

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



Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid
www.fenercom.com



Foro generación de energía de residuos
www.foro-ger.org



Comunidad
de Madrid

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 (m3) | 95.600 | | 43.600 | 139.200 |
| Volumen Via Seca (m3) | 88.470 | 56.531 | 15.700 | 160.701 |
| Producción de gas (Nm3/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 eléctrica (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 |
| Energía 1º (MWh/año) | 6.101.041 | 6.101.041 | 16.145.658 |
| Energía eléctrica (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

| | | |
|--|---|-------|
| Energía 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

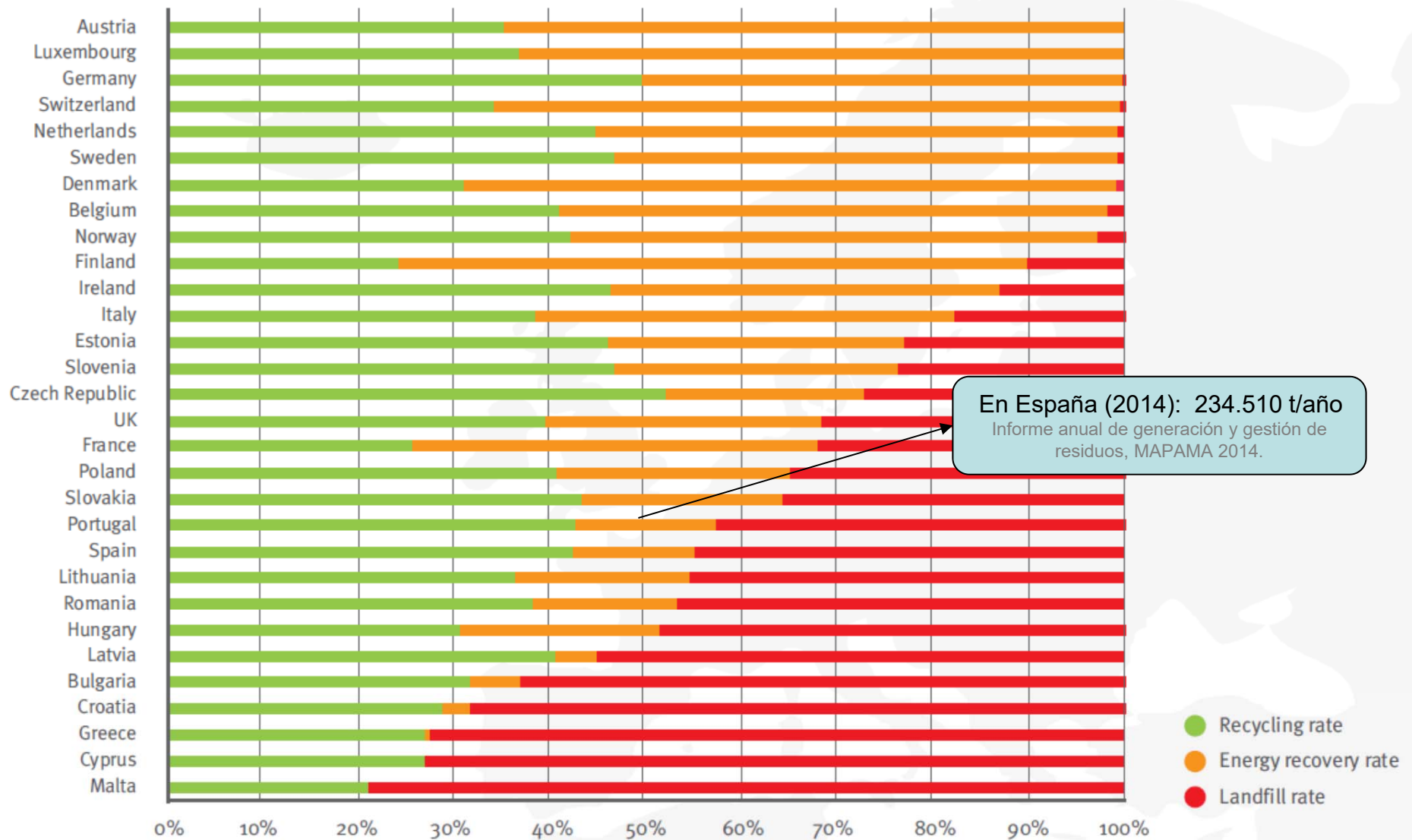
| | Composicion media Residuo Municipal | |
|-------------------------|-------------------------------------|------------|
| Papel/cartón | 14,79% | 2.958.265 |
| Plásticos | 9,52% | 1.903.330 |
| Metales | 3,50% | 700.010 |
| Materia Orgánica | 48,34% | 9.668.894 |
| Vidrio | 7,49% | 1.498.923 |
| Madera | 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 | | 1.903.330 | | 1.903.330 | |
| Preparación para reciclado | 478.120 | 25% | 548.634 | 29% | 548.634 | 29% |
| Material para actuar | 1.425.210 | | 1.354.696 | | 1.354.696 | |
| Vertedero directo | 402.518 | 28% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Vertedero rechazo | 796.539 | 56% | 1.128.167 | 83% | 749.375 | 55% |
| Incineración directo | 85.005 | 6% | 85.005 | 6% | 85.005 | 6% |
| Incineración rechazos | 141.148 | 10% | 141.524 | 10% | 512.908 | 38% |

