CAMEC®



SOLUCIONES DE RECICLAJE
Y SISTEMAS LLAVE EN MANO

PLANTAS PARA EL TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RAEE

Plantas para el Tratamiento y la Valorización de RAEE

Los RAEE de las clases R2, R3 y R4 representan uno de los tipos de residuos más complejos de procesar, debido a la presencia combinada de metales, plásticos técnicos y componentes electrónicos.

CAMEC diseña y fabrica plantas llave en mano para el tratamiento y reciclaje de estas fracciones, con el objetivo de optimizar la recuperación de materiales y reducir los rechazos del proceso.

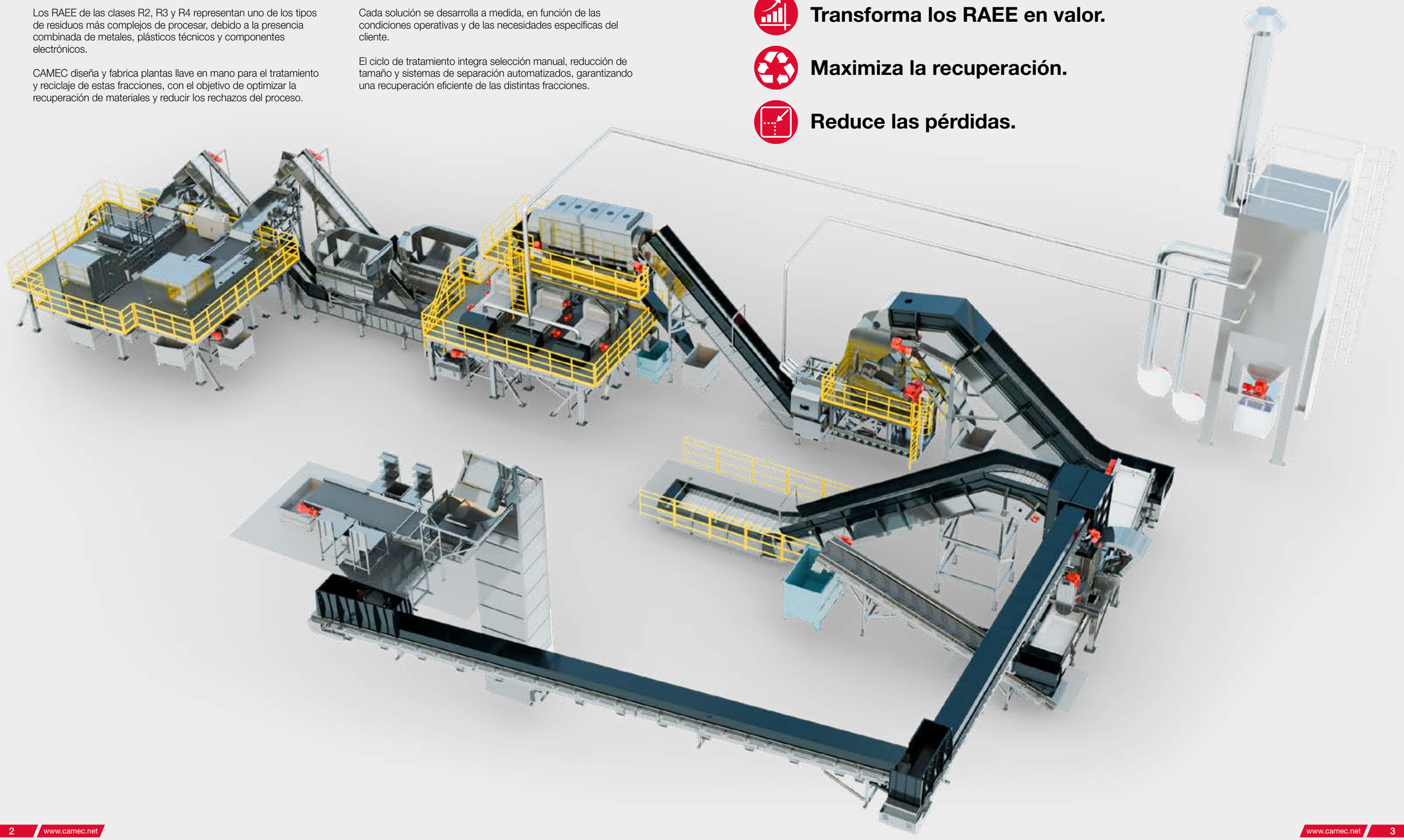
Cada solución se desarrolla a medida, en función de las condiciones operativas y de las necesidades específicas del cliente.

