



Valorización

## **Restauración del castillo de Utrera con neumáticos**

Noticias

**Limpiando los océanos**

Protagonistas

**Marta Losa,  
Delegada de la Zona  
Noroeste de Sertego**

# »» sumario

## valorización 4-6

\_ Restauración del castillo de Utrera con neumáticos.

## I+D 7-8

\_ Utilización de polvo de neumático en mezclas bituminosas durante 2019.

\_ Los mil usos del neumático: SIGNUS presenta en el CONAMA local el uso de neumáticos en pistas ecuestres.

## noticias 9-13

\_ Con el verano, además del calor, llegarán las nuevas tarifas de SIGNUS.

\_ Primer sistema colectivo de gestión que registra su huella de carbono en la oficina de cambio climático.

\_ Trail SIGNUS Meaques Valchico.

\_ Limpiando los océanos de neumáticos.

## colaboraciones 14-15

\_ Participación en diferentes foros y eventos con el objetivo de dar a conocer a la sociedad la labor que desarrolla.

\_ La educación como pieza clave en la concienciación.

\_ Acuerdo con el Museo Thyssen para promover la concienciación ambiental a través de la cultura.

## el foco 16

\_ María Lafuente conecta Tailandia con la sostenibilidad sin olvidarse del neumático.

## novedades 17

\_ SIGNUS distingue a aquellos talleres comprometidos con el medioambiente.

## protagonistas 18-20

\_ Marta Losa, Delegada de la Zona Noroeste de Sertego.

## regulación 21

\_ Reunión normalización CEN/TC 366.

## breves 22

\_ Motortec: punto de encuentro con talleres.

\_ 8th EATA Conference 2019.

## publicaciones 22

\_ Guía de mezclas semicalientes con polvo de caucho procedente del neumático al final de su vida útil.

## comunicación 23

\_ Redes sociales: Signus y el reciclaje, ahora en vídeo



Edita y coordina:  
**SIGNUS Ecovalor, S.L.**  
C/Caleruega 102 - 5ª  
28033 Madrid  
Tel (+34) 91 768 14 35  
[www.SIGNUS.es](http://www.SIGNUS.es)

Realización:  
[www.europublic.es](http://www.europublic.es)

Depósito Legal: PO 36-2009

EcoValor es una publicación periódica de  
SIGNUS Ecovalor S.L.  
**Nº 20 (julio 2019)**

La Sociedad SIGNUS Ecovalor S.L. fue legalmente constituida mediante escritura pública otorgada ante notario el día 19 de mayo de 2005. Pueden formar parte de SIGNUS, como empresas adheridas y en igualdad de condiciones respecto de los socios fundadores, cualesquiera empresas productoras de neumáticos de reposición que lo soliciten.

## BALANCE 2018 Y RETOS ACTUALES



Gabriel Leal Serrano  
Director General SIGNUS



*Acabamos de cerrar los datos del ejercicio 2018 y me gustaría comentar algunos de los aspectos fundamentales de la actividad de SIGNUS Ecovalor en el año 2018. Destacar, entre otros, el esfuerzo realizado en la optimización, control y trazabilidad de los procesos de gestión, y en la optimización de los costes de las operaciones de servicios que realizamos para que los 334 productores adheridos al Sistema Colectivo tengan un "Ecovalor" cada vez más competitivo.*

*Otro tema relevante es la estrecha colaboración con los trabajos que la Subdirección de Residuos del MITECO está realizando para la modificación del R.D 1619/2005 y que próximamente se someterá a información pública. Después de casi 15 años conviene revisar el marco normativo, incluyendo medidas como la incorporación de los neumáticos de diámetro superior a 1.400 mm a la Responsabilidad Ampliada del Productor para que la gestión de su residuo también entre a formar parte de las operaciones de SIGNUS. Entre los temas a modificar también está la creación del Registro de Productores o la clarificación de que la responsabilidad de la recogida y gestión del neumático puesto en el mercado de reemplazo que debe de incluir la obligación de hacerse cargo de la recogida y gestión*

*correcta de los neumáticos que se recauchutan o se reintroducen en el mercado de segundo uso, cubriendo todo el ciclo de vida del producto.*