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

Elaboración propia

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

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.

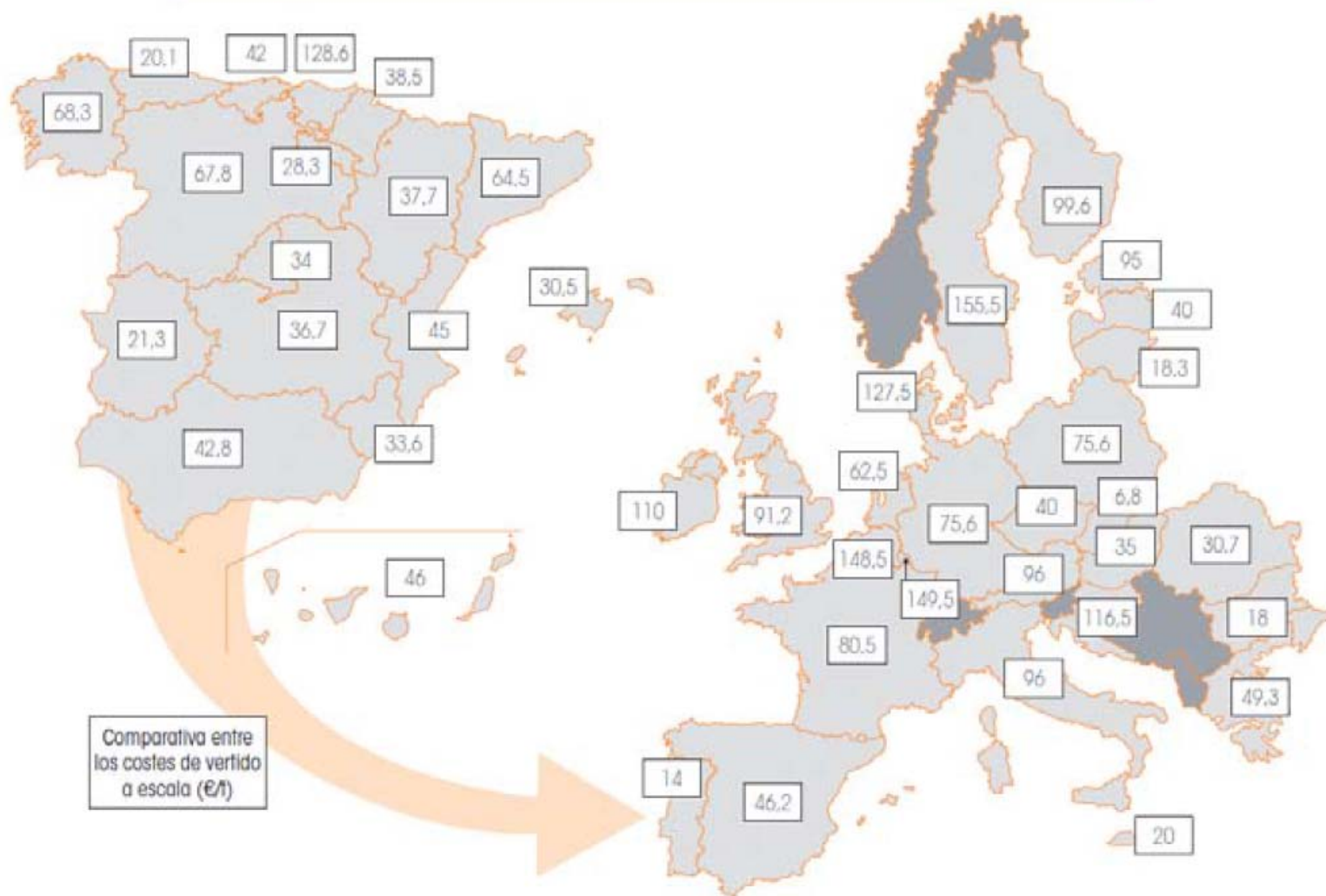
Retos en Política Energética

- 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.