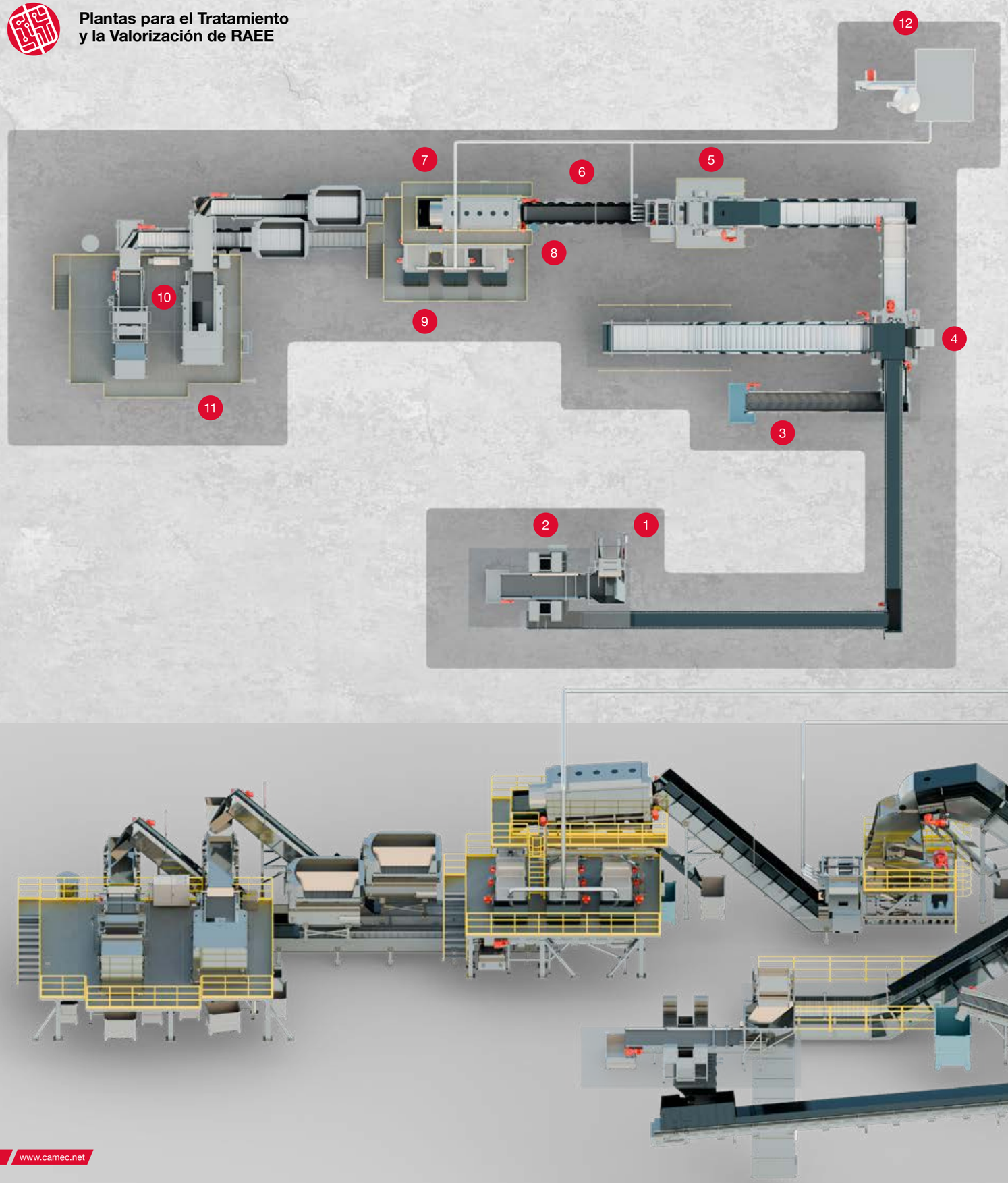
El ciclo de tratamiento integra selección manual, reducción de tamaño y sistemas de separación automatizados, garantizando una recuperación eficiente de las distintas fracciones.

