



RECYCLA-CONVIRTIENDO LAS LLANTAS EN RECURSOS

Ponente: Jose Zapata Sánchez.



1. INTRODUCCIÓN.

- El consumo humano supera ya en un 70 % la capacidad regenerativa del planeta.
- Reciclar no es una opción: es una necesidad industrial, económica y ambiental



1. INTRODUCCIÓN.

LLANTAS FUERA DE USO



1. **Impacto ambiental y sanitario:** acumulación de lixiviados, proliferación de mosquitos y riesgo de incendios tóxicos.
2. **Pérdida de recursos valiosos:** Pérdida de materiales de alto valor energético e industrial (caucho, acero y textil) que podrían reintegrarse en nuevos procesos productivos.
3. **Impacto económico y social negativo:** genera costes públicos, sanciones ambientales y pérdida de oportunidades para la industria circular. Reciclar genera empleo, innovación y eficiencia.

1. INTRODUCCIÓN.

CONVERSIÓN EN RECURSOS



1. **Reciclar caucho significa cerrar el ciclo del neumático:** transformar un residuo persistente en materia prima útil para una nueva economía.
2. **Impulsa la eficiencia industrial,** reduce el consumo de recursos vírgenes y promueve tecnologías más limpias y sostenibles.
3. **Cada tonelada de caucho reciclado es una oportunidad de innovación,** ahorro energético y generación de valor para la industria

2. PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA TECNOLOGÍA DE RECICLAJE

PASADO-ORIGEN DEL PROCESO

- ❖ **Enfoque:** reducción de volumen sin valorización.
- ❖ **Métodos:** corte manual, guillotinas hidráulicas y trituradores monoeje.
- ❖ **Limitaciones:** bajo rendimiento (<3 t/h), mantenimiento elevado, sin separación de componentes (acero, textil, caucho).
- ❖ **Resultado:** residuos fragmentados sin trazabilidad ni reutilización efectiva.
 - *Objetivo cumplido:* eliminar, no valorizar.

2. PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA TECNOLOGÍA DE RECICLAJE

PRESENTE-VALORIZACIÓN INDUSTRIAL

- ❖ **Enfoque:** eficiencia energética y recuperación de materiales.
- ❖ **Equipos actuales:** cizallas de doble eje, raspadores y granuladores (MG).
- ❖ **Innovaciones:**
 - Sistemas de engrase centralizado y variadores de frecuencia.
 - Separación limpia de acero, caucho y textil.
 - Granulometrías <1 mm para cauchos reciclados de alto valor.
- ❖ **Beneficios:** mayor productividad, menor coste por tonelada y materia prima recuperada para nuevos usos.



Objetivo cumplido: transformar residuos en recursos.

2. PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA TECNOLOGÍA DE RECICLAJE

FUTURO-LA AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE.

- ❖ **Enfoque:** digitalización, eficiencia total y economía circular real.
- ❖ **Tendencias:**
 - **Sistema sensores predictivo** (temperatura, vibración, desgaste).
 - **Visión artificial** para control del tamaño y pureza del producto.
 - **Plataformas IoT Recycla** para trazabilidad y control remoto.
 - **Materiales avanzados:** aceros con tratamientos especiales, aleaciones especiales para cuchillas.
- ❖ **Meta:** reducir el consumo energético y extender la vida útil de los equipos.
- ❖ *Objetivo futuro:* optimizar el proceso hasta alcanzar cero desperdicio.



1. EN EL PRESENTE. ENTRANDO EN EL FUTURO.



--- DIVISIÓN INDUSTRIAL -----



- Desarrollamos tecnología desde la práctica operativa, integrando la ingeniería con la experiencia real del reciclaje.
- Tecnología desde la visión del operador de plantas de reciclado de NFUs
- Acompañamos a las plantas en sus procesos de reciclaje.
- Hoy compartiremos una visión práctica: de un residuo complejo a recurso.



2. FILOSOFÍA RECYCLA: INGENIERÍA DESDE LA PRÁCTICA.

En un sector donde la eficiencia energética y la trazabilidad son esenciales, la ingeniería debe partir de la experiencia operativa

- Diseñamos desde la experiencia de campo de operar nuestras plantas.
- 5 centros que tratan + 80.000 tn/año.
- Cada equipo es el resultado de la experiencia del operador y el comportamiento del material.
- Nuestros objetivos:
 - ✓ Optimización del consumo energético por tonelada tratada.
 - ✓ Mantenimiento predictivo basado en análisis de desgaste real.
 - ✓ Diseño orientado a la seguridad y la continuidad operativa.



