



Aportamos soluciones integrales de consultoría, asistencia técnica, ingeniería, supervisión, inspección y ensayos.

Para ello, contamos con los medios tecnológicos más avanzados que, sumados a la calidad, conocimiento y experiencia de nuestro equipo técnico, nos permiten ofrecer un servicio diferencial, adaptado a las necesidades de cada cliente.

Consultoría ambiental

- ⊕ Responsabilidad social empresarial (RSE)
- ⊕ Cambio climático y Huella ambiental
- ⊕ Servicios técnico-jurídicos y autorizaciones ambientales
- ⊕ Fiscalidad Verde
- ⊕ Estudios de impacto ambiental. Modelizaciones
- ⊕ Análisis de riesgos ambientales
- ⊕ Análisis de ciclo de vida
- ⊕ Gestión de residuos
- ⊕ Outsourcing

Formación

- ⊕ Cursos *in company*, abiertos y en colaboración/concertados

Medio natural

- ⊕ Vigilancia ambiental
- ⊕ Suelos contaminados y espacios degradados

Ingeniería ambiental

- ⊕ Soluciones vectoriales de Ingeniería Ambiental
- ⊕ Proyectos de vertederos y depósitos controlados

Control ambiental

- ⊕ Inspección ambiental en emisiones, calidad del aire, suelos, aguas, residuos y ruido
- ⊕ Verificación y calibración de Sistemas Automáticos de Medida
- ⊕ Laboratorio ambiental de higiene y de combustibles
- ⊕ Suministro, calibración y mantenimiento de Redes Automáticas de Control Ambiental

El Laboratorio de Ideas sobre Residuos (LIR) es una de un grupo multidisciplinar procedente del mundo de la empresa, el sector TIC, la formación y la información, siempre en el ámbito del medio ambiente, y especialmente de la gestión de los residuos.

En LIR participan miembros de las empresas Applus+ y Teimas Desenvolvimento, el Instituto Superior del Medio Ambiente (ISM) y el portal Residuos Profesional.



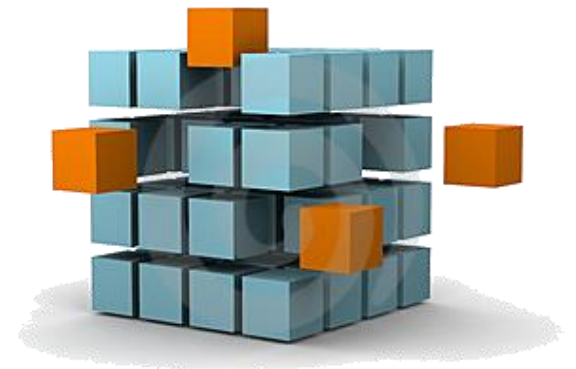
LIR se configura como un lugar de encuentro para fomentar la reflexión, el debate y la formación en torno a este sector. Desde un punto de vista objetivo y a partir de datos y hechos concretos y comprobables. Tiene como objetivo facilitar a la sociedad elementos de información, análisis y opinión sobre el cada vez más complejo mundo de los residuos.

www.laboratorioderesiduos.es



Valorización material de los
residuos urbanos

- I. **Ámbito de actuación**
- II. **Presentación de la situación actual**
 - Generación y composición
 - Estructura de la gestión
- III. **Tecnologías disponibles**
- IV. **Conclusiones y perspectivas**





- ▶▶ **Tratamiento:** las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

- ▶▶ **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. Incluiría por ejemplo (anexo II):
 - ▶▶ R1: Utilización principal como combustible u otro modo de producir energía.
 - ▶▶ R3: Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas.
 - ▶▶ R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

- ▶▶ **Valorización material:** operación de valorización cuya finalidad es la obtención de nuevos materiales (o el reciclaje de parte de ellos) para evitar el uso de nuevas materias primas. No contemplaría operaciones para la recuperación del potencial energético de los residuos.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados define los residuos domésticos como “los residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias”.

- 
- ▶▶ Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunitat Valenciana.
 - ▶▶ Decreto 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV).

- 
- ▶▶ Recogida selectiva de: papel/cartón, vidrio y envases ligeros (en áreas de aportación), materia orgánica y resto (en acera).
 - ▶▶ Instalaciones: vertedero de baja densidad, vertedero de alta densidad, planta de compostaje, planta de clasificación de envases, estaciones de transferencia y ecoparques.

Provincia (aportación bruta)	2012
Alicante	866.287
Valencia	1.204.134
Castellón	314.046
Comunidad Valenciana	2.384.467



1,27 kg por habitante y día
465 kg anuales por habitante



Composición (2012)	CV	España	Galicia
Fracción orgánica	48%	42,7%	47%
Papel y cartón	15,50%	18,7%	15%
Envases ligeros	12,05%	14,0%	11%
Vidrio	8%	6,9%	8%
Otros	16,45%	17,7%	19%
TOTAL	100%	100%	100%



Aportación selectiva (kg/h/a)	España	CV	Galicia
Envases ligeros	12,7	8,4	9,9
Papel y cartón	15,1	11,2	12,5
Vidrio	15,5	16,03	14,6

Estadísticas SIG 2015

Situación actual	Europa ⁽¹⁾	España ⁽¹⁾	CV 2013
Reciclaje + compostaje	44%	33%	33%
Valorización energética	27%	12%	0%
Vertido	28%	55%	67%

(1) Eurostat 2014

Objetivos PEMAR	Afección	Plazo
Reducción 10% (sobre 2010)	Residuos municipales	2020
Preparación reutilización y reciclado 50% (mínimo y variable según fracciones)	Residuos municipales (?)	2020
Valorización energética 15%	Residuos municipales, rechazos de planta y no reciclables, material bioestabilizado	2020
Reducir el vertido en 12 ptos sobre la cota de 2012	Residuos biodegradables	2016
Limitar vertido al 35%	Residuos municipales	2020