Transforma los RAEE en valor.

Maximiza la recuperación.

Reduce las pérdidas.





Proceso de Tratamiento RAEE

Las principales fases del tratamiento incluyen:

- Selección manual inicial del material de entrada
- Trituración primaria y reducción de tamaño
- Refinado mediante molino de martillos con control granulométrico
- Separación multietapa de las fracciones recuperables mediante:
  - separadores magnéticos para metales férricos
  - tambores magnéticos de alta intensidad para acero inoxidable
  - separadores de corrientes de Foucault para metales no férricos (Al, Cu)
  - sistemas de selección óptica para plásticos técnicos y placas electrónicas



1. **Alimentación del material de entrada**
   Elevador y volteador de contenedores
2. **Preselección del material**
   Estación de preselección manual
3. **Transporte al triturador**
   Cinta transportadora en foso con placas metálicas
4. **Trituración primaria**
   Triturador de doble eje – TR2A450
5. **Refinado del material**
   Molino de martillos horizontal – MH900
6. **Separación de metales férricos**
   Separador magnético de banda
7. **Clasificación granulométrica**
   Criba rotativa (trommel)
8. **Recuperación de acero inoxidable**
   Tambor magnético de neodimio
9. **Separación de metales no férricos**
   Separadores por corrientes de Foucault
10. **Selección óptica de materiales**
    Separador óptico
11. **Clasificación de fracciones recuperadas**
    Sistema de selección de metales y plásticos
12. **Aspiración y filtración de polvo**
    Sistema de aspiración y filtrado

SECUENCIA DE PROCESO

UN PROCESO MULTIETAPA DE ALTA EFICIENCIA

TRITURACIÓN
Reducción controlada del tamaño del material

SEPARACIÓN
Tecnologías integradas para la separación de las fracciones

RECUPERACIÓN DE MATERIALES
Valorización de las fracciones de alto valor

El proceso se desarrolla mediante fases integradas de trituración, separación y recuperación, orientadas a la valorización de las distintas fracciones de RAEE.

1. Elevador y volteador de contenedores – RAEE
Movimiento y descarga controlada del material hacia la línea.



2. Estación de preselección manual
Eliminación de componentes no adecuados y recuperación de materiales (PCB, baterías, placas electrónicas).



3. Cinta transportadora en foso
Transporte hacia la línea de tratamiento.



4. Triturador primario de doble eje – TR2A450
Reducción de tamaño.



5. Molino de martillos horizontal – MH900
Refinado del material con control granulométrico.



6. Separador magnético de banda – fase 1
Separación de la fracción metálica férrica.



7. Criba rotativa (trommel)
Clasificación granulométrica del material.



8. Tambor de neodimio – acero inoxidable
Recuperación de acero inoxidable mediante separación de alta intensidad.



9. Separador de corrientes de Foucault
Separación de metales no férricos (aluminio, cobre).



10. Tolvas de recogida y alimentación
Gestión y distribución controlada de las fracciones.



11. Separador óptico
Identificación y selección automática de materiales.



12. Sistema de selección de metales
Separación y valorización de las fracciones metálicas.



13. Sistema de selección de plásticos
Clasificación de las distintas tipologías de plásticos .



14. Sistema de aspiración y filtración de polvo
Captación y tratamiento del polvo de proceso.



El proceso permite maximizar la recuperación de materiales y obtener fracciones de alta pureza, adecuadas para su valorización como materias primas secundarias.

CONFIGURACIÓN A MEDIDA PARA CADA PLANTA
Desarrollada en base a las necesidades operativas del cliente.

ADAPTABILIDAD A LOS MATERIALES DE ENTRADA
Prestaciones estables incluso con flujos heterogéneos.

INTEGRACIÓN CON PLANTAS EXISTENTES
Fácil incorporación en líneas ya operativas.

MÁXIMO RENDIMIENTO DE LOS MATERIALES RECUPERADOS
Hasta el 95% de metales recuperados con alta pureza.

FIABILIDAD OPERATIVA CONTINUA
Diseñado para funcionamiento industrial hasta 4 t/h.

REDUCCIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE PROCESO
Separación eficiente para limitar los rechazos.

