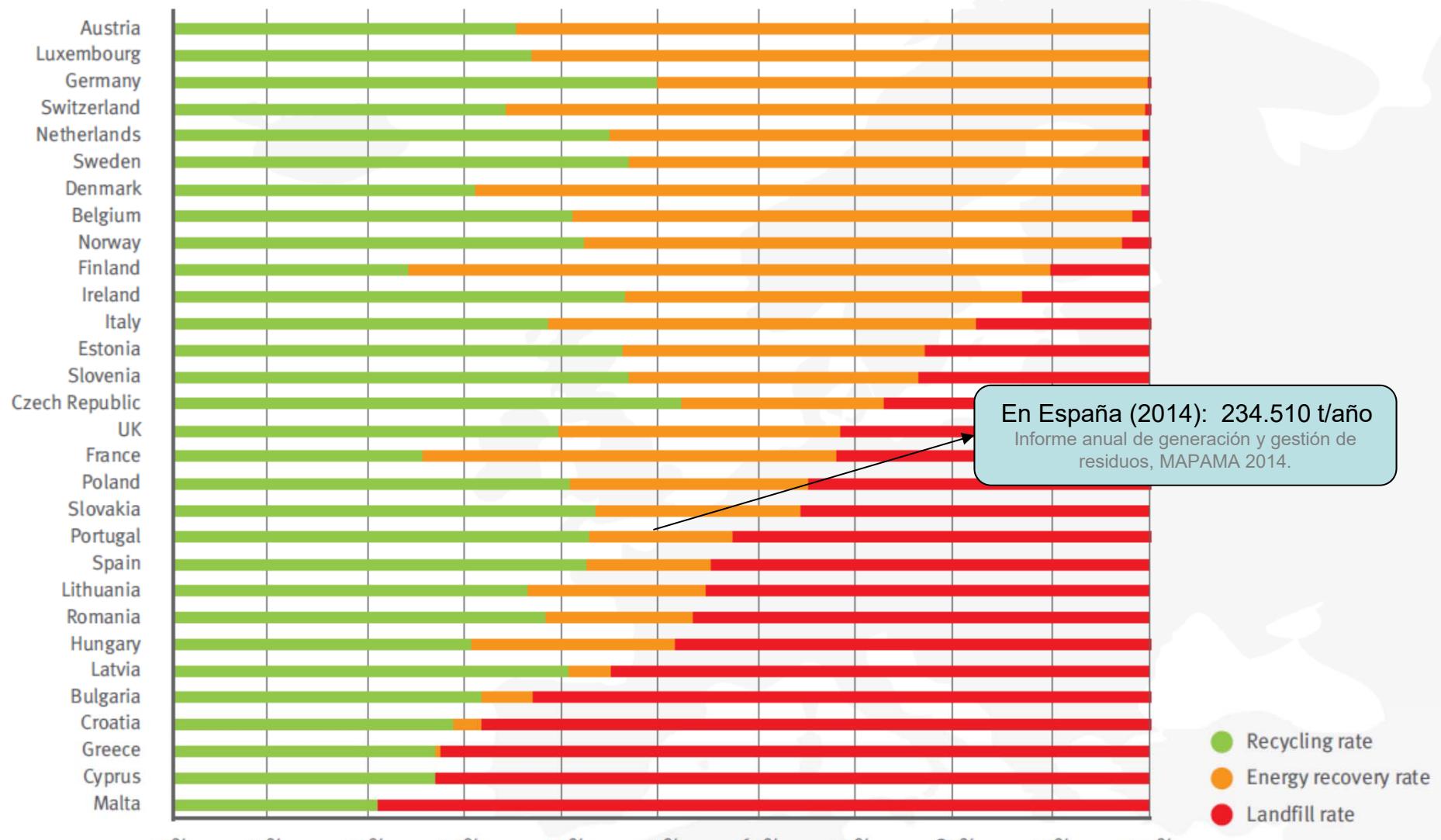
Seguimiento de la fracción plásticos con el cumplimiento de objetivos

