



RENECAL

SLTC

Sociedad Latinoamericana
de Tecnología del Caucho

**“TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS NFU´s EN ESPAÑA.
PROCESO Y APLICACIONES”**
BOGOTÁ, 13 DE NOVIEMBRE DE 2025

INTRODUCCIÓN

- ▶ **Los neumáticos fuera de uso (NFU) representan un grave problema medioambiental, principalmente por las siguientes causas:**
 - ▶ **La enorme cantidad de unidades de neumáticos que anualmente se generan y el gran volumen que estos ocupan.**
 - ▶ **En el caso de combustión, generan graves incendios de gran dificultad de extinción, producen humos muy contaminantes tanto para el medio ambiente como para el ser humano, y producen una combustión interna del subsuelo que dura años. LOS INCENDIOS NO SE APAGAN: SÓLO PUEDEN “CONTROLARSE” HASTA QUE CONSUMAN TODO EL ACOPIO INCENDIADO.**
 - ▶ **Al aire libre acumulan agua en su interior, donde proliferan insectos y otros animales indeseables transmisores de enfermedades.**
 - ▶ **Su difícil eliminación, ya que se estima que su degradación en el medio natural es superior a 1000 años.**

INCENDIO EN SESEÑA (TOLEDO)

MAYO DE 2016



INTRODUCCIÓN

- ▶ **Estas situaciones no son sostenibles bajo ningún punto de vista, lo que suscita una importante preocupación a la que se enfrentan los productores de neumáticos y las administraciones públicas.**
- ▶ **El reciclado, como solución dirigida al aprovechamiento integral de los componentes del neumático es la salida más útil, eficaz y ecológica de dicho residuo.**

ÓRDENES DE MAGNITUD

- ▶ **En la UE se generan aproximadamente 2,5 Millones de Tn/año de NFU.**
- ▶ **En España anualmente se generan entre 220.000 y 250.000 Tn. (Unos 27 - 30 MM de NFU´s)**

¿COMO FUNCIONA LA GESTIÓN DE LOS NEUMÁTICOS USADOS EN ESPAÑA?

R.D 1619 de 30/12/2005: Responsabilidad extendida al Fabricante/Importador.

En España: DOS Sistemas de Gestión de NFU's:

- **SIGNUS**
- **TNU**

Se encargan del proceso integral de recogida de NFU's en los diferentes puntos de recogida, los concentran en Centros de Almacenamiento y desde allí los envían a las plantas de tratamiento de NFU's.

Una vez valorizado el neumático en planta, el Gestor procede a abonar a ésta la valorización de la misma con cargo a la ECOTASA (1,64 €/ud para neumático de turismo en 2025), pagada por el cliente en el momento de la compra del neumático.

TIPOS DE VALORIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS OBTENIDOS

- ▶ **VALORIZACIÓN MATERIAL:** Reutilización de los subproductos obtenidos en el proceso en otras aplicaciones
- ▶ **VALORIZACIÓN ENERGÉTICA:** Reutilización de los subproductos obtenidos en el proceso como combustibles alternativos (QUEMAR: Opuesto al concepto de "ECONOMÍA CIRCULAR")

PROCESO INDUSTRIAL

- ▶ **El proceso de reciclado de NFU's se basa en un proceso puramente mecánico que consiste en someter al neumático entero a distintas etapas de trituración, molienda y cribado hasta conseguir la completa separación de los distintos componentes del neumático: caucho, alambre y fibras textiles.**
- ▶ **Trituración y Molienda: Mediante triturador, Molinos, Granuladores y Micronizadores.**
- ▶ **Separación del alambre: Mediante sistemas magnéticos.**
- ▶ **Separación de Fibra textil: Mediante sistemas de aspiración por diferencia de densidades.**
- ▶ **Cribado: Mediante diversos tamices.**

PROCESO INDUSTRIAL



Acopio de NFU's



Trituración Primaria



Producto Triturado



Molino Principal



Proceso de Separación de Componentes y trituración en diferentes granulometrías



PROCESO INDUSTRIAL



Obtención de Caucho



Obtención de Alambre



Obtención de Fibra Textil



Acopio de caucho preparado para su carga y entrega



PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO-RENDIMIENTO MÁXIMOS DE RENECEL (sólo línea de Valorización Material)

Valorización material de neumáticos	50% turismo 50% camión/otros
Contenido promedio del neumático	72% caucho 22% alambre 5% fibra textil 1% otros componentes
Capacidad del proceso	2.500 kg/h 22.000 Tm/año
Productos obtenidos	15.840 Tm caucho 4.840 Tm alambre 1.100 Tm textil

PRODUCTOS OBTENIDOS EN EL PROCESO

► CAUCHO EN DIFERENTES GRANULOMETRÍAS



- **NECALFLEX P0006** (Polvo de Caucho 0,0-0,6 mm)
- **NECALFLEX GF0525** (Caucho en grano fino 0,5-2,5 mm)
- **NECALFLEX GM1030** (Caucho en grano medio 1,0-3,0 mm)
- **NECALFLEX GM1540** (Caucho en grano medio 1,5-4,0 mm)
- **NECLAFLEX GM2070** (Caucho en grano medio 2,0-7,0 mm)



► ALAMBRE DE ACERO



► FIBRA TEXTIL

APLICACIONES INDUSTRIALES DEL ALAMBRE DE ACERO

Este material tiene su aplicación directa en la industria de la siderúrgica, donde es fundido y utilizado en la fabricación de distintos tipos de aceros.



APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA FIBRA TEXTIL

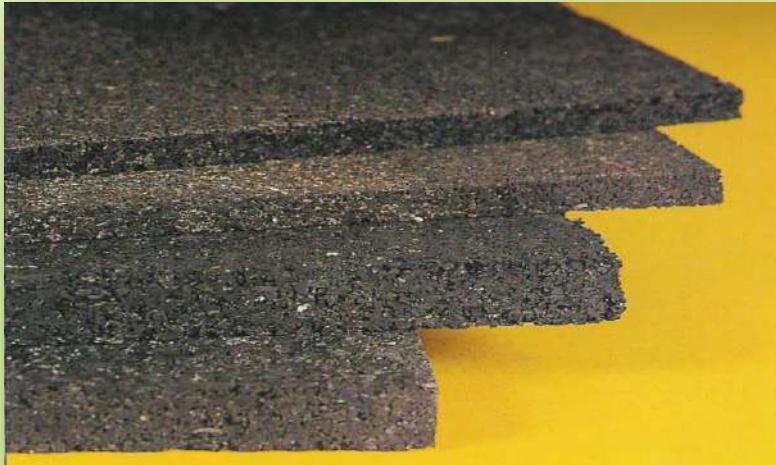
Aplicación como material de relleno en movimientos de tierras, fabricación de geotextiles, aislamiento térmico y acústico o como combustible alternativo en plantas cementeras.



APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

Las aplicaciones industriales de los gránulos de caucho en sus distintos tamaños son muy variadas, entre ellas cabe destacar:

- ▶ **Bases elásticas bajo Pistas Deportivas:**



Base elástica prefabricada



Base elástica extendida "In Situ"

APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► **Pavimentos Deportivos:**



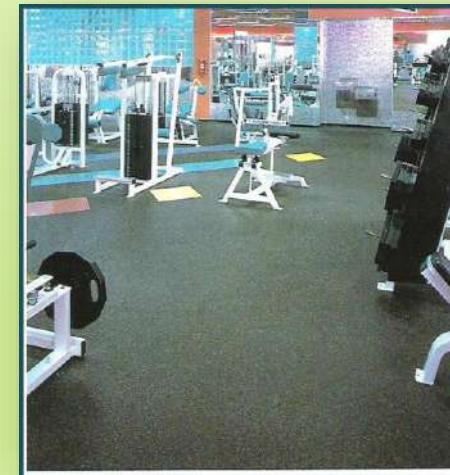
Superficies de Césped Artificial



Pistas Polideportivas



Pistas de Atletismo



Suelos Técnicos en Gimnasios

APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► **Pavimentos de Seguridad y Anticaídas:**



Pavimentos Continuos "In Situ"



Baldosas para Parques Infantiles

APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► Aislamiento Acústico y Antivibratorio:



Manta Antivibración en vía de FFCC



Planchas para Aislamiento Acústico

APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► **Protecciones Viales:**



Bolardos



Protecciones en Barreras de Seguridad de Carreteras



APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► **Componentes para la Industria de la Automoción y Maquinaria:**



APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► **Ropa y Calzado:**



APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

- ▶ **Mezclas Bituminosas modificadas con Polvo de Caucho:**



ACUERDO CON TYRE RECYCLING SOLUTIONS (TRS) PARA LA FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA DEL ADITIVO PRETRATADO TYREXOL MMA™ PARA MODIFICACIÓN DE MBC CON POLVO DE CAUCHO

- ▶ Firmado en Noviembre de 2021.
- ▶ Exclusividad para la fabricación y distribución en España del TYREXOL MMA 30™.
- ▶ Tecnología aportada por TRS.
- ▶ Fabricación en las instalaciones de RENECAL, con 100% de NFU's provenientes del mercado español.
- ▶ Línea de fabricación plenamente operativa desde el 3 de Octubre de 2022.
- ▶ En línea con el concepto "ECONOMÍA CIRCULAR". No hablamos de futuro: hablamos de presente (y ya vamos tarde).





**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**

RECICLADO DE NEUMÁTICOS DE CASTILLA LEÓN S.L

Director Comercial y de Operaciones: Aitor del Cerro Serena

Tlf.- + 34 687 697 077

aitor.delcerro@renecal.es

www.renecal.es