MÁXIMA RECUPERACIÓN. MÍNIMAS PÉRDIDAS.

RENDIMIENTO Y RESULTADOS OPERATIVOS

Eficiencia de recuperación real y calidad de las fracciones obtenidas

INDICADORES DE RENDIMIENTO

≥ 95% de recuperación de metales
Separación mediante sistemas magnéticos y corrientes de Foucault

Hasta el 97% pureza fracción no férrica
Alta calidad de las fracciones recuperadas

Hasta el 93% pureza de plásticos
Clasificación mediante selección óptica multietapa

Hasta el 93% recuperación de PCB
En flujos con contenido hasta el 20% de placas electrónicas

Reducción de las pérdidas de proceso
Mayor recuperación gracias a la separación progresiva

Capacidad hasta 4 t/h
Funcionamiento continuo en entorno industrial

NOTA TÉCNICA

Los valores indicados se basan en aplicaciones industriales reales y pueden variar en función del material de entrada y de la configuración de la planta.

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

- Recuperación de las principales fracciones valorizables (metales y plásticos técnicos)
- Clasificación avanzada mediante sistemas de selección óptica
- Fracciones de alta pureza y valor

PRESTACIONES TÍPICAS

Pureza de las fracciones recuperadas:
- metales no férricos hasta el **97% ±3%**
- plásticos hasta el **93% ±3%**

Capacidad operativa:
- línea principal: **2,5 – 3 t/h**
- segunda etapa óptica: **hasta 1 t/h**

Prestaciones referidas a RAEE triturados con un tamaño de 10–70 mm y composición variable (plásticos, metales y PCB).

MATERIALES DE ENTRADA

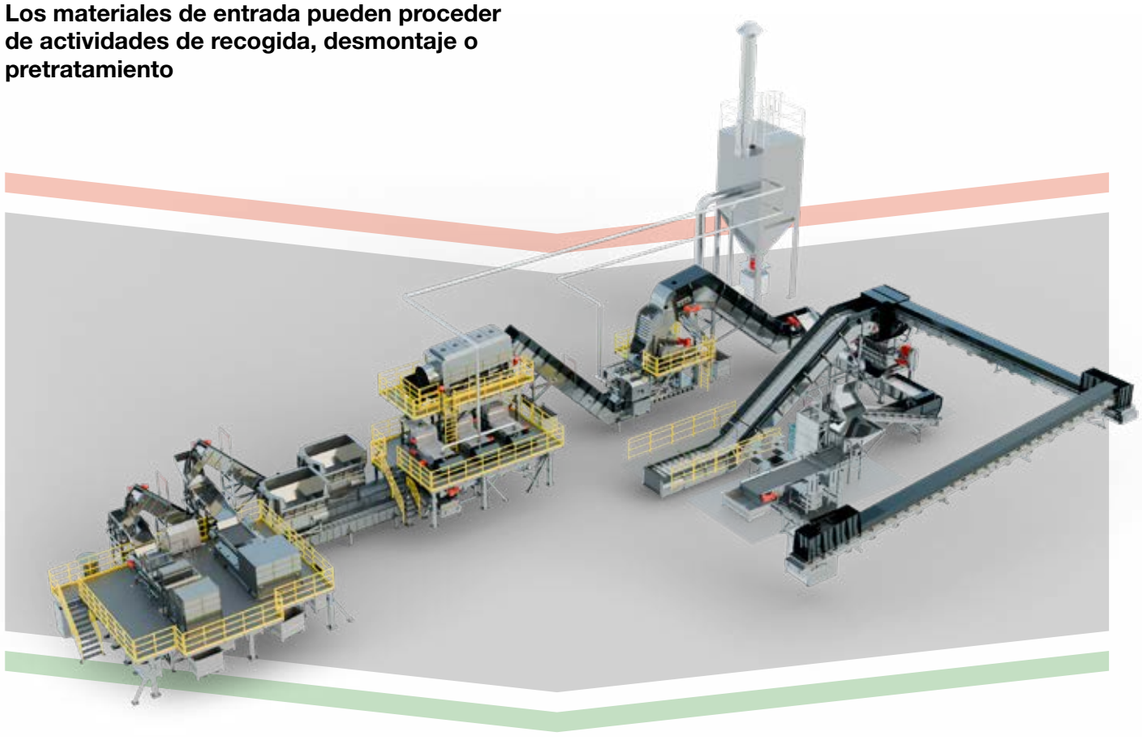
Gestión de RAEE heterogéneos y valorización de las fracciones recuperadas

