



Los residuos urbanos no peligrosos y su valorización

11 de Diciembre 2020

RECIPLASA[®]

Reciclats de residus La Plana, s.a.

INDICE

1. [Como estamos organizados](#)
2. [El itinerario de los residuos: del final al principio](#)
3. [Medios a nuestra disposición](#)
4. [Concienciación](#)
5. [Datos](#)

• Antecedentes

Estrategia Europea para la Economía Circular- Paquete para la economía circular (2015) “Cerrando el círculo”, establece medidas que abarcan todo el ciclo: de la producción y el consumo **a la gestión de residuos** y el mercado de materias primas secundarias.

Actualización de varias directivas de residuos

- ✓ Directiva 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018 (transpuesta por el RD 646/2020 de 7 de julio, eliminación de residuos en vertederos)
- ✓ DIRECTIVA (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos
- ✓ Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases

PIRCV 2019: apuesta por la recogida selectiva y el pago por generación. Aspecto clave: recogida selectiva de **biorresiduos** mediante la implicación y participación ciudadana (educación ambiental)

• Consorcio Plan Zonal C2

En el ámbito de la Comunidad Valenciana, existen 11 Planes Zonales de Residuos con sus respectivos Consorcios de gestión.

El Consorcio C2 comprende la zona centro de la provincia de Castellón; 46 municipios y una población de 365.000 personas

Aprobación: por Orden de 2 de diciembre de 2004, del Conseller de Territorio y Vivienda.

Finalidad: Desarrollo y mejora del plan integral de residuos para garantizar una adecuada dirección de la gestión de residuos en las Zonas II, IV y V.



• RECIPLASA

Las distintas Administraciones Públicas con competencia en la materia en la zona de Castellón y Comarca de la Plana (Ayuntamientos y Generalitat Valenciana), constituyeron el 9 de junio de 1994 la Sociedad “**RECIPLASA**, Reciclados de Residuos La Plana, S.A.”

El objeto social central de la RECIPLASA es la construcción de las infraestructuras necesarias para la explotación del tratamiento de los residuos de los municipios que lo forman, siendo sus socios algunos de los Ayuntamientos de mayor relevancia, tanto económica como de población, de la Provincia de Castellón. Desde el año 2007 se presta servicio a la totalidad de los Ayuntamiento incluidos dentro del ámbito geográfico del Consorcio C2, siendo los Ayuntamientos los siguientes:

• Ayuntamientos

Ayuntamientos Socios

- ✓ Castellón
- ✓ Almassora
- ✓ Benicàssim
- ✓ Vila-real
- ✓ Burriana
- ✓ Onda
- ✓ Betxí
- ✓ L'Alcora

Ayuntamientos Consorciados

Borriol, La Pobla Tornesa, Sant Joan de Moró, Vall d'Alba, Vilafamés

Alto Mijares: Arañuel, Castillo de Villamalefa, Cirat, Cortes de Arenoso, Lucena del Cid, Ludiente, Montán, Montanejos, Puebla de Arenoso, Villahermosa del Rio, Zucaina.

Espadán-Mijares: Aín, Alcudia de Veo, Ribesalbes, Suera, Tales, Argelita, Ayódar, Fanzara, Fuentes de Ayódar, Espadilla, Toga, Torralba del Pinar, Torrechiva, Vallat y Villamalur.

L'Alcalaten: Adzaneta del Maestrat, Les Useres, Figeroles, Costur, Vistabella del Maestrazgo, Benafigos, Xodos.

• Instalaciones



- Planta de tratamiento mecánico y biológico (Onda)



- Planta de transferencia de Residuos Sólidos Urbanos y Voluminosos (Almassora)



•Vertedero



•Ecoparque Castelló



•Ecoparque móvil



- Planta de selección envases ligeros



- Planta de reciclaje de papel y cartón



- Planta de reciclaje de vidrio

- Ciudadanos



La tierra



Europa



España



Comunitat Valençiana



Castellón

- Nosotros



- Calle



- Papeleras



- Contenedores



- Ecoparque



• Cátedra

Cátedra Reciplasa de gestión de residuos urbanos de l'Universitat Jaume I (2016-2019)

- ✓ Objetivos generales: fomento de la docencia, la investigación, la difusión del conocimiento y la innovación en el sector de gestión y tratamiento de residuos sólidos urbanos.
- ✓ Actividades de interés general: estudiós, jornadas, conferencias, otras actividades.
- Realización de Estudios:
 - ✓ Investigación de contaminantes orgánicos en aguas del entorno de la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos del término municipal de Onda. Instituto Universitario de Plaguicidas y Aguas (IUPA).
 - ✓ El CSR producido a partir de rechazos de la planta de tratamiento mecánico-biológica de Onda: Consideración de subproducto y comparación con otros combustibles alternativos. Grupo de Investigación en Ingeniería de Residuos (INGRES).