*Otros temas importantes de los que informamos en este número es el involucramiento de SIGNUS en conocer y reducir la huella de carbono que nuestras actividades generan, así como también sobre diferentes aplicaciones en los que se están utilizando los productos obtenidos en la separación y granulación de los neumáticos.*

*SIGNUS, en su labor de concienciación y divulgación de la importancia que el concepto de Economía Circular tiene en nuestro futuro, colabora en eventos de muy diversa índole que nos permite impulsar actividades que lleguen a la máxima cantidad de población para impulsar acciones que demuestren que una Economía Circular es imprescindible para nuestro futuro.*

*También nos hacemos eco de las realidades de nuestros gestores, y en este número podrán leer una interesante entrevista a Marta que es la responsable del centro de recogida de SERTEGO en Lalín, que tiene la responsabilidad de la recogida y clasificación de los neumáticos fuera de uso en toda Galicia.*

## Restauración del **Castillo de Utrera** con neumáticos

Por Clara Navío

Encontrar nuevas aplicaciones para los subproductos resultantes del tratamiento y reciclado de los neumáticos fuera de uso puede comenzar por donde menos se espera. Por ejemplo, en una tesis doctoral. O en dos.

Como las que están realizando Elizabeth Contreras, ingeniera civil mexicana, y María Anguita, arquitecta de Sevilla, dirigidas ambas por el catedrático de Ingeniería del Terreno, Antonio Jaramillo, de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla.

“Las dos investigan sobre el uso de materiales procedentes de reciclaje en arquitectura. En principio querían hacer sus tesis con hormigones, pero en España no se han hecho apenas demoliciones recientemente; además de que no es tan frecuente aquí como en México, donde sí es más normal que demuelan edificios y vuelvan a utilizar otra vez los hormigones como áridos”.

Antonio Jaramillo tiene el encargo de la restauración de una parte del castillo de Utrera, Sevilla. Una fortaleza construida sobre los restos de una antigua torre árabe y de la que las primeras noticias de su existencia datan de 1264. Destruído en el siglo XIV, fue reconstruido a finales del mismo. Actualmente el ayuntamiento de Utrera trabaja para convertirlo en un valor turístico y cultural de la localidad. Y fue “a través de un amigo, que se dedica a los neumáticos, un taller de venta y cambio de me comentó si sería un posible usar los residuos de neumáticos. Él fue quien me puso en contacto con SIGNUS y a través de ellos contacté con la empresa aquí en Sevilla que se dedica a la fabricación de granulado de neumáticos”.

Hasta aquí la pequeña historia, digamos humana, de cómo se ha incorporado granulado de NFU en dos obras dirigidas por este arquitecto. La del castillo y la de la urbanización Los Cármenes del Mar, en Granada.





En ambos casos había que resolver unos problemas de contención. “De vez en cuando necesitamos utilizar materiales especiales. Ahora mismo les llamaríamos materiales inteligentes. Por ejemplo, a veces necesitamos un material que tenga poco peso y otras veces lo que necesitamos es que tenga un peso muy grande”, explica Jaramillo. “En el caso de Utrera -prosigue- se trataba de unos muros de contención. La plaza de armas, el patio principal del castillo, está a siete metros de altura respecto a la parte de abajo, y todo eso está sujeto por unos muros. La forma de que esos muros, que son muy antiguos, trabajen menos de la mitad era cambiar un material, la grava, por un el neumático granulado. Que, además de otras características, pesa la mitad y empuja también menos de la mitad. Con ello se eliminan los empujes para unos muros de tres o cuatro metros. Porque tiene una cohesión y en muros de ese tamaño los empujes son prácticamente nulos. Se pone en la parte de atrás del muro, no visible, con un recubrimiento de mortero de albero, típico de Sevilla. Pero se puede colocar en la parte de atrás de cualquier muro de fábrica de piedra o de ladrillo. Como en este caso no queda visible, que sea negro no molesta a la vista; y, como queda protegido, encapsulado e independiente, tampoco tiene peligro de incendio”.