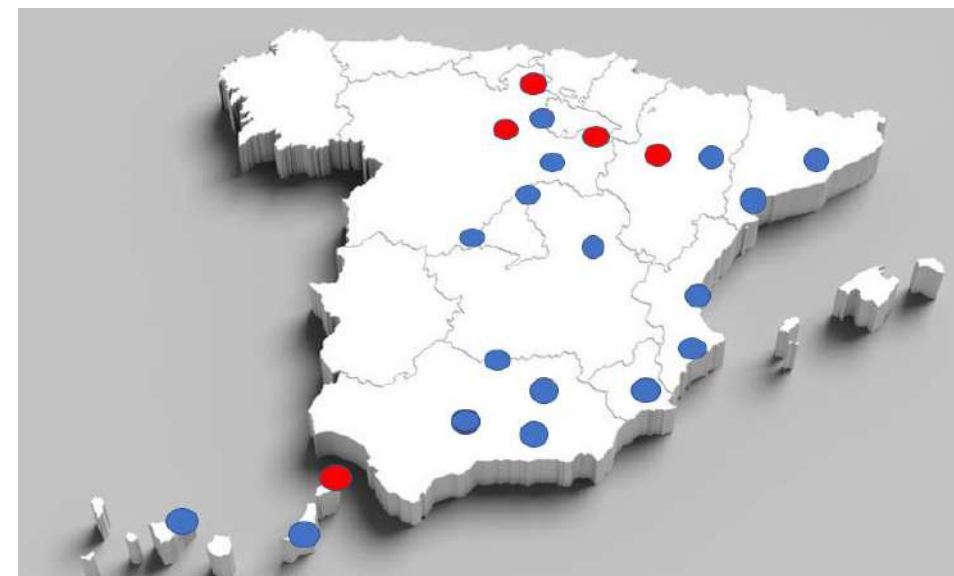
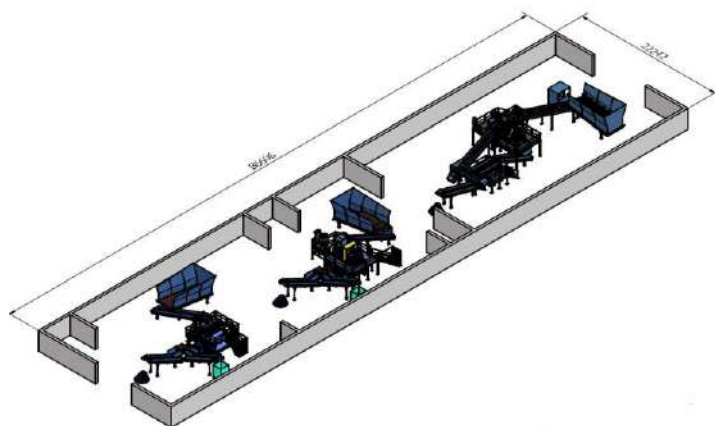
3. CASOS DE ÉXITO EN ESPAÑA.

Validación de desempeño industrial en condiciones reales de operación

- ✓ 16 plantas en España tienen tecnología Recycla.
- ✓ La tecnología Recycla está presente en más del 85 % de las plantas españolas de tratamiento de NFU, garantizando continuidad operativa y trazabilidad de proceso

Equipos/Procesos:

- **Cizalla rotativa CRR** – trituración primaria (10–16 t/h).
- **Raspador DSG** – trituración secundaria y limpieza de acero (5–6 t/h).
- **Granulador MG** – reducción final hasta < 1 mm.