• Cátedra

- Actividades dirigidas al público en general- jornadas y conferencias
- ✓ Conferencia **“Gestió de residus urbans i canvi climàtic. Aliança per la sostenibilitat”**, realizada por María Josep Picó, Noviembre 2016 (UJI).
- ✓ Mesa redonda de **Gestió de Residus Sòlids Urbans: “Reptes i alternatives de futur”**, Junio de 2017 (UJI).
- ✓ Ciclo: **“Gestió sostenible dels residus urbans. El valor del fem”**, Noviembre de 2017 (ECOFIRA, Valencia).
- ✓ Conferencia **“Es pot arribar al residu zero?”**, realizada la directora de la Fundació Rezero, Octubre 2018 (UJI).
- ✓ Jornada de trabajo y foro de discusión. Ciclo **“Gestión sostenible de los residuos urbanos. El valor de la basura”**. 2019.



• Cátedra

- Actividades dirigidas al profesorado
 - ✓ Curso CEFIRE- Proyecto de educación ambiental: Que fem amb el fem?
 - ✓ Entrega de premios, Concurso "Que fem amb el fem?"
- Actividades dirigidas a universitarios
 - ✓ Entrega de premios al mejor trabajo final de grado (TFG) y mejor trabajo final de máster (TFM).
- Actividades dirigidas a escolares
 - ✓ Concurso "Que fem amb el fem?"
 - ✓ Visitas a las instalaciones de Reciplasa.

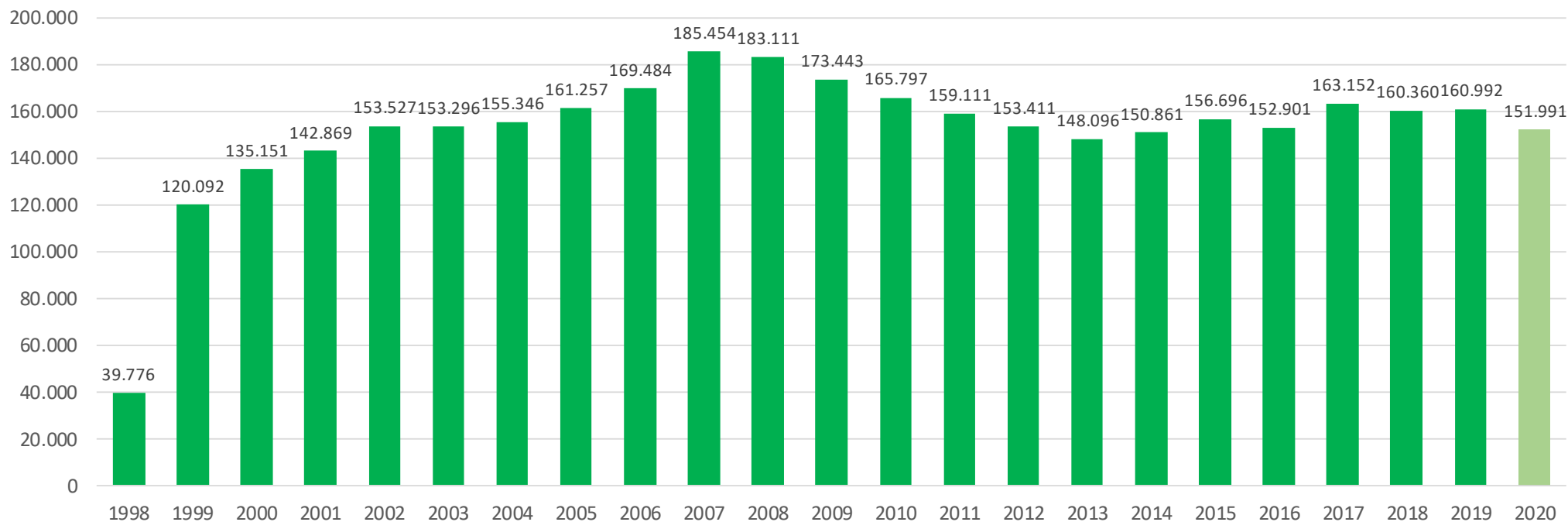


Visita del Colegio Lope de Vega (Feb.20)