Objetivos PEC	Afección	Plazo
Reciclado 65%	Residuos municipales	2030
Reciclado 75%	Residuos de envases	2030
Reducción hasta 10%	Eliminación en vertedero	2030
Prohibición	Vertido de residuos recogidos separadamente	2030
Reducción 50%	Despilfarro alimentario	2030

Instalaciones tratamiento (España, 2012)	Número	Entradas (t/a)	Entradas (%)	Salidas recuper
Triaje	5	971.743	3%	86,6%
Triaje y compostaje	63	7.245.480	25%	32,8%
Triaje, biometanización y compostaje	23	3.056.503	10%	38,5%
Compostaje FO recogida selectivamente	44	772.607	3%	72,2%
Clasificación envases	94	641.266	2%	69,4%
Valorización energética	10	2.118.804	7%	
Vertederos	134	14.475.985	49%	

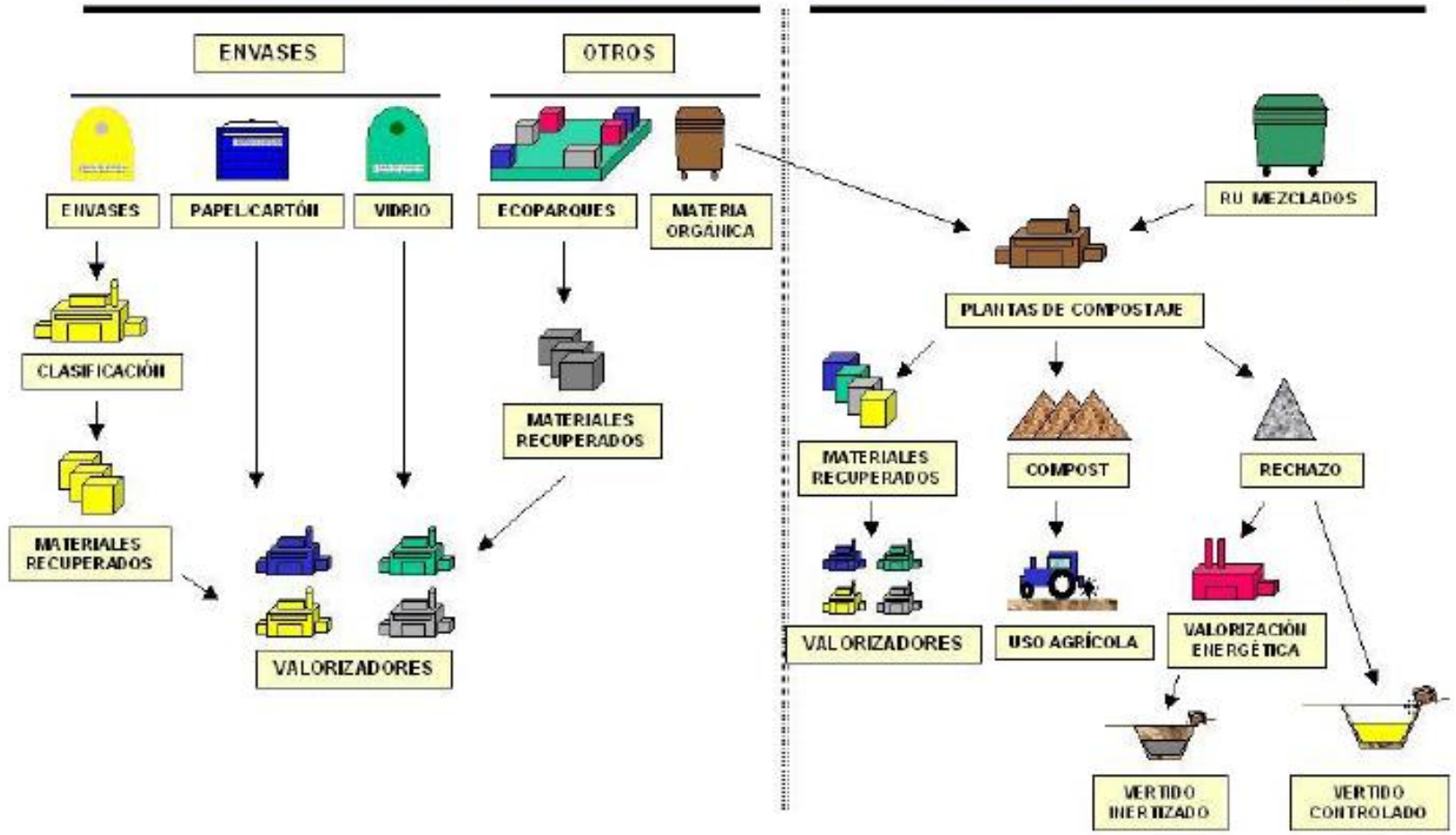
MAGRAMA, 2012

GESTIÓN DE RU



RECOGIDA SELECTIVA

RECOGIDA EN MASA





AÑO 2013

TOTAL RESIDUOS DOMÉSTICOS + COMERCIALES
2.797.244 t
100%

RUM=residuos urbanos mezclados (LER 200301)