Nuestro sistema consigue ahorros reales en energía,
paradas por mantenimiento y gasto de cuchillas

4. DEL RESIUDO AL RECURSO: VALORIZACIÓN DEL TRITURADO.

El reto no es triturar una llanta, sino transformarla en materia prima con valor de mercado y trazabilidad certificada

Fracción	Aplicación	Ejemplos	Sector	Beneficio
Caucho 10–200 mm	Obras civiles / TDF	Drenes, TDF cementeras	Infraestructura / Energía	Drenaje / Alta energía
Granulado 0–6 mm	Pavimentos / Asfalto	Parques, pistas, RAC	Urbano / Carreteras	Seguridad / Durabilidad
Polvo fino	Piezas técnicas	Juntas, antivibración	Industrial	Elasticidad / Resistencia
Acero	Reciclaje metalúrgico	Chatarra limpia	Siderurgia	Circularidad / eficiencia
Fibra	Valorización / Absorbentes	Cementeras, absorbentes	Energía / Industria	Alto PCI / utilidad



recycla
Transforming waste into resources

recycla
Transforming waste into resources by GS

El objetivo es claro: convertir el NFU en materias primas secundarias con valor económico y ambiental.”

5. SOPORTE INDUSTRIAL E INTERNACIONAL.

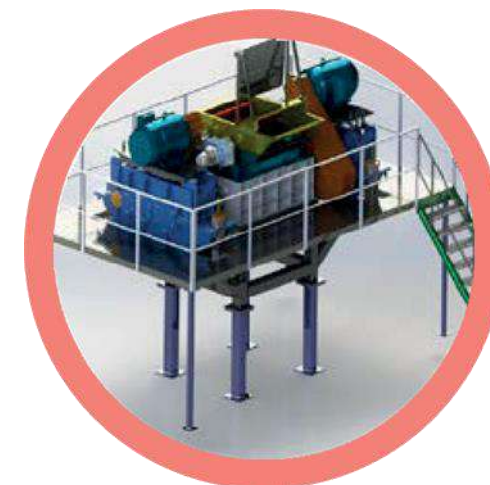
Recycla España

- 6.000 m2 de instalaciones
- 11 centros de mecanizado CNC
- 14 hornos de tratamiento térmico
- Fabricación propia de equipos, repuestos y cuchillas



Recycla Américas:

- Bodega de gran capacidad para stock de repuestos.
- Asesoramiento técnico y comercial
- Servicio técnico a domicilio.



La integración vertical de fabricación y mantenimiento permite asegurar disponibilidad inmediata de recambios y control de calidad total en cada componente crítico

5. SOPORTE INDUSTRIAL E INTERNACIONAL.



6. PROYECCIÓN LATAM.

- El desarrollo normativo latinoamericano abre la oportunidad de replicar modelos europeos de eficiencia industrial y trazabilidad, con soporte local
- En Latinoamérica crece el interés por valorizar el neumático. Países como México, Brasil, Colombia o Chile ya avanzan en marcos normativos similares a los europeos y en la creación y perfeccionamiento de sistemas de gestión:



COSTA RICA	➡	FUNDELLANTAS
COLOMBIA	➡	ANRE
CHILE	➡	ECONEU
PARAGUAY	➡	ECOCUR
ECUADOR	➡	SEGINUS
ARGENTINA	➡	RECICLO NFU
PERU	➡	SLTC

7. PROYECCIÓN **LATAM.**

- Nuestra tecnología propone tres técnicas adaptadas:
 - Plantas llave en mano y venta de consumibles.
 - Operación técnica con transferencia de know how.
 - Concesiones o alianzas público/privadas.



6. CONCLUSIONES.

- ✓ Proponemos una visión innovadora del reciclaje industrial de NFUs, integrando ingeniería, operatividad y sostenibilidad.
- ✓ Contamos con equipos y soluciones tecnológicamente contrastadas, desarrolladas y validadas por profesionales del sector.
- ✓ Poseemos un conocimiento integral de los sistemas de gestión y trazabilidad, fruto de nuestra experiencia en el desarrollo de plataformas de control propias en España.
- ✓ Abarcamos un entendimiento completo del residuo, desde su origen y fabricación hasta su valorización como nuevo recurso.
- ✓ Nuestra especialización en equipos de corte y sus componentes nos permite optimizar los procesos de transformación y maximizar el rendimiento operativo.

6. CONCLUSIONES.

Convertimos residuos en materias primas de valor, aplicando tecnología propia, experiencia real y compromiso con la eficiencia industrial.



Gracias **SLTC** por inspirar conocimiento y colaboración en torno a la ciencia del caucho y el reciclaje.

Por más jornadas juntos, impulsando innovación industrial y sostenibilidad real.

José Zapata Sánchez
Recycla.

Gracias.