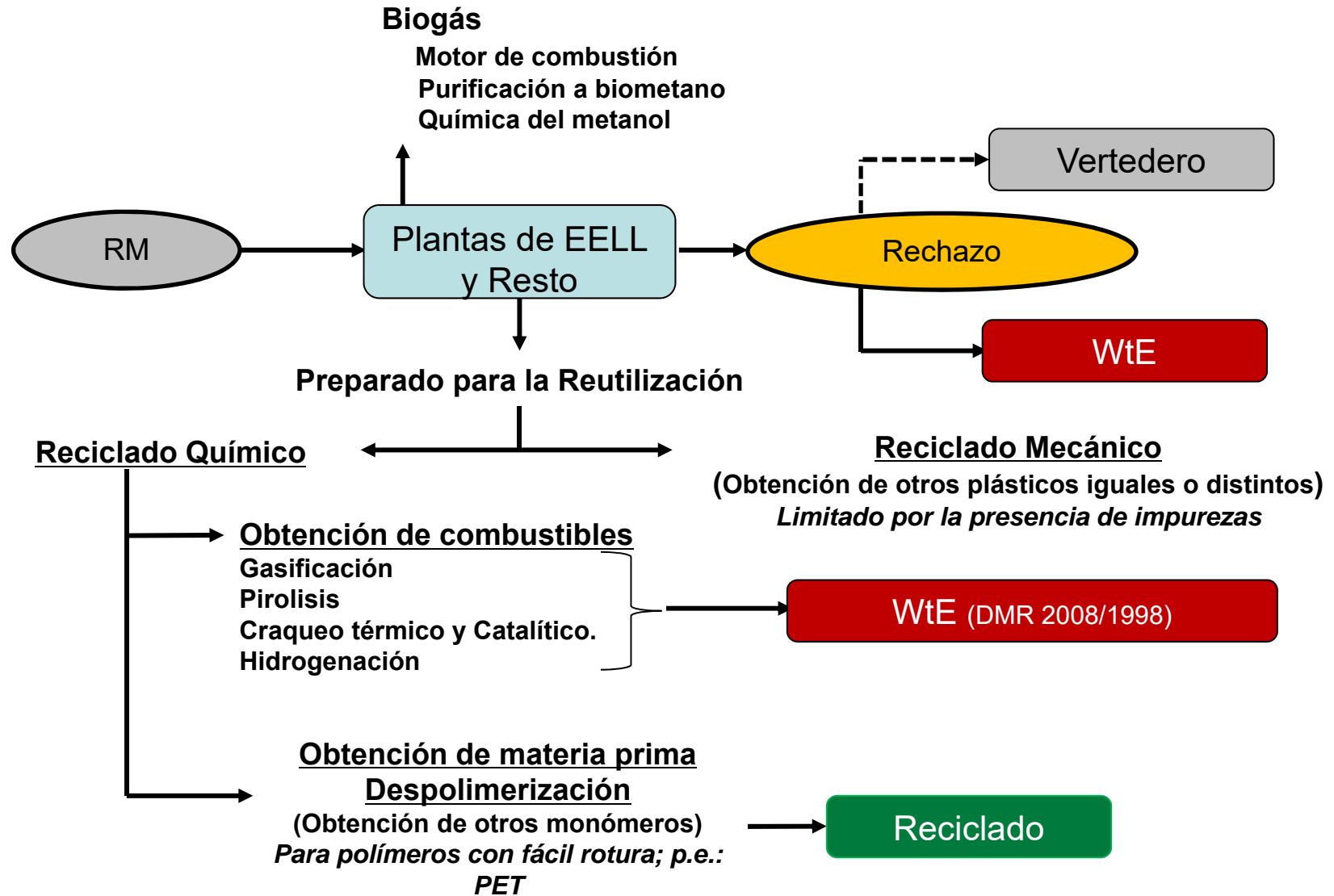
Waste streams treatment for obtaining safe reclaimed water and biomethane for transport sector to mitigate GHG emissions
Life-Methamorphosis - LIFE14 CCM/ES/050865