RUM
1.794.362 t
64,4%

OTROS RD
106.355 t
3,8%

RESIDUOS DOMÉSTICOS PZ
2.146.321 t
77,0%

RECOGIDA SELECTIVA
639.419 t
23,0%

TRATADOS CCVV
1.900.717 t
68,2%

TRATADOS FUERA CV
245.603 t
8,8%

Envases COMERC. (Nielsen)**
319.000 t

RAEES
19.505 t

CONTENEDORES
177.269 t

ECOPARQUES*
123.645 t

RECHAZO A VERTEADERO
1.154.538 t
41,4%

MATERIALES RECUPERADOS
101.680 t
3,7%

MATERIA ORGÁNICA
644.499 t
23,1%

AMARILLO
39.411 t

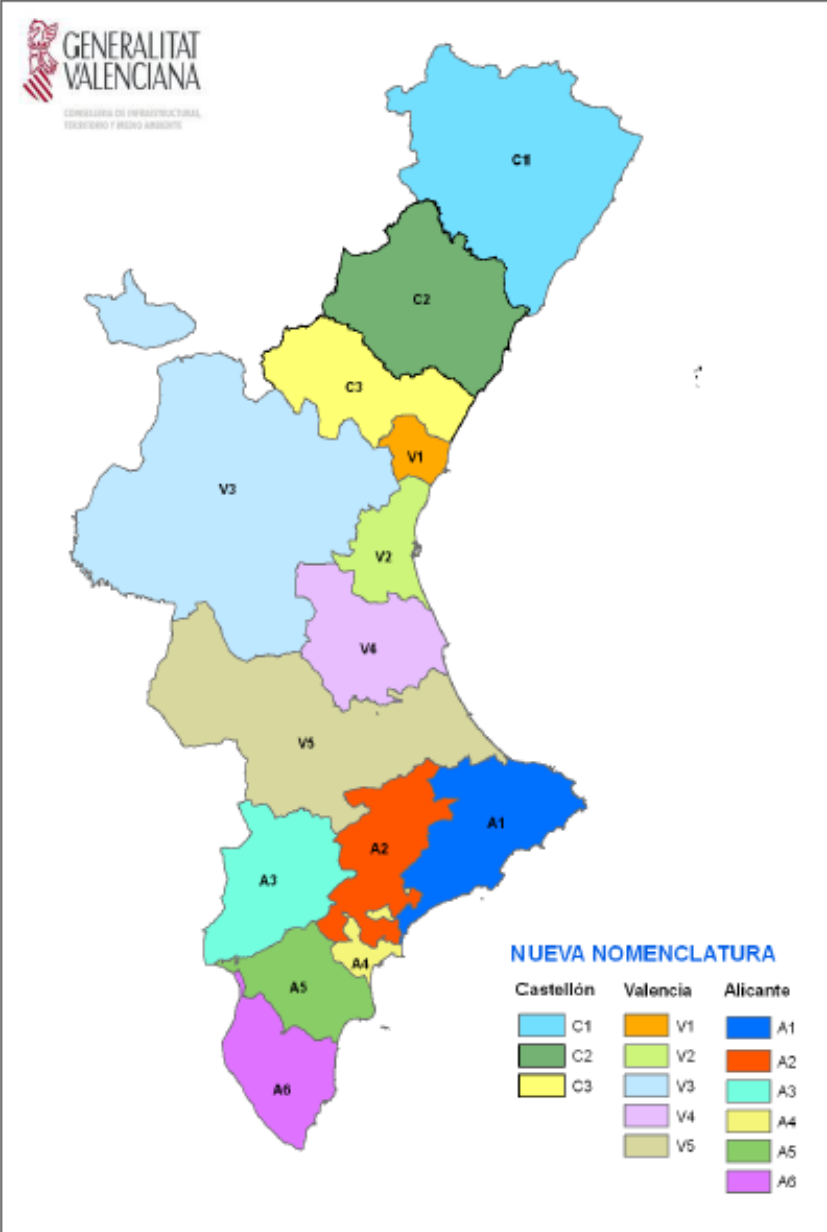
AZUL
57.083 t

VERDE
80.368 t

MEDICAMENTOS
407 t

TOTAL RECUPERADO
1.385.598 t
49,8%

**Estimación recogida de envases comerciales fuera del circuito (Nielsen). Datos EUROSTAT. Fuente: ECOEMBES



PLANES ZONALES

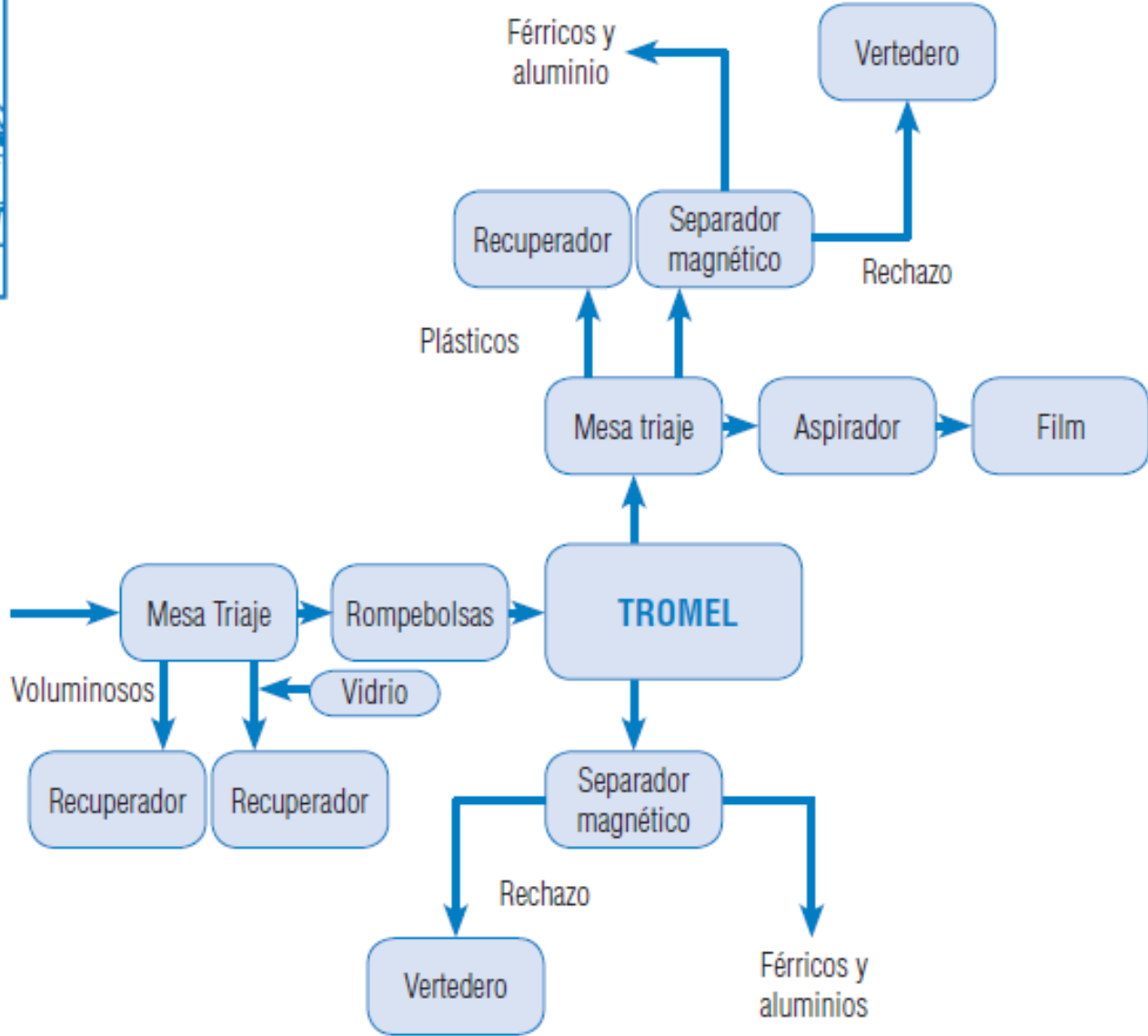
			CAPACIDAD DE INSTALACIÓN (t/año)	CAPACIDAD DE VERTEDERO en 2012 (m³)	
CASTELLÓN	Castellón 1	Planta Valorización Cervera	100.000		
		Vertedero Cervera		808.424	
	Castellón 2	Planta Valorización RECIPLASA	220.000		
		Vertedero Onda RECIPLASA		149.532	
	Castellón 3 Valencia 1	Planta Valorización Algimia	120.000		
		Vertedero de Algimia		977.675	