Composicion media Residuo Municipal		
Papel/cartón	14,79%	2.958.265
Plásticos	9,52%	1.903.330
Metales	3,50%	700.010
Materia Orgánica	48,34%	9.668.894
Vidrio	7,49%	1.498.923
Madera	2,50%	500.864
Otros (incluido bricks)	13,85%	2.769.713
TOTAL	100,00%	20.000.000

	Plásticos (actual 2016)	Plásticos (1º objetivo)		Plásticos (2º objetivo)	
Universo RSU (2014)	1.903.330				
Preparación para reciclado	478.120	25%	548.634	29%	548.634
Material para actuar	1.425.210		1.354.696		1.354.696
Vertedero directo	402.518	28%	0	0%	0
Vertedero rechazo	796.539	56%	1.128.167	83%	749.375
Incineración directo	85.005	6%	85.005	6%	85.005
Incineración rechazos	141.148	10%	141.524	10%	512.908

Energia enterrada	10.922,57 GWht/año	10.276,82 GWht/año	6.826,28 GWht/año
-------------------	--------------------	--------------------	-------------------

Plastics PACKAGING has the highest recycling and energy recovery rates



Packaging recycling and energy recovery rate by country 2014

(Referred to post-consumer plastics waste)

Source: Consultic

- Recycling rate
- Energy recovery rate
- Landfill rate

Ley 21/2011: Las entidades locales son las responsables de la recogida, transporte y tratamiento de residuos.

Retos mediáticos

- El ciudadano debe conocer los **objetivos europeos** que estamos obligados a cumplir, (El TJEU multara por no cumplir).
- Debe **conocer las distintas alternativas** de gestión de los residuos y los costes asociados y las repercusiones ambientales.
- Los **planes de gestión locales** y las tecnologías elegidas para el cumplimiento de objetivos reales.
- **Información permanente**, veraz y redundante para generar una confianza y un grado de aceptación del **residuo como recurso**. Cada vez es más difícil penetrar en **sectores refractarios** de la sociedad.

Retos industriales

- Facilitar e incrementar el consumo de residuos como **combustible alternativo** en los grandes hornos industriales.