El problema que presentaba la urbanización Los Cármenes del Mar era de deslizamiento del terreno, que causó daños en 400 viviendas. “Hay un concepto muy interesante que explicamos a los alumnos: si en un deslizamiento, en un terreno que está inclinado y que tiende a caerse, cambias el material de arriba por uno que pese mucho menos y abajo le pones un material que pese muchísimo más, mucho más denso, no tienes que utilizar ni tanto hormigón ni poner tantos pilotes”.

Por eso, como una de las características del granulado de neumáticos es que tienen la mitad de densidad que los áridos, por tanto pesan la mitad: “Entonces, en un deslizamiento lo ponemos en la parte alta, procuramos quitar tierra y poner neumáticos granulado».

En ambos casos, para Jaramillo era la primera vez que utilizaba granulado de neumáticos en sustitución de otro material y le ha encontrado varios aspectos

positivos: “Además de que no tiene tratamiento sino que lo ponemos en obra, directamente, sujeta muy bien, lo tapamos, no molesta a la vista y funciona de una forma mecánica que no lo vemos. Resulta curioso y novedoso. En este caso tampoco era necesario compactarlo, porque encima lleva una solera y no se pisa directamente sobre el neumático”. Y también es consciente de otra ventaja “colateral” “al haber sustituido la masa de grava, que se tiene que extraer de una cantera que abriríamos en el río Guadalquivir, con un destrozo ambiental serio, no ha habido que hacerlo”.

El trabajo de las doctorandas se está centrando en dos aspectos del uso de granulado de neumáticos en arquitectura. “Una está caracterizando los materiales. Nosotros, cuando manejamos un material, necesitamos conocer una serie de parámetros como la resistencia, si es permeable o no, si tiene cohesión o no, la comparativa con el terreno, el ángulo de rozamiento del terreno, etc. Todas esas características las está realizando ella”. Esa caracterización incluye la huella de carbono de un material: “Nosotros tenemos que hacerlo así. Y sale con menor huella el tema del reciclado”.

Por su parte, la otra está trabajando “en el cálculo y dimensionado de los elementos, y haciendo una especie de guía de dónde se puede utilizar. Además de caracterizar los materiales, estamos haciendo unas tablas comparativas: si lo hacemos con áridos, hay que hacer las cosas de una forma; si lo hacemos con granulado de NFU de otra, bajamos los espesores, etc. Son dos tesis muy independientes, pero con utilización del mismo material”.

Cuando las tesis se publiquen, los datos tendrán “todas las garantías, porque el laboratorio donde se están haciendo todas las pruebas es el de la Escuela de Arquitectura, que está homologado, cuenta con todas las acreditaciones y controles de calidad. Por eso, pedir el sello de calidad con el aval de nuestro laboratorio es sencillo”.

Las conclusiones hasta ahora son útiles y “totalmente positivas. En los sitios adecuados la utilización de los neumáticos es bastante mejor. Además, unas de las cosas que nosotros les pedimos a los muros

# » valorización

es que drenen, que saquen el agua muy bien y los neumáticos sacan el agua estupendamente. El agua circula sin ningún tipo de problema. En Andalucía tenemos muchísimos problemas porque más del 80 por ciento del material que tenemos es arcilla, que no drena nada, se lo queda todo. Pero los neumáticos son perfectos como drenaje. Es la mitad de empuje y drena perfectamente, con lo que es un material de construcción adecuado. Porque hacemos muchos muros y muchas plataformas”.

Sin embargo, para en adelante utilizar más este material “tengo que verlo más despacio. Por una cuestión de precio. En este caso hemos contado con la ayuda de SIGNUS, pero respecto a la grava resulta un poco alto para grandes cantidades. Ahí los constructores ya se lo miran más”. Ciertamente en el caso de la restauración del castillo “hemos usado solo goma, granulada de 2 a 7 centímetros. Sin textil y sin elementos metálicos, para evitar una posible oxidación. Y, claro, ese tratamiento puede hacer que suba el precio. En otra obra a lo mejor da igual y sale un poco más ajustado”. La experiencia de SIGNUS en el uso del neumático en obra civil demuestra que

para responder a una viabilidad económica habría que utilizar un triturado mayor que suele estar en torno a 150 centímetros cumpliendo las propiedades de permeabilidad y resistencia al corte que se requieren. Incluso, algún tipo de aplicación permite la utilización del neumático entero cuya viabilidad económica se vería mejorada.