VALENCIA	Valencia 3 (V3)	Planta Valorización Liria	110.000		
		Planta Valorización Caudete de las Fuentes	40.000		
		Vertedero Caudete de las Fuentes		1.763.000	
	Valencia 2 (V2)	Planta Valorización Hornillos	450.000		
		Planta Valorización Manises	350.000		
		Vertedero de Dos Aguas		3.623.274	
	Valencia 4 (V4)	Planta Valorización Guadassuar	140.000		
		Vertedero Guadassuar		1.983.000	
	Valencia 5 (V5)	Planta Valorización Llanera de Ranes	289.000		
		Vertedero Llanera de Ranes		3.000.000	
	ALICANTE	Alicante 3 (A3)	Planta Valorización Villena	150.000	
			Vertedero Villena		442.097
Alicante 2 (A2)		Planta Valorización Xixona	173.000		
		Vertedero de Xixona		827.445	
Alicante 1 (A1)		Planta Valorización El Campello	245.000		
		Vertedero de El Campello		2.037.664	
Alicante 4 (A4)		Planta Valorización Fontcaient	180.000		
		Vertedero de Fontcaient		2.323.089	
Alicante 6 (A6)		Planta Valorización Albufera	327.000		
		Vertedero Albufera		3.500.000	
Alicante 5 (A5)		Planta Valorización Elx	185.000		
		Vertedero de Elx		5.000	
TOTAL			3.079.000	16.452.200	