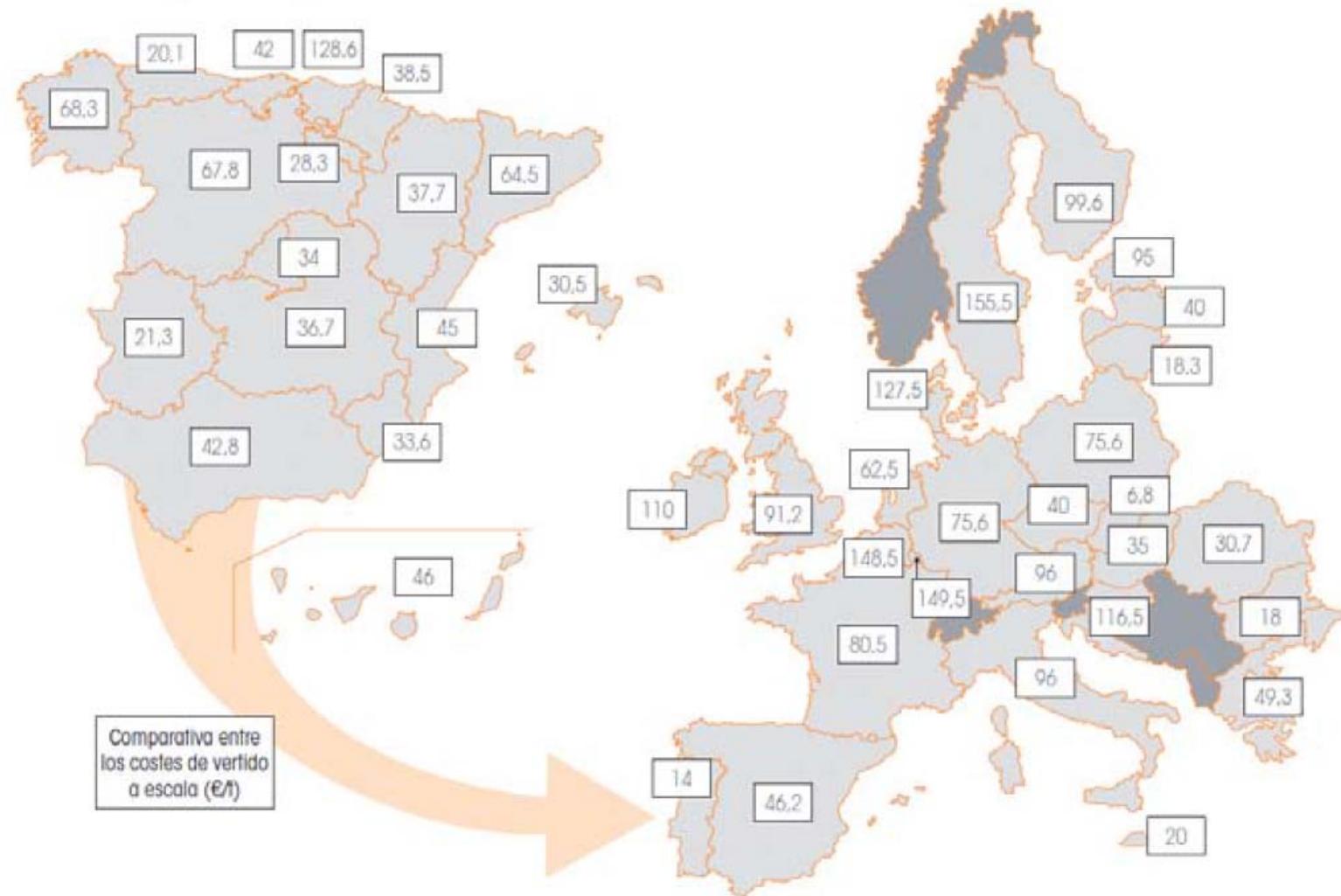
Retos en Política Energética

- Energía **producto de la gestión** y solo de la gestión de residuos. **Servicio Público** ineludible.
- Energía recurrente al **no depender de las condiciones climáticas**, pero con una materia prima con un coste de gestión. La entrada en el MIX necesita de **políticas de impulso** (**prioridad de acceso, impuestos de HC y sobre la producción eléctrica**)

Retos Fiscalidad de las Entidades Locales

- Adaptación de las tasas municipales a los **costes reales de gestión** de los residuos.
- Desarrollo de herramientas para generar ingresos debidos a:
 - ✓ La reducción de emisiones generadas en vertederos (GEI, Huella de carbono)).
 - ✓ La reducción de emisiones generadas por menos transporte (GEI).
 - ✓ La reducción de vertederos (impacto ambiental).
 - ✓ La generación de energía renovable (neutra en CO₂).
 - ✓ La reducción del impacto sobre las aguas.
- En la **penalización del vertido** estamos a nivel de Lituania, Rumania y Eslovenia.
- **Penalización** de flujos de residuos con un determinados **valor calórico**.
- Limitaciones al acceso a fondos y financiación

Comparativa entre los costes de vertido de residuos municipales a escala española y europea (incluye en ambos casos posibles impuestos al vertido)



Fuente: Elaboración propia a partir del informe "Managing municipal solid waste" de la Agencia Europea de Medio Ambiente (2012) y datos de CEWEP (2016).

Retos en Desarrollo Tecnológico

- Codigestión.
- Hidrólisis térmicas (rotura celular y liberación de material f. degradable)
- Purificación de biogás (lavado, filtración, crionización) 
- Recuperación de calor de los gases de cola
- Viabilidad de las redes de calor y frío al ser una energía recurrente (todos los días)
- Recuperación de las escorias:
 - ✓ Sustitución de áridos naturales.
 - ✓ Bloques de hormigón y ladrillos
- Cenizas:
 - ✓ Cementos de ↑ capacidad portante y ↓ durabilidad (Cl⁻, cal y sílice)
 - ✓ Hormigones y morteros de ↓ densidad y ↑ porosidad (SO₄⁼ y cal)
 - ✓ Hormigones de alta fluidez
 - ✓ Baldosas y paneles acústicos.