Adecuado para el tratamiento de:
- RAEE mixtos (categoría R4)
- RAEE R2 – grandes electrodomésticos
- Placas electrónicas (PCB) con alto contenido metálico
- RAEE pretriturados (R3 / R4)
- Fracciones mixtas metal-plástico

Los materiales de entrada pueden proceder de actividades de recogida, desmontaje o pretratamiento

COMPOSICIÓN TÍPICA DEL MATERIAL*

Plásticos y fracciones mixtas	**60–75%**
Metales férricos	**10–15%**
Metales no férricos	**5–10%**
PCB	**3–5%**
Otros	**5–10%**



MATERIALES RECUPERADOS

Fracciones separadas y destinadas a la valorización como materias primas secundarias.

FRACCIÓN RECUPERADA	TECNOLOGÍA	DESTINO
Metales férricos	Separador magnético	Acerías
Acero inoxidable	Tambor magnético de neodimio	Recuperación metalúrgica
Metales no férricos	Separador de corrientes de Foucault	Fundiciones
PCB	Clasificación óptica	Recuperación de metales
Plásticos	Clasificación y selección óptica	Reciclaje
Fracciones mixtas	Clasificación y selección	Procesos adicionales

*Valores indicativos, dependiendo de la composición de entrada y del nivel de preclasificación.

SALIDA DEL PROCESO

Fracciones procedentes de la preselección manual

Materiales seleccionados previamente para mejorar la eficiencia del proceso y la calidad del material de salida:

Contrapesos de hormigón (lavadoras)



Vidrio



Motores eléctricos



Placas de circuito impreso (PCB)



Cables eléctricos



Fracciones procedentes de procesos automatizados

METALES FÉRRICOS (PROLER)
Acero y chatarra férrica recuperados mediante separación magnética de alta eficiencia.



METALES NO FÉRRICOS (Al, Cu, ALEACIONES LIGERAS)
Separados mediante sistemas de corrientes de Foucault.



ACERO INOXIDABLE
Recuperado mediante sistemas avanzados de separación magnética.



PLÁSTICOS DE INGENIERÍA (PP – POLIPROPILENO)
Fracciones poliméricas, principalmente polipropileno, separadas mediante sistemas ópticos de alta selectividad.



PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO (PCB)
Fracciones con alta concentración de metales preciosos y básicos, separadas mediante sistemas combinados (ópticos y/o manuales).



FRACCIONES MIXTAS RECUPERABLES
Materiales heterogéneos clasificados y destinados a procesos posteriores de recuperación.



PLANTAS A MEDIDA, LLAVE EN MANO, CON UN ÚNICO INTERLOCUTOR

Gestión completa del proyecto, desde el diseño hasta la puesta en marcha

Diseñamos y realizamos plantas de reciclaje para distintas aplicaciones, gestionando directamente todas las fases del proyecto.

Nuestro equipo integra competencias de ingeniería de proceso, diseño mecánico y eléctrico, desarrollando soluciones adaptadas a las necesidades reales.

Configuración definida según:
- material de entrada
- capacidad productiva
- objetivos de recuperación
- integración con plantas existentes





DISEÑADO PARA PRESTACIONES INDUSTRIALES REALES

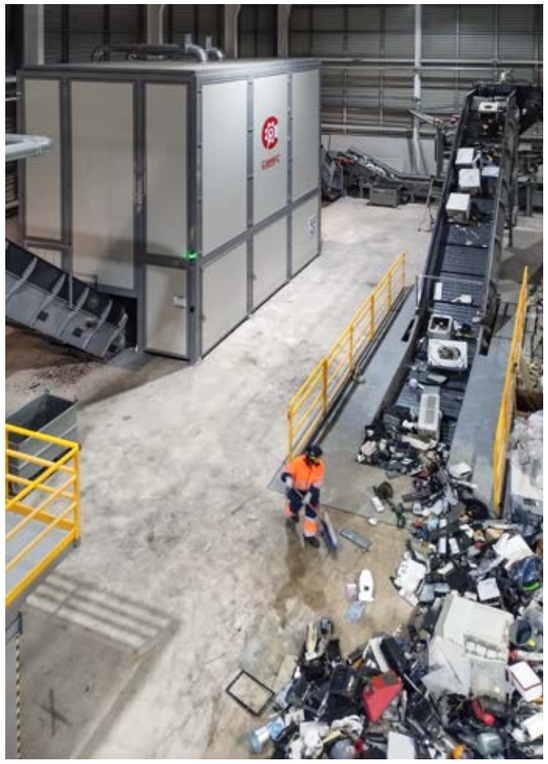
Las plantas CAMEC transforman los RAEE en fracciones de alto valor listas para procesos de recuperación.