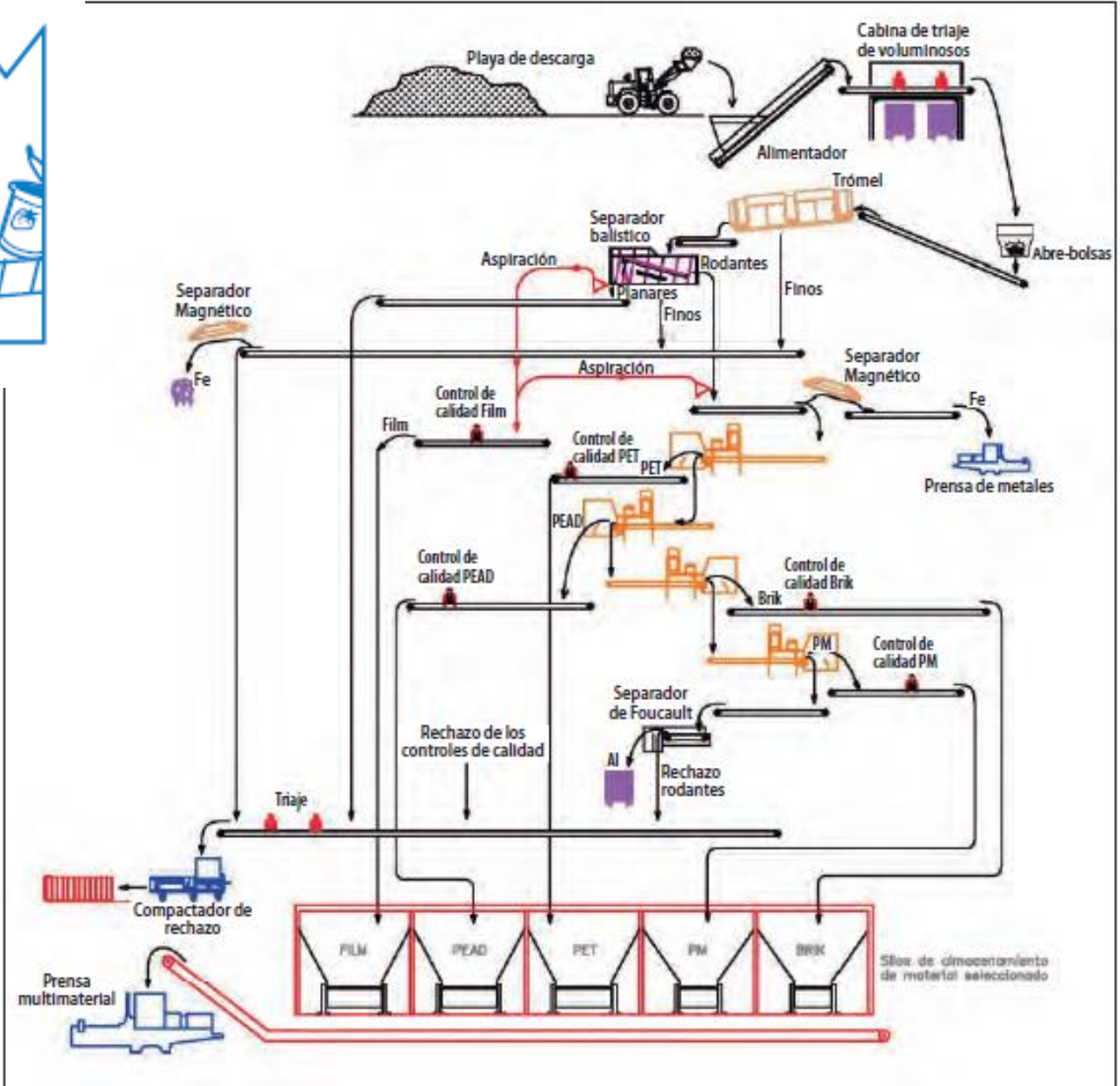
486.000

1.755.000

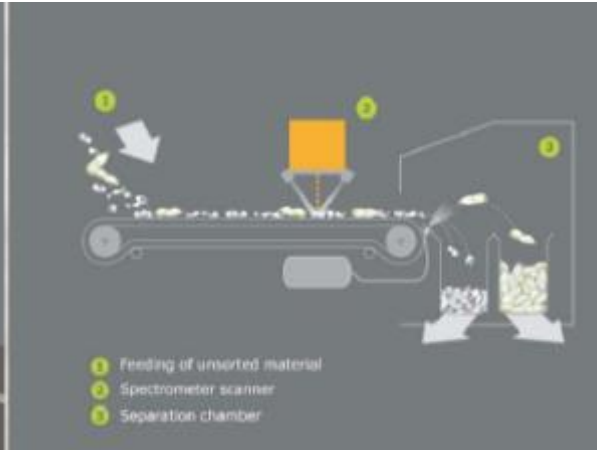
1.397.250

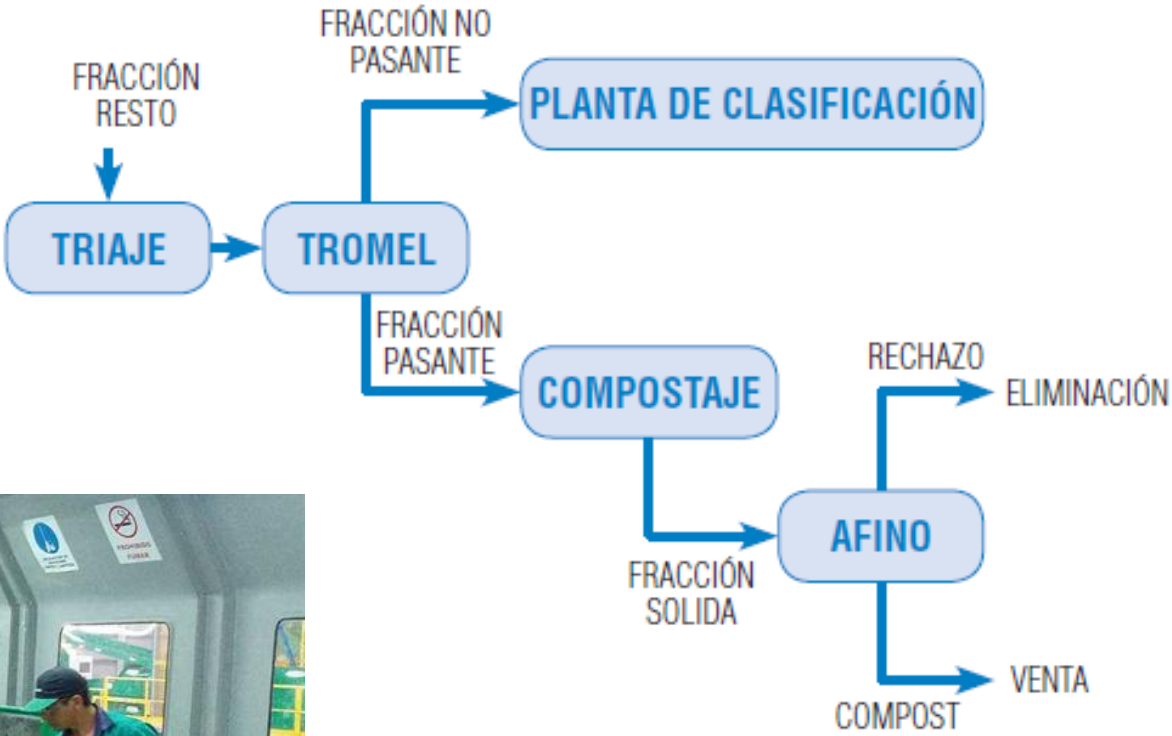
3.638.250



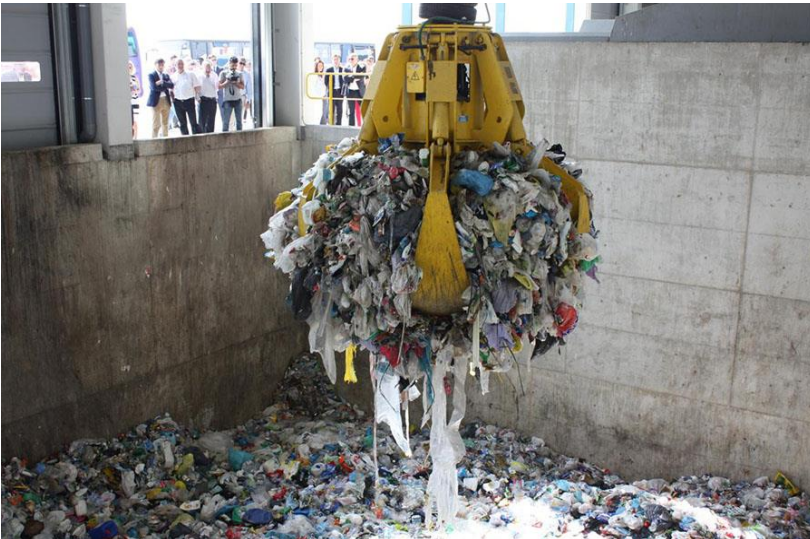


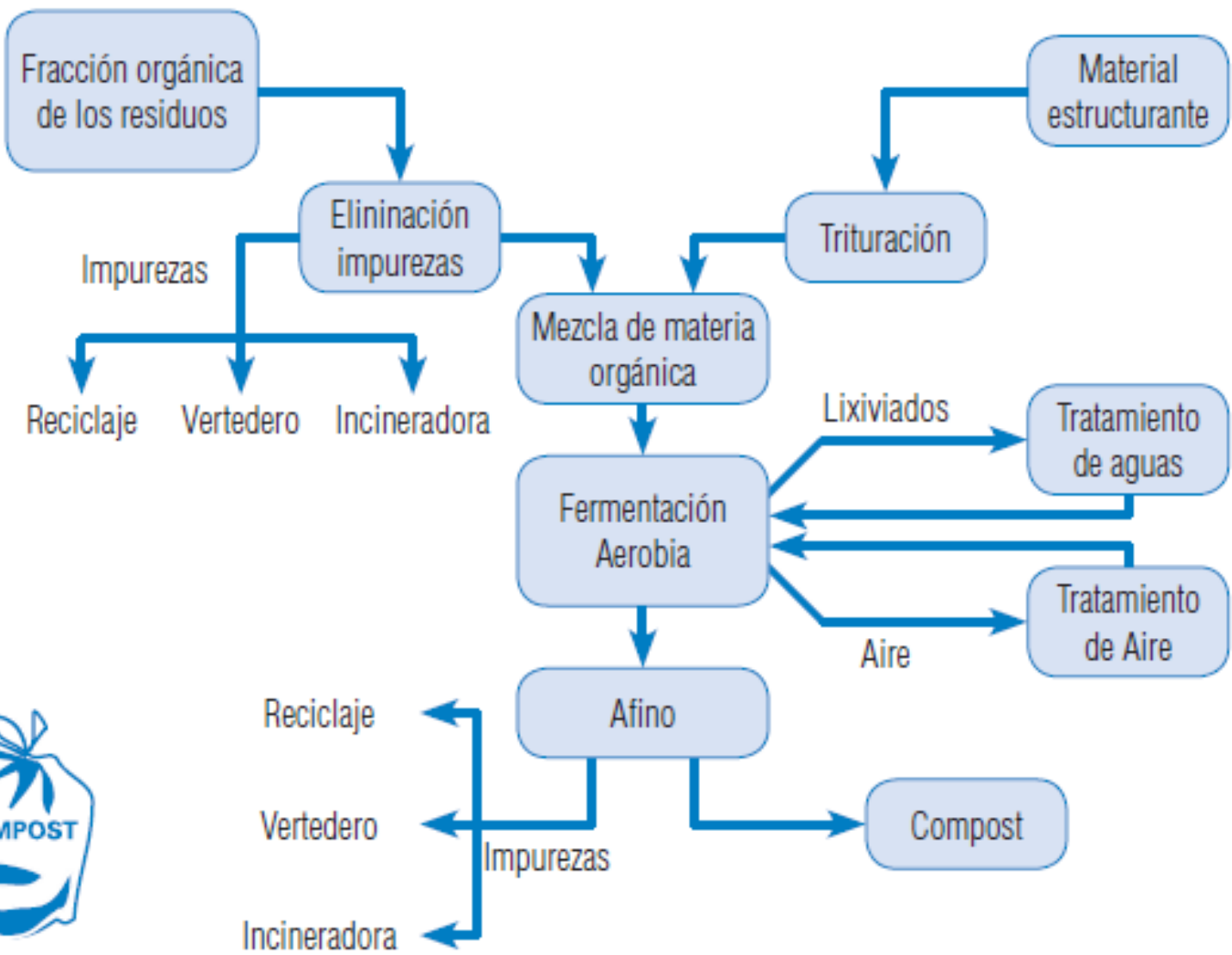
- ▶ Amplia experiencia y desarrollo tecnológico.
- ▶ Funcionalidad y rendimiento dependientes de la calidad de la aportación, a partir del 70%.
- ▶ Optimización de proceso en plantas automáticas de entre 3 y 8 t/h para más de 3.000 t/a.
- ▶ Importantes costes de operación (para 22.000 t/a, unos 42 M€).
- ▶ Auspiciado por los SIG e influenciados por precios de mercado de recuperados.