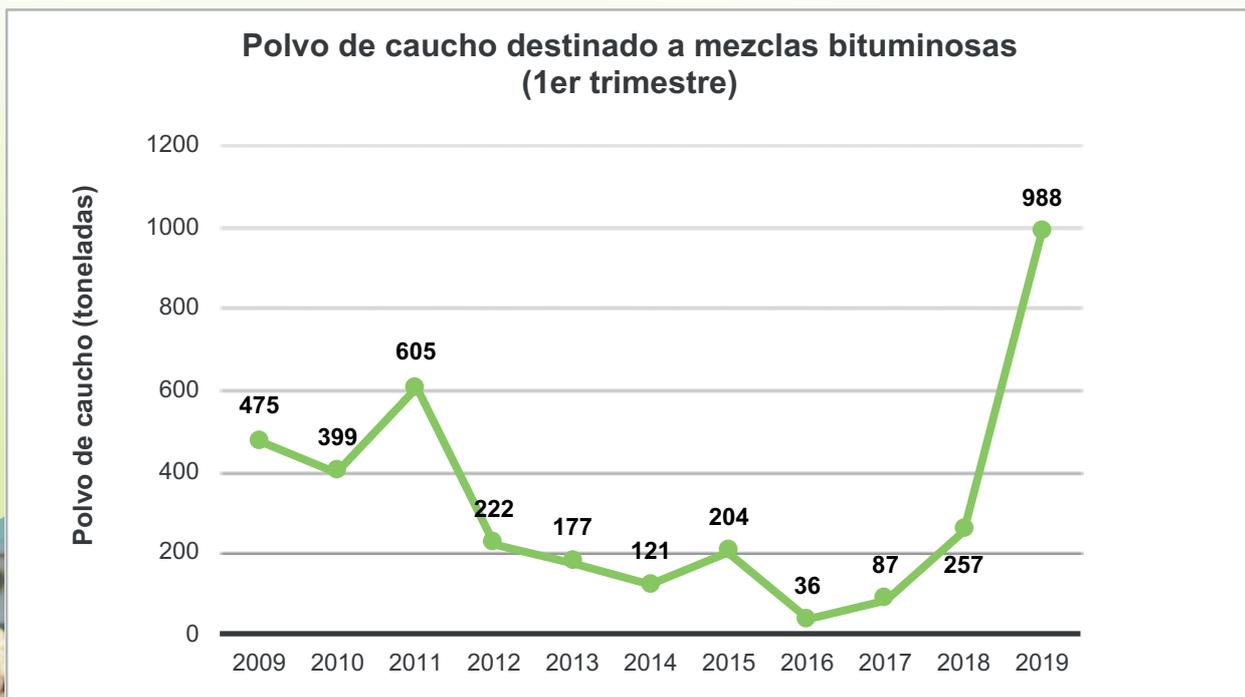
En todo caso, Jaramillo considera muy interesante “que se conozcan esas características. Quizá se podría entender como la compra verde que deben impulsar las administraciones, en el caso de obras de su responsabilidad. Y ahí sí que se puede justificar el incremento del precio por el uso de material reciclado. Es otra vía de que tenga un futuro y, además, en unas cantidades importantes. El consumo de árido se puede limitar bastante en la ejecución de muros de contención; e igualmente, se reduce el uso de hormigón y hierro, que necesitamos menos. Porque el hormigón, y también el acero, tiene un coste ambiental importante. Además, también puede haber empresas o particulares que, si van a construir, quieren incorporar criterios ambientales amplios, como una menor huella de carbono de los materiales”.



# Utilización de polvo de neumático en mezclas bituminosas durante 2019

En el primer trimestre del 2019 se ha incrementado sustancialmente la cantidad de polvo de caucho destinado a la modificación de betunes y/o mezclas bituminosas para asfaltar las carreteras de acuerdo con los datos remitidos por los valorizadores de neumáticos a SIGNUS, la entidad sin ánimo de lucro que coordina la labor de gestión medioambiental de los neumáticos fuera de uso en España.