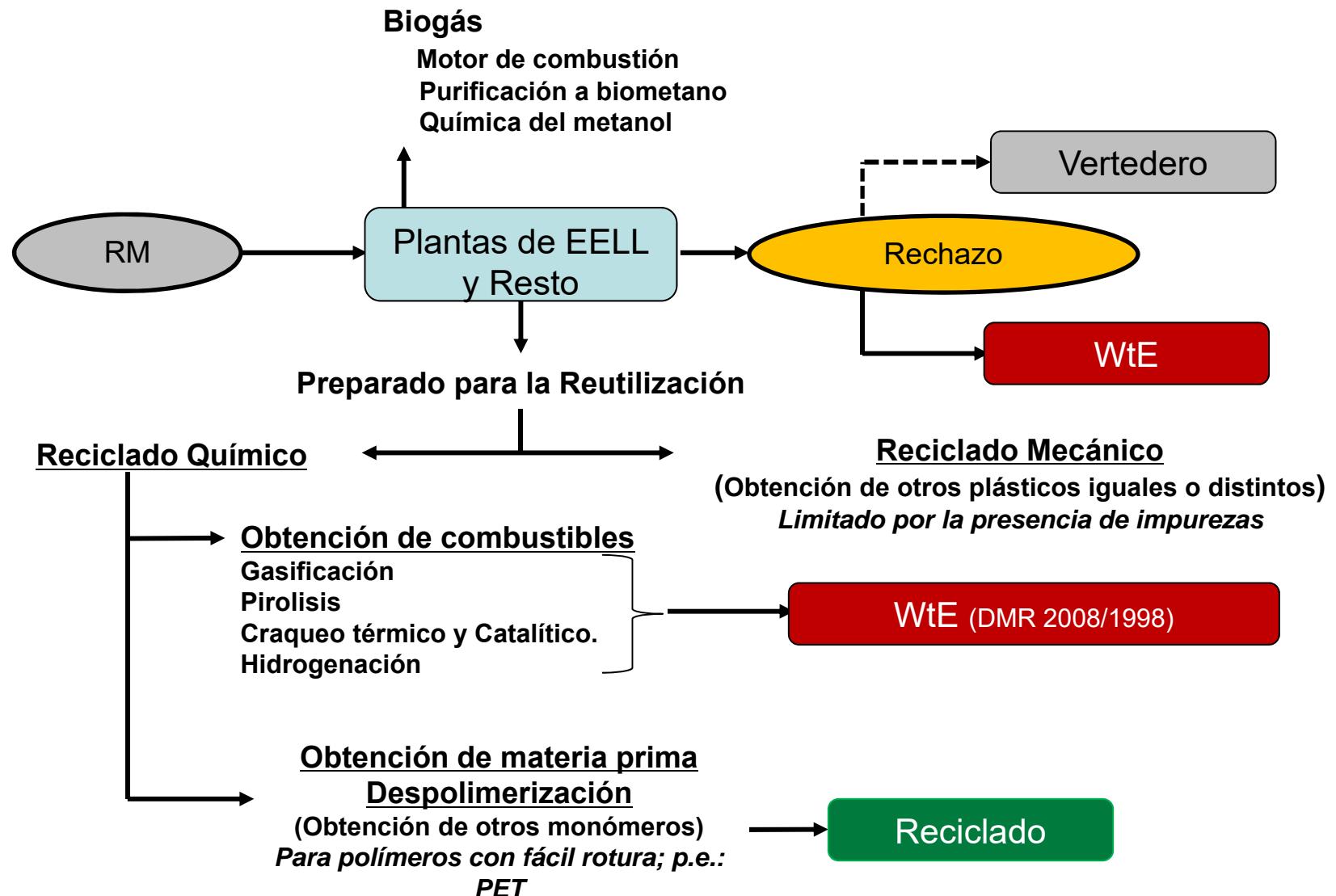
Waste streams treatment for obtaining
safe reclaimed water and biomethane for transport
sector to mitigate GHG emissions
LIFE-Methamorphosis – LIFE14 CCM/ES/000865