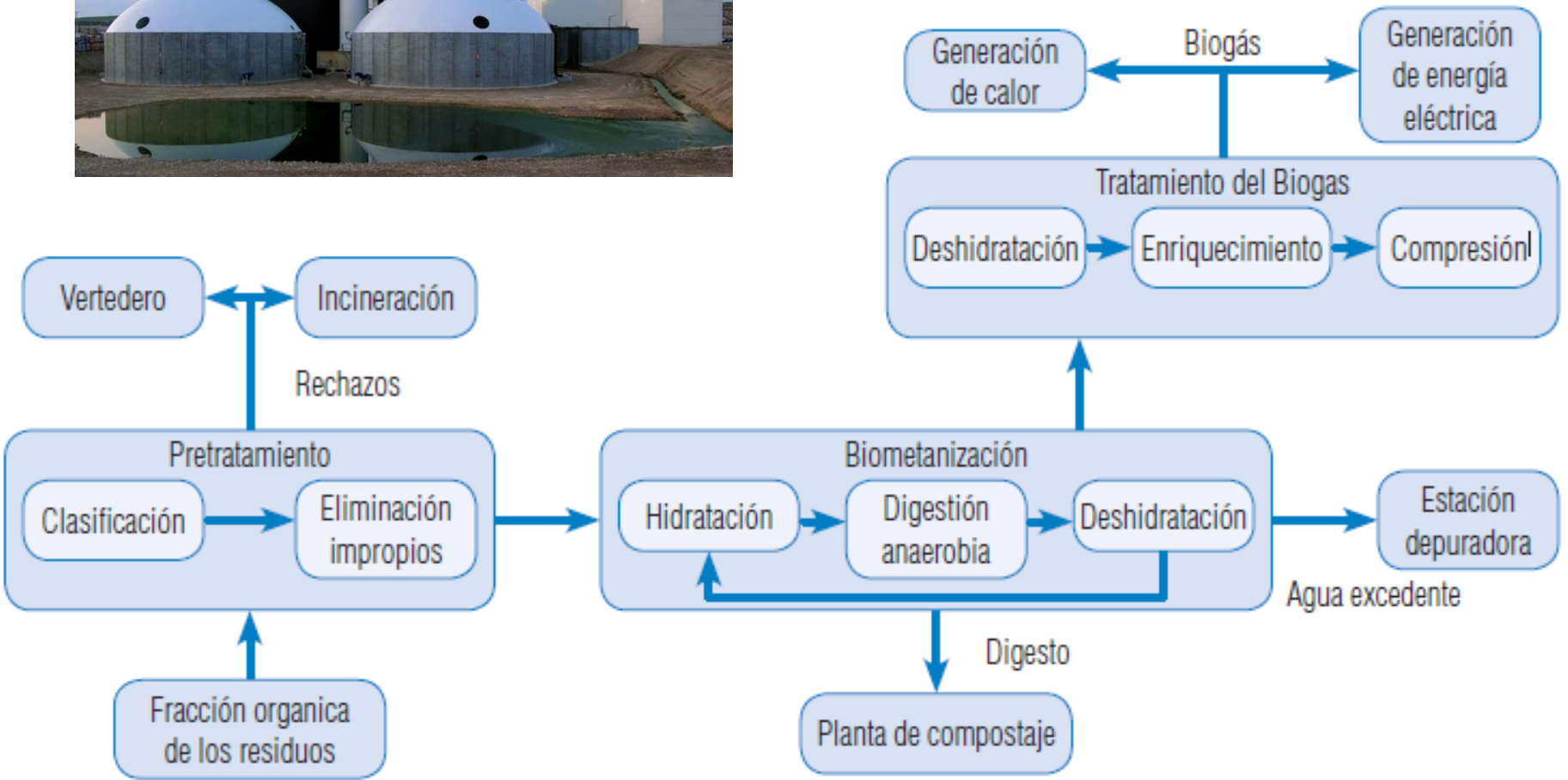
- ▶▶ No deriva de una recogida selectiva previa.
- ▶▶ Su eficiencia se condiciona por las características del residuo.
- ▶▶ Precisa de procesos y tecnologías adicionales para cubrir toda la etapa de tratamiento. No es una solución por sí misma.
- ▶▶ La calidad del compost obtenido está comprometida y la generación de rechazos es elevada. Eficiencia de entre 30-35%.
- ▶▶ Costes de inversión y operación moderados (para 15.000 t/a, 2 M€ y 500.000 €).





- ▶ Existencia de diversos sistemas contrastados (abiertos o cerrados).
- ▶ A partir de la recogida selectiva de la fracción orgánica. Si no, su producto final seguirá considerándose residuo.
- ▶ Los residuos entrantes pueden contabilizarse como reciclados si se genera compost o digestato.
- ▶ Sensible a la calidad del material recepcionado. Dependencia de tratamientos adicionales para el rechazo generado.
- ▶ Necesidad de garantizar la calidad del compost.
- ▶ Mercado potencial poco desarrollado. Deficiente demanda.
- ▶ Baja inversión inicial.