• Generación de residuos

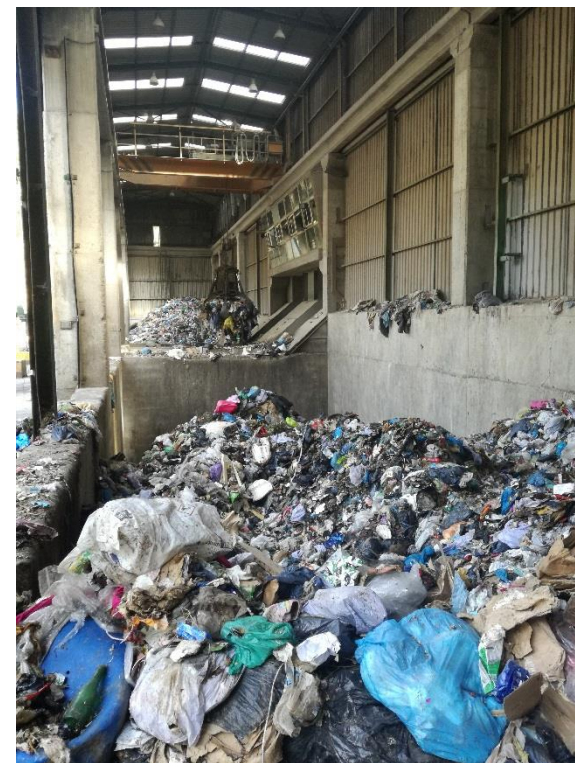
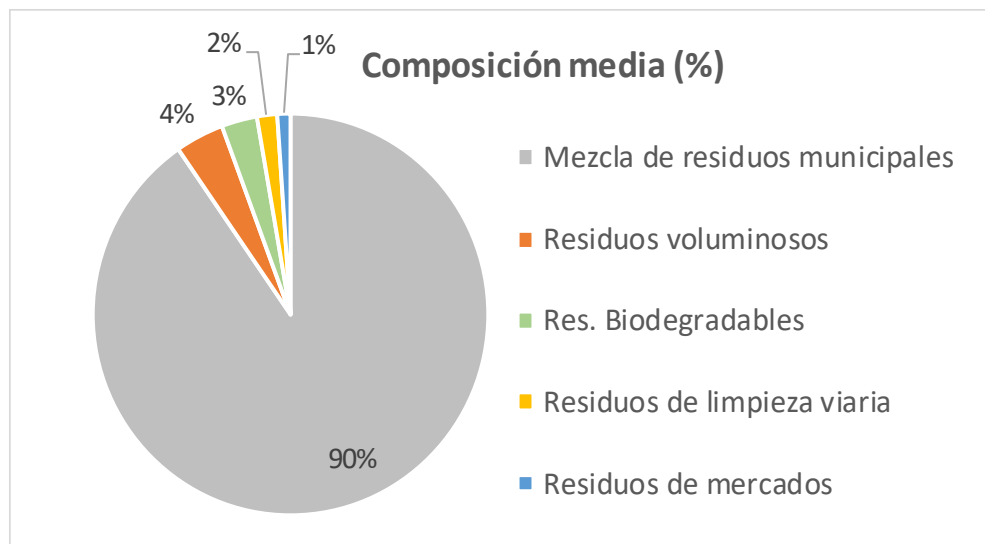
☐ Entradas.

Toneladas tratadas en las instalaciones de RECIPLASA



• Generación de residuos

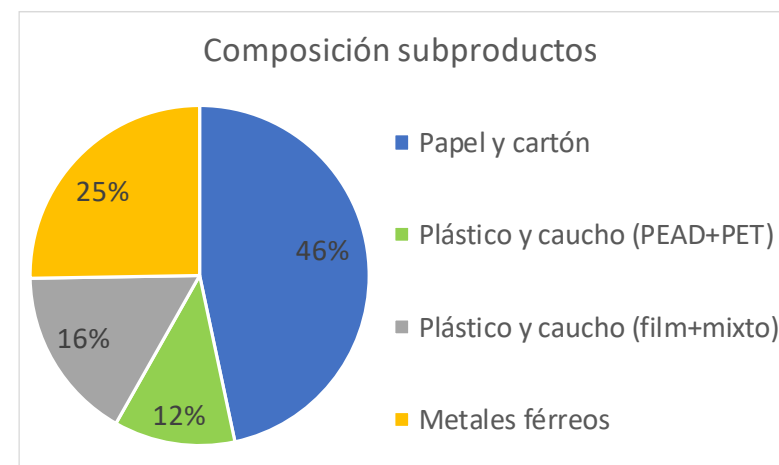
❑ Composición.