CONCLUSIONES

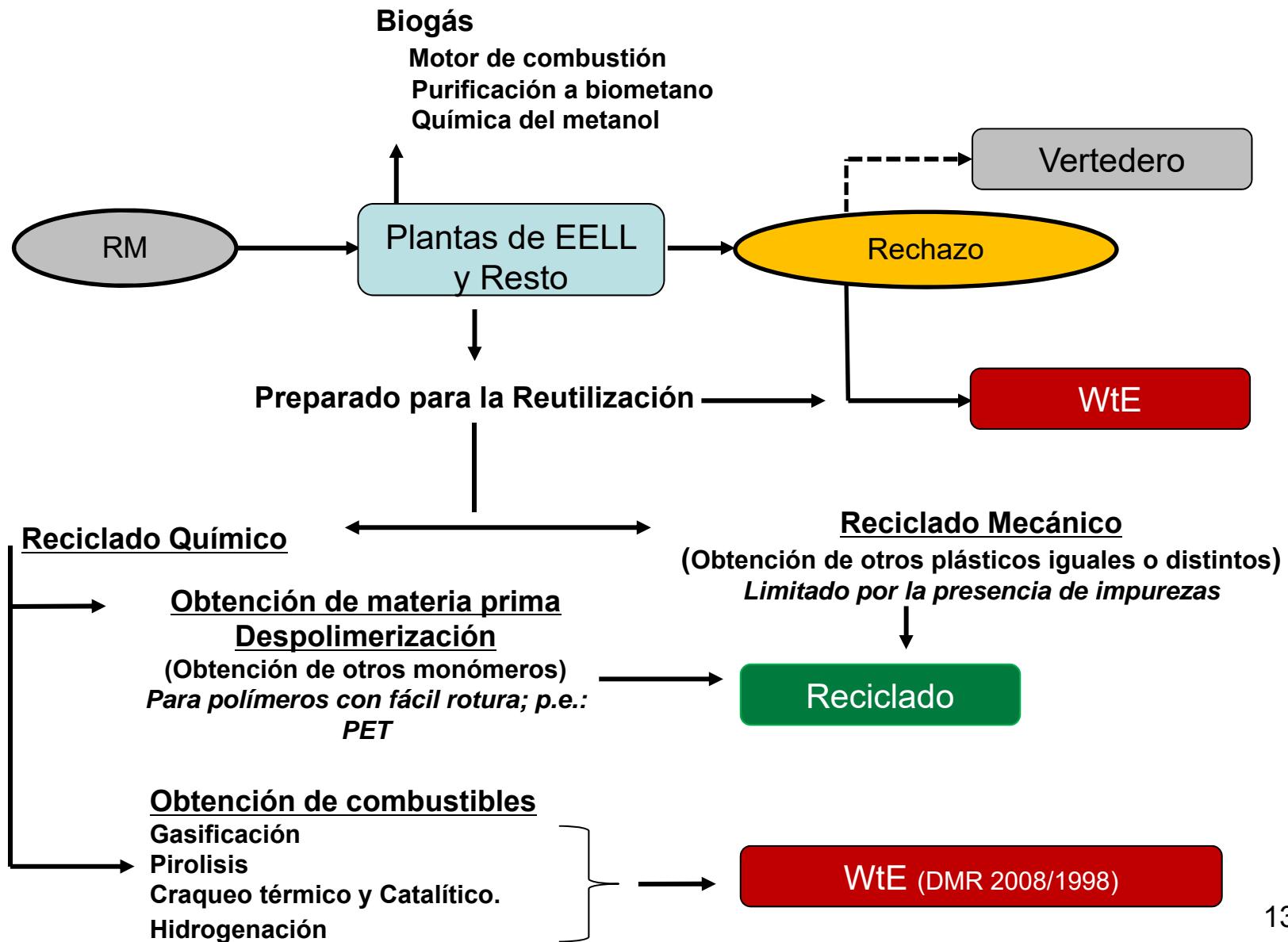
El tratamiento inadecuado produce impactos, problemas y contaminación

El tratamiento adecuado convierte los residuos en recursos.

SOBRE LA VALORIZACIÓN



SOBRE LA VALORIZACIÓN





Servicios Ciudadanos

Muchas gracias