En este incremento queda recogido el aumento significativo del consumo de RARX que la empresa CIRTEC está suministrando en diversas obras de reacondicionamiento y construcción de firmes asfálticos.



*NOTA: Estos datos proceden de la información aportada por los gestores contratados por SIGNUS para realizar operaciones de valorización del neumático al final de su vida útil (NFVU).*



# SIGNUS presenta en el CONAMA local el uso de neumáticos en pistas ecuestres

El pasado mes de abril tuvo lugar en Toledo el congreso de CONAMA Local "Campo y Ciudad, Agenda Global" sobre sostenibilidad local y desarrollo rural. SIGNUS Ecovalor presentó una comunicación técnica en modo de póster que muestra los resultados del estudio de la utilización de caucho reciclado de neumáticos al final de su vida útil en pistas ecuestres. En dicho estudio se muestran las ventajas que aporta el caucho a este tipo de pistas como son su excelente capacidad drenante, su gran capacidad de absorción de impactos y el claro beneficio ambiental por el uso de un material reciclado.

## Los mil usos del neumático

### UTILIZACIÓN DE CAUCHO RECICLADO DE NEUMÁTICOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL EN PISTAS ECUESTRES

Roberto Pérez Aparicio, Leticia Saiz Rodriguez

#### OBJETIVO

Desarrollo de una pista ecuestre que utilice caucho de neumáticos al final de su vida útil (NFVU)

CAUCHO de NFVU como sustituto de sistemas de humectación y drenaje comerciales

CAUCHO de NFVU dota al conjunto del adecuado comportamiento mecánico

#### ANTECEDENTES

Factores clave de una pista ecuestre para la salud de los caballos:

- Absorción de impacto
- Elasticidad
- Deformación vertical

Gran importancia de la humedad de la pista

Sistemas de humectación y drenaje



#### VENTAJAS CAUCHO NFVU

- Capacidad drenante mucho mayor que la grava debido a su mayor índice de huecos
- Mayor colaboración en la absorción de impacto que puede llegar a reducir los espesores de arena
- Beneficio medioambiental

#### FASE I

Materiales:

- Caucho de NFVU (8-20 mm)
- Arena
- Grava

Caracterización materiales:

- Propiedades mecánicas
- Propiedades hidráulicas



#### FASE II

Propiedades elásticas de posibles configuraciones

Orientar según calidad de pistas ecuestres de referencia

Prototipo	Configuración	Atenuación de impactos	Energía de restitución	Substrato vertical	Observaciones
1	100% arena	✓	✓	✓	Referencia
2	20% arena / 80% grava	✓	✓	✓	Referencia
3	20% arena / 20% caucho / 60% grava	✓	✓	✓	Referencia
4	20% arena / 20% caucho	✓	✓	✓	Referencia
5	20% arena / 70% caucho	✓	✓	✓	Referencia
6	20% arena / 20% caucho / 60% grava	✓	✓	✓	Referencia
7	20% arena / 20% caucho	✓	✓	✓	Referencia
8	20% arena / 20% caucho	✓	✓	✓	Referencia
9	20% arena / 20% caucho	✓	✓	✓	Referencia

#### FASE III

Caracterización de nuevas configuraciones en el cajón de ensayos

Fuerza de impacto



Deformación vertical



Energía de restitución



#### CONCLUSIONES

- La utilización de caucho reciclado de NFVU en pistas ecuestres es una solución técnica y sostenible con el medio ambiente.
- Configuración con mejores prestaciones: 20% arena + 10% 50% caucho NFVU y 20% grava



El prototipo 5 (30 cm arena / 7 cm caucho) se seleccionó como la mejor opción a explorar en la Fase III



## Con el verano, además del calor, llegarán las nuevas tarifas de SIGNUS

Por Clara Navío

A partir del mes de julio, la factura final de quienes cambien los neumáticos de motos, coches, furgonetas y camiones tendrá un coste menor para los clientes de los talleres adheridos a SIGNUS.