CONCLUSIONES

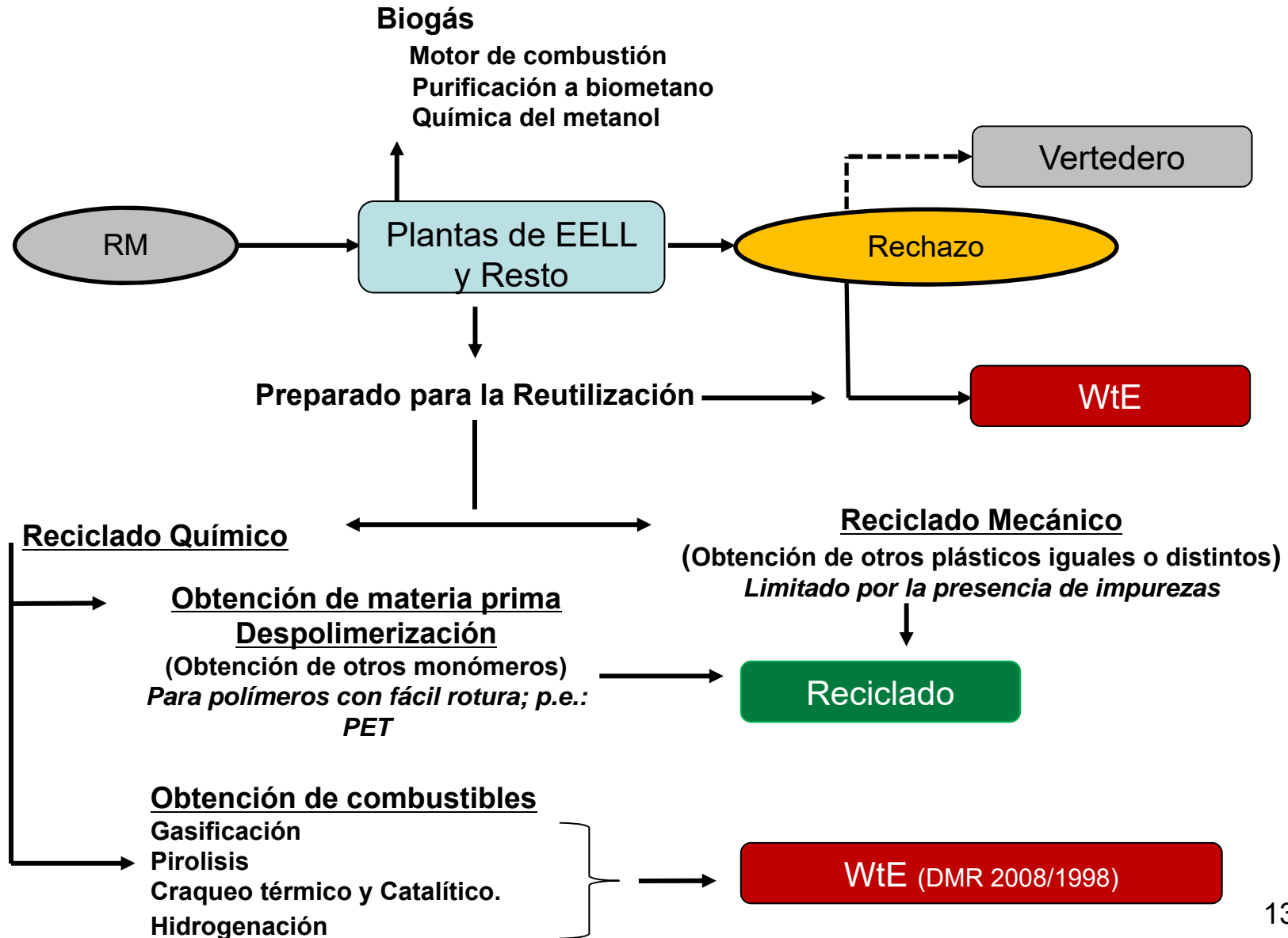
El tratamiento inadecuado produce impactos, problemas y contaminación

El tratamiento adecuado convierte los residuos en recursos.

SOBRE LA VALORIZACIÓN



SOBRE LA VALORIZACIÓN





Servicios Ciudadanos

Muchas gracias