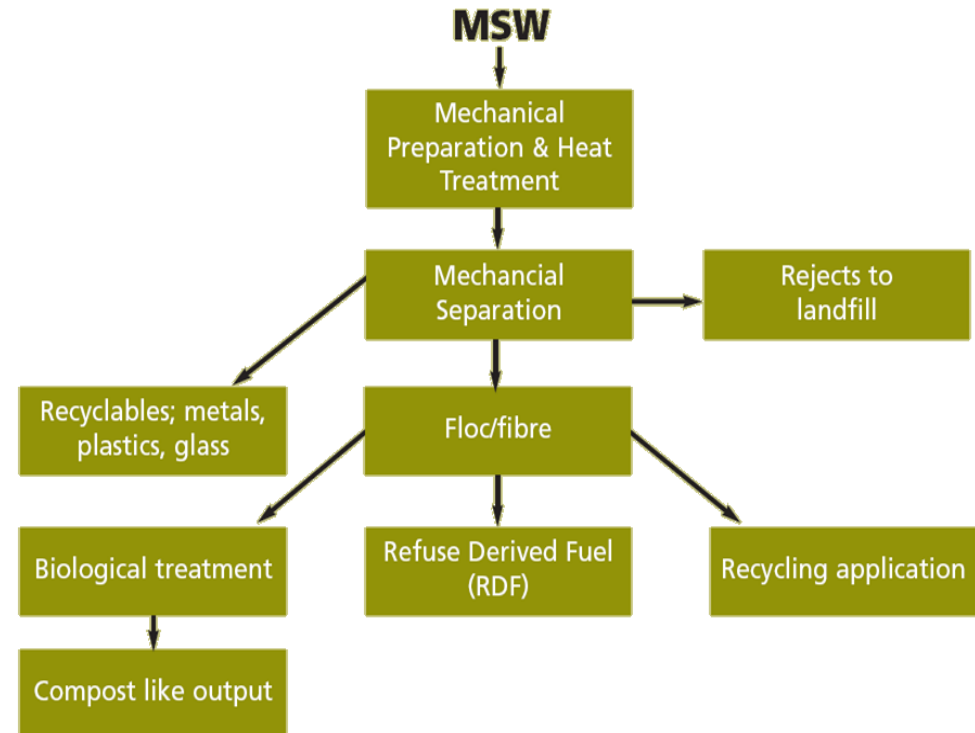




- ▶ Existencia de varias tecnologías desarrolladas (en vía seca o húmeda).
- ▶ Necesidad de un buen sistema de pretratamiento.
- ▶ Puede añadir otras fuentes orgánicas para enriquecer el proceso.
- ▶ Además de compost, también se obtiene biogás para su aprovechamiento o venta. Riqueza de metano entre 45 y 80%.
- ▶ Se acompaña de un proceso de compostaje posterior a partir del digestato.
- ▶ Dependencia de tratamientos adicionales para el rechazo generado.
- ▶ Necesidad de garantizar la calidad del compost.
- ▶ Mercado potencial poco desarrollado. Deficiente demanda.
- ▶ Importante inversión inicial y rentabilidad dependiente de capacidad mínima.



- ▶ Se basa en el autoclavado térmico por lotes (en batch), donde se procesa el vapor en un recipiente bajo la acción de presión en un intervalo de 5-7 bar durante una hora, seguido de una segregación material.
- ▶ Puede utilizarse para el tratamiento de fracción orgánica o para residuos indiferenciados.
- ▶ Se centra en la estabilización de la fracción orgánica y la obtención de una fibra orgánica de calidad, además de recuperar materiales valorizables.
- ▶ La fibra orgánica sería fácilmente asimilable en tecnosuelos.
- ▶ Representaría un ejemplo de tecnología adaptable a las necesidades locales.
- ▶ De estructura sencilla y modular, alcanzando su máxima eficiencia en un modelo MHT-3.
- ▶ Económicamente competitiva.



Sistema térmico-mecánico MHT (mechanical heat treatment)

Contratista/tecnología	Ubicación	Capacidad	Flujos admitidos	Estado
Aero Thermal - AAD (Autoclave and AD)	Lee Moor, Plymouth	75,000tpa	Mixed MSW	Planning permission granted. Expected operational in 2013
Graphite Resources - Autoclave and Composting	Derwenthaugh, Near Newcastle	320,000tpa	Mixed MSW / Industrial	Operational
Orchid Environmental - Thermal Drum	Bexley, South East London	160,000tpa	Mixed MSW	Expected operation early 2013. LWARB funding provided
Shanks / Babcock Environmental Engineering - Autoclave and AD	South Kirkby, Wakefield	145,600tpa	Mixed MSW	Site works commenced. Planning permission granted. Permit expected in Autumn 2012
Sterecycle - Autoclave	Rotherham	130,000tpa	Mixed MSW	Operational since June 2008. Expansion plans in place to 200,000tpa
Sterecycle - Autoclave	Cardiff	200,000tpa	Mixed MSW	Planning permission granted
Sterecycle - Autoclave	Harlow, Essex	240,000tpa	Mixed MSW	Planning permission granted



- ▶ Gestionando la fracción orgánica en proximidad, al margen de los circuitos de gestión.
- ▶ Fomentando la autogestión y la reducción de residuos a tratar.
- ▶ Basado en procedimientos de baja tecnología.
- ▶ Posibilidad de implantación individual o colectivo, con implicación vecinal.
- ▶ Obteniendo compost de alta calidad para aplicación in situ.



Concepto	Situación
Distribución de instalaciones y capacidad prevista	
Funcionalidad y optimización de la gestión global	
Generación de rechazos y movilidad de residuos	
Tasas de recuperación material (hacia reciclaje o compostaje)	
Dependencia de soluciones sin recuperación (vertedero)	
Adaptación de normativa y asimilación de objetivos	
Regulación urgente de medidas	

a

Intervenir eficientemente en la dinamización del PIR.
Trazar una hoja de ruta con objetivos según plazos.

b

Optimizar la recogida selectiva para facilitar la gestión posterior y los costes derivados.

c

Proponer situaciones alternativas de mejora basadas en las metas a alcanzar. Limitar el vertido.

d

Optar al cumplimiento de objetivos a medio plazo, como obligación autonómica frente al PEMAR.



Benito Blanco
Gerente Proyectos Residuos



F: 981 01 45 00
M: 667 16 78 92



bblanco@appluscorp.com



MUCHAS GRACIAS !