Es la primera vez que en los 12 años de actividad de SIGNUS que se bajan las tarifas a mitad de un ejercicio. La causa, está en que la entidad ha registrado un incremento inesperado de ingresos, debido a dos circunstancias ocurridas entre los últimos meses de 2018 y los primeros de 2019: por una parte, "se han puesto en el mercado español un 12 por ciento más neumáticos para camiones fabricados en Europa, -manifiesta Gabriel Leal, director general de SIGNUS- en sustitución de productos fabricados en Asia y, por otra parte, se han incorporado cinco nuevos productores al sistema: GnG, el Grupo Salco, Porsche, Top Recambios y PSA Groupe".

Así pues, en los 12 años que lleva SIGNUS en activo, por primera vez se puede aplicar una reducción de tarifas del tratamiento ambiental de los neumáticos fuera de uso a mitad de ejercicio: un 4,73 por ciento. Lo que, en el caso de los neumáticos de turismo pasará de 1,24 a 1,18 euros; los de motos, escúteres y ciclomotores, de 0,74 pasan a 0,70; los de furgonetas, 4x4 y SUV, de 2,00 a 1,90; y en el caso de los de camión será de 8,80 euros, frente a los 9,20 actuales.

Otros resultados interesantes de SIGNUS del año pasado son las cifras de gestión de neumáticos: 189.550 toneladas recogidas en 113.620 operaciones realizadas en 25.214 puntos de generación. De todo ello, el resultado es que se gestionaron 196.131 toneladas de NFU, ya que a las de recogidas en 2018 se sumó parte del stock de años anteriores. De ese total, 23.973 se destinaron a la preparación para su reutilización, vía mercado de neumáticos de ocasión o vía recauchutado; mientras que el resto, 172.158 toneladas, fue mayoritariamente a reciclaje mediante la separación de sus componentes, 95.081 toneladas; valorización energética, 2.728; y 74.238 se utilizaron en el coprocesado de fabricación de cemento.



## Primer sistema colectivo de gestión que registra su **huella de carbono** en la oficina de **cambio climático**

Paralelamente a la coordinación y facilitación de todos estos procesos, SIGNUS ha iniciado los trámites requeridos para registrar la huella de carbono de su actividad en la Oficina de Cambio Climático del Ministerio de Transición Ecológica y, con ello será el primer SCRAP que va a realizar este registro.

Este proyecto supone la búsqueda de vías para mejorar la gestión ambiental de los neumáticos, que no solo pasa por encontrar más aplicaciones para los subproductos resultantes, sino también por implicar a todos los actores involucrados en las diferentes operaciones de esa gestión para que avancen en su eficiencia energética individualmente.

El primer paso del proceso es calcular la cantidad de emisiones de GEI que son liberadas a la atmósfera como consecuencia de las operaciones de gestión. De esta manera se identifican todas las fuentes de emisiones y se puede establecer un plan de reducción eficaz y efectivo. Y, para mayor garantía de los resultados, la medición ha sido verificada y certificada por AENOR.

El resultado es que la huella de carbono de SIGNUS fue de 13.066,85 CO<sub>2</sub>e (toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes), totales de 2017. En el ámbito estricto de su responsabilidad, a SIGNUS le corresponden solo 7,16 t CO<sub>2</sub>e (toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes), una mínima parte de las totales. Esto es así porque los dos capítulos que se llevan las mayores partes son el Alcance 1 y el 2, con 13.037,29 t CO<sub>2</sub>e y 22,40 t CO<sub>2</sub>e, respectivamente.

Estas diferencias tan notables se entienden fácilmente por los capítulos que abarca cada Alcance. En el 1 está todo lo referido al transporte de los NFU desde los puntos de generación a los de clasificación y transformación, además de otros transportes, como los viajes de trabajo y los de visitas a eventos, etc., y el consumo energético en las instalaciones de transformación. En el Alcance 2, se incluyen los viajes en vehículos de renting y el aire acondicionado de las oficinas. Y el 3 se fija en las emisiones derivadas del consumo eléctrico de las propias oficinas de SIGNUS, que, por otra parte junto con el aire acondicionado,

constituyen las únicas emisiones sobre las que puede actuar directamente, puesto que todas las demás se generan en el curso de otros procesos que ellos no gestionan.