• Recuperación de la Planta

☐ Materiales recuperados.

	2015	2016	2017	2018	2019
Recuperación (ton)	5.964	7.643	8.510	5.296	5.642
Recuperación (%)	4,1%	5,4%	5,8%	3,6%	3,8%
Recuperación (%) (incluyendo bioestabilizado)	5,7%	10,0%	10,1%	7,8%	6,1%



☐ Rechazos generados.

	2015	2016	2017	2018	2019
Rechazo (ton)- PTM (balas)	79.664	74.022	79.305	73.669	79.398
Rechazo (%)- sobre las entradas planta	54%	52%	54%	50%	54%

• Recuperación de EELL y P/C

☐ Recogida selectiva envases ligeros

	2015	2016	2017	2018	2019
Total Población en C2*	370.829	367.531	366.006	364.147	366.081
Total Kg recogidos en C2	2.251.119	2.285.764	2.402.136	2.712.979	3.100.283
Aportación media C2 (Kg/hab*año)	6,1	6,2	6,6	7,5	8,5

**Xodos y Benafigos no incluídos*

☐ Recogida selectiva papel y cartón

	2015	2016	2017	2018	2019
Total Población en C2*	370.955	367.655	366.006	364.147	366.194
Total Kg recogidos en C2	3.456.932	3.446.663	3.467.892	3.819.580	4.198.816
Aportación media C2 (Kg/hab*año)	9,3	9,4	9,5	10,5	11,5