LO QUE HACEMOS

Los residuos son un recurso

CAMEC diseña y construye la tecnología para valorizarlos.

Treinta años de experiencia en reciclaje y manipulación industrial.

Cada máquina, cada instalación nace de un proyecto específico: construido sobre el material, el proceso y el resultado que el cliente debe obtener.

APLICACIONES INDUSTRIALES

Versatilidad sin compromisos

Trabajamos con una amplia gama de materiales, garantizando resultados de alta calidad y adaptando nuestra tecnología a diferentes necesidades industriales.

- Tetrabriks
- Aluminio
- Residuos textiles
- Residuos alimentarios
- Residuos hospitalarios
- Papel y cartón
- Residuos sólidos urbanos
- RAEE
- Residuos de púlper
- Cables de cobre
- Perfiles de PVC
- Neumáticos
- Plástico
- Residuos voluminosos e industriales
- Material férrico
- Madera
- Caucho
- Paneles fotovoltaicos
- Filtros de aceite
- Cartuchos de tóner

¿Su material no aparece en la lista? Desarrollamos soluciones también para aplicaciones específicas y no convencionales.

Descubra todas las aplicaciones en camec.net

MY CAMEC

El valor de una instalación no se mide en la entrega

**Se mide en producción.
Bajo carga.
En el tiempo.**

EL MANTENIMIENTO ES PARTE DEL RENDIMIENTO

El servicio posventa no es un accesorio: es un componente esencial de cada suministro de CAMEC. Una instalación rinde lo que rinde su mantenimiento. Con intervenciones programadas, repuestos originales y soporte técnico continuo, MY CAMEC garantiza:

- Prestaciones elevadas y constantes en el tiempo
- Reducción de paradas y de costes operativos
- Mayor duración y fiabilidad de los componentes
- Continuidad operativa sin interrupciones

LA GAMA DE SERVICIOS

- Análisis de vida residual e intervenciones de revamping
- Asistencia técnica remota y presencial
- Repuestos originales en plazos reducidos
- Mantenimiento programado — ordinario, extraordinario, oportunista
- Programas personalizados anuales, bianuales y trianuales
- Formación operativa y actualización técnica continua



Dado que CAMEC lleva a cabo un proceso continuo de mejora de sus productos, basado también en los comentarios de los clientes, los datos, las descripciones y las imágenes contenidas en el presente catálogo son meramente indicativos.

CALIDAD CERTIFICADA

Estándares internacionales

Control interno. En cada fase.

CAMEC opera según estándares certificados en Italia y en España, con control directo desde el diseño hasta la instalación.
Las certificaciones no son un trámite: son el resultado de un sistema de calidad construido a lo largo del tiempo.

ISO 9001
Gestión de la calidad

ISO 1090-1
Estructuras de acero y aluminio

ISO 14001
Gestión ambiental

SOA
Obras públicas

EcoVadis
Sostenibilidad empresarial

Impresa 4.0
Transformación digital

A medida no es una opción, es una decisión!

Es el punto de partida, el método de trabajo y el criterio con el que evaluamos cada resultado.

Desde 1993 — Made in Italy

Rev. 1.3

CAMEC S.r.l.

Via Borgo Vicenza, 128
35013 Cittadella (PD)
Italy

+39 049 552 115

info@camec.net

www.camec.net

CAMEC IBÉRICA, S.L.

Calle Gutenberg, 3 - 13
1ª Planta locales 5 y 6
08224 Terrassa - Barcelona
España

+34 937 606 814

info@camec.es

www.camec.es

www.camec.net