En cuanto a cuáles van a ser esas actuaciones, aun estando a la espera de la inscripción final en el Registro de la Oficina de Cambio Climático, ya hay algunas que se han puesto en marcha y otras que está previsto iniciarlas en breve. Entre las primeras, está la asociación con FSC (el Consejo de Administración Forestal, en sus siglas en inglés) para la compensación de emisiones de CO<sub>2</sub> a través de las plantaciones de árboles en el entorno Meaques. Y entre las segundas, está previsto pasar a consumir energía verde certificada.

Pero, para que la reducción anual de la huella de carbono generada por la gestión de NFU sea verdaderamente notable en SIGNUS, con los datos ya en la mano, ha quedado bien claro que, "hay que implicar a terceros, en este caso a los gestores, para que ellos inicien y desarrollen también sus propias de mejora, - manifiesta también Gabriel Leal-. Por eso, en los próximos cursos para gestores, uno de los requisitos que puntuarán serán que los aspirantes tengan medida su huella de carbono y planteen las medidas que tengan previsto implantar para reducirla".



# Trail **SIGNUS** Meaques Valchico

Por Lluís Amengual

Sin duda alguna, el mayor atractivo del Trail SIGNUS Meaques Valchico es su recorrido. “En total son 10 kilómetros de recorrido que transcurre por los arroyos Valchico y Meaques. El año pasado hubo unos 200 inscritos. El objetivo de la carrera, aparte de poder recaudar fondos, es el de dar a conocer la zona. Por eso, al finalizar y antes de la entrega de trofeos, se le da una charla sobre la importancia ecológica de la zona”, explica José Antonio Esteban, miembro del grupo Meaques-Retamares.

Y es que es precisamente eso lo que más sorprende a los corredores y a todos aquellos que visitan la zona el resto del año. “La mayoría de gente no lo saben: ven una zona con árboles pero desconocen que hay algo más. Hay especies singulares: ginetas, hurón, búhos reales, búho chico... Es sorprendente que en la zona donde está, muy cerca de Madrid, haya la rica fauna que encontramos”, añade Esteban. De hecho, este fue precisamente el objetivo de la creación de

la plataforma, la de crear conciencia ciudadana para intentar proteger esta área. “Luego, unido a otros grupos lo que se intenta es establecer un corredor ecológico para asegurar su preservación a lo largo del tiempo. Sin éste, difícilmente la fauna podrá seguir habitando la zona”, apostilla.

El trail se complementa con la actividad que desarrolla SIGNUS en colaboración con la plataforma. “SIGNUS nos ha financiado varios proyectos. Gracias a su ayuda se pudo financiar el trail del año pasado así como una ahoyadora mecánica, azadas, tijeras de podar, dar riego para regar los plantones que hemos ido sembrando, adquisición de protectores, tutores... Gracias a su ayuda se ha podido hacer todo esto”, explican desde la plataforma Meaques-Retamares.

En línea también con este proyecto, SIGNUS acaba de firmar su adhesión como socio a FSC, la ONG que vela por la sostenibilidad de los bosques.



# Limpiando los océanos de neumáticos

Por José Manuel López-Cózar

Desde el carrito de un bebé a la urna funeraria de un difunto, pasando por la escalera de un pintor, una bicicleta o la puerta de un velero, el fondo del mar se ha convertido en un gran vertedero donde uno puede encontrar de todo. Bien lo saben los buceadores de la Red de Vigilantes Marinos de la ONG Océánidas que desde hace cinco años vienen sumergiéndose en nuestros mares para limpiarlos de basura. “Los residuos sólidos son enemigos sigilosos que llegan a los mares y los océanos sin hacer ruido, pero ocasionan la muerte de más de un millón de aves y cien mil tortugas y mamíferos anualmente”, aseguran los responsables de esta red de voluntariado que ya cuenta con más de 1.000 submarinistas dados de alta.

La última gran campaña de limpieza de fondos marinos se ha realizado a principios de junio, con el despliegue de un amplio dispositivo en más de 30 puntos del litoral español, muchos centrados en puertos, en el que han participado miembros de la Red de Vigilantes Marinos, voluntarios del Proyecto Libera, liderado por SEO/Birdlife y Ecoembes, y un buen número de empresas y organizaciones colaboradoras entre las que se encuentra el sistema de gestión de neumáticos fuera de uso SIGNUS. El resultado es la retirada de las profundidades del mar de más 11 toneladas de basura, entre las que destacan plásticos, envases de metal y cristal, enseres de pesca abandonados y neumáticos.