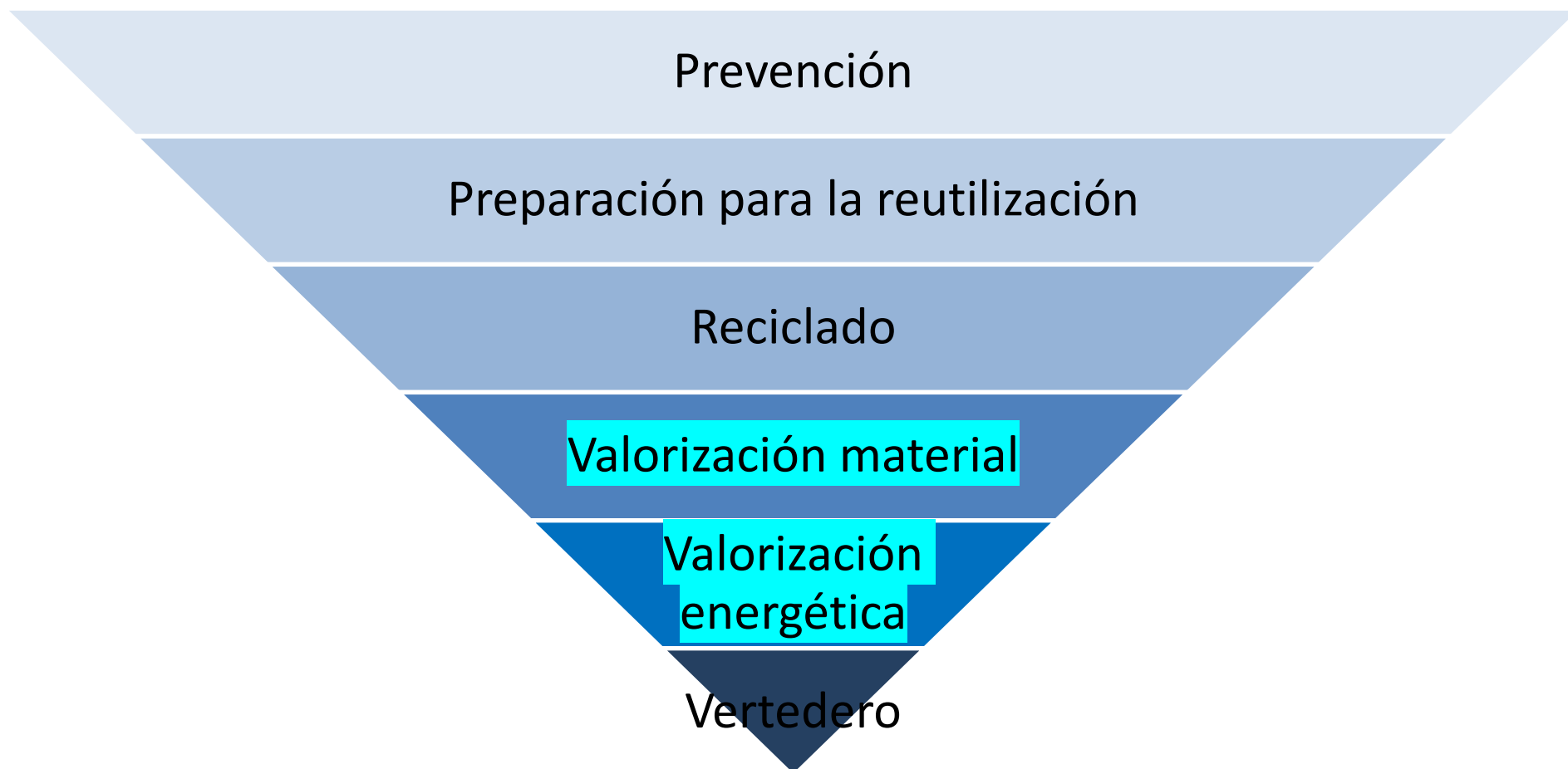
**Benafigos no incluído*

• Recuperación de Vidrio

❑ Recuperación de vidrio

	2015	2016	2017	2018	2019
Total Población en C2	367.811	366.283	364.295	366.230	364.388
Total Kg recogidos en C2	3.383.128	3.523.565	3.588.687	3.685.341	3.917.211
Aportación media C2 (Kg/hab*año)	9,2	9,6	9,9	10,1	10,8

- Jerarquía de residuos- UE



- Datos de tratamiento residuos- UE

Tratamiento de residuos UE (2016) (datos Eurostat)

	Recuperación			Eliminación	
	Reciclaje	Relleno	Recuperación Energética	Vertedero	Incineración sin recuperación energética
EU-28	37,8%	9,9%	5,6%	45,7%	1%
España	37,1%	5,7%	3,6%	53,6%	0%

En el caso concreto de los residuos municipales urbanos, según los datos de 2017, en España el 36% se destina a reciclaje y compostaje, un 13% a valorización energética y un 51% a depósito en vertedero (CEWEP).

• Datos de utilización CSR*

❑ Cantidades consumidas: 15.000- 25.000 t/año

❑ Calidad:

PCI (Kcal/kg)

Cloro (%)

Humedad (%)

>4.000

0.5-0.9

15-32

(PCIbh Coke 7800 kcal/kg)

❑ El porcentaje de biomasa de los CSR procedentes de RSU esta entre 17%-45%.

❑ Problemas generados: humedad alta, olor del CSR, variabilidad en la composición.

❑ En España existen pocas plantas que produzcan CSR 100% únicamente de residuo municipal, pero hay varias en proyecto.

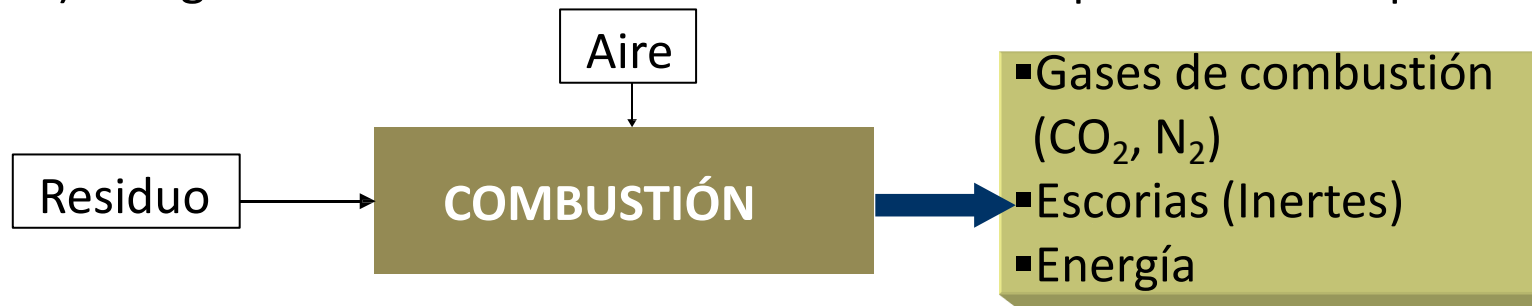
❑ Utilización en España: alrededor de un 5% del CSR valorizado (OFICEMEN o CEMA).

* Fuente CEMEX

• Tecnologías de valorización energética

❑ Incineración.

La **incineración** es un proceso de combustión oxidativa completa (con exceso de oxígeno, 60 - 80%). Los gases de combustión son sometidos a un proceso de limpieza



- Temperatura de combustión entre 850 °C y 1.100 °C.
- Rendimiento eléctrico neto alto, en torno al 22%.
- Para que la incineración de residuos sólidos urbanos sea considerada como operación de valorización debe alcanzar o superar la eficiencia energética de 0,65.

• Tecnologías de valorización energética

❑ Gasificación.

Es un proceso que consiste en la oxidación parcial (entre un 25-30% del O_2 necesario para conseguir una oxidación completa) de una materia sólida, a elevada temperatura, obteniendo un gas de síntesis (Syngas) de bajo poder calorífico ($\approx 6.500 \text{ kJ/Nm}^3$). El proceso requiere un agente gasificante (aire, oxígeno, vapor de agua, hidrógeno).

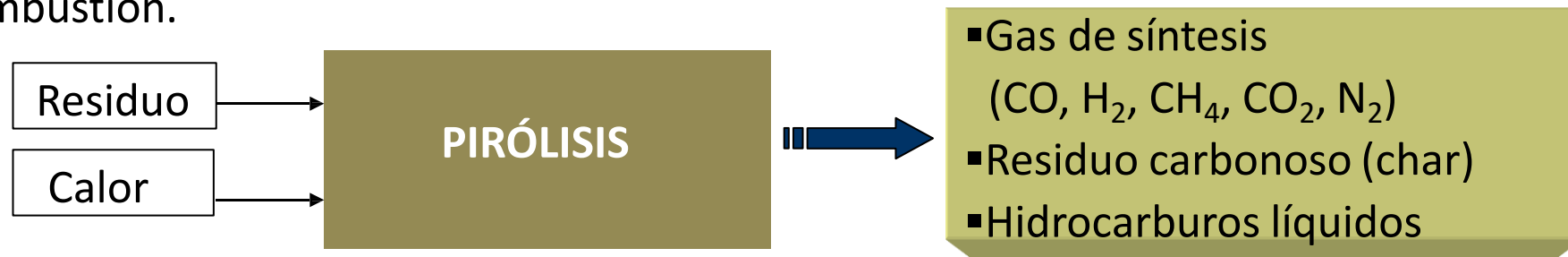


- Temperatura de gasificación entre $1.400^\circ C$ y $2.000^\circ C$.
- La composición del gas de síntesis depende del residuo, del agente gasificante y de la temperatura de gasificación.

• Tecnologías de valorización energética

❑ Pirólisis.

Es un proceso de descomposición térmica de un material en ausencia de oxígeno o de cualquier otro reactante; también aparece como paso previo a la gasificación y la combustión.



- Temperatura de pirólisis entre 400 °C y 800 °C.
- El residuo carbonoso (char) tiene un PCI bajo y debe ser gestionado.
- Los hidrocarburos líquidos deben ser sometidos a un proceso de refinado.

• Tecnologías de valorización energética

❑ Cuadro comparativo de tecnologías.

	INCINERACIÓN	GASIFICACIÓN	PIRÓLISIS
Presencia O₂	Oxidación completa (exceso de O ₂ 60-80%)	Oxidación parcial (25-30% O ₂)	Ausencia de oxígeno
Temperatura	850 – 1.100 °C	1.400 – 2.000 °C	400 – 800 °C
Homogeneidad de los residuos	No necesaria	Necesaria	Necesaria
Volumen gases a depurar	100%	50%	50%
Salidas proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Calor - Escorias y cenizas - Gases depurados 	<ul style="list-style-type: none"> - Syngas - Vittrificados - Gases depurados 	<ul style="list-style-type: none"> - Calor - Hidrocarburos líquidos - Sólido (carbón) - Gases depurados

Gracias por su atención

RECIPLASA[®]

Reciclats de residus La Plana, s.a.