## Pescadores de neumáticos

Los neumáticos acaparan un especial protagonismo en estas actuaciones de limpieza de costas. Suponen una parte importante del peso de los residuos que se extraen de los fondos marinos, procedentes de los barcos de pesca y de otras embarcaciones que los utilizan como defensa en los atraques de los puertos. “No sabemos muy bien cuáles son las consecuencias de que haya tantos neumáticos en las profundidades de nuestros mares, pero como norma general debemos tener en cuenta que todo lo que no pertenece al medio es mejor que no esté”, asegura Estíbaliz López-Samaniego, directora de proyectos de la Asociación Vertidos Cero.

En la campaña del primer fin de semana de junio se retiraron del mar un total de 134 neumáticos, según refleja el último recuento de la aplicación móvil MARNABA; una plataforma que recopila, almacena y muestra información sobre las basuras marinas de las costas españolas, desarrollada por la Asociación Vertidos Cero con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO). De esta forma, se consigue información que permite adquirir un mayor conocimiento de la tipología de residuos que aparecen en el medio marino, sobre su origen y vías preferentes de transporte y deposición.

“Lo que está claro –continúa diciendo Estíbaliz López-Samaniego– es que los neumáticos están ocupando un lugar que no les corresponde. La puesta de muchas especies está ligada a los fondos marinos y si alteramos estos ecosistemas alteramos también la capacidad reproductora de los peces”.

De hecho, los buceadores de la Red de Vigilantes Marinos se encuentran en ocasiones con neumáticos colonizados, que ya han creado un ecosistema natural a su alrededor y, por lo tanto, no se aconseja tocarlos. “A veces es peor el remedio que la enfermedad. Si existe biodiversidad es mejor dejar los neumáticos donde están”, concluye directora de proyectos de la Asociación Vertidos Cero.





## Comprometidos con el cuidado del mar

El proceso de la recogida de neumáticos comienza con la localización del residuo, por lo general, en las inmediaciones de un muelle o de un puerto pesquero. La Red de Vigilantes informa entonces del hallazgo y comienza una operativa para su extracción que puede requerir, dependiendo del caso, de permisos especiales o la intervención de la Guardia Civil. Una vez fuera del agua, el neumático se clasifica y se gestiona a través del ayuntamiento o las autoridades locales.

“El problema es que no siempre se dispone de los medios necesarios para gestionar los residuos neumáticos de la manera más adecuada. Y ahí es donde entramos nosotros”, comenta Isabel López-Rivadulla, directora de Comunicación de SIGNUS. El sistema de gestión de neumáticos fuera de uso se ha incorporado, junto a la Comisión de Fabricantes, a la Red de Vigilantes Marinos y al Proyecto Libera para gestionar la retirada de neumáticos en lugares de difícil acceso o simplemente donde los ayuntamientos no puedan hacerse cargo.

“Este es un primer paso en nuestro compromiso con el cuidado del mar. Nuestra intención es seguir trabajando con la Red de Vigilantes Marinos y ampliar la colaboración a más sitios para mantener los ecosistemas marinos libres de basura”, confirma con entusiasmo la directora de Comunicación de SIGNUS.

El reto de limpiar el mar de residuos también pasa por la educación ambiental. Sensibilizar a marineros y ciudadanos sobre la importancia de cuidar el mar. “En el océano hay mucha basura. En las inmediaciones de un puerto se pueden encontrar desde defensas de muelles hasta neumáticos de camión o váteres de cuarto de baño. Hay que acabar con este tipo de prácticas e insistir en que los esfuerzos de miles de voluntarios para limpiar de basuras nuestras costas no pueden ser la solución a este grave problema ambiental”, asegura López-Rivadulla.

## La Red de Voluntarios Marinos

La Red de Voluntarios Marinos es una iniciativa de la ONG Oceánidas compuesta mayoritariamente por submarinistas que, de forma voluntaria, se involucran en la conservación de las especies ligadas al mar a través de labores de protección, investigación y divulgación del medio marino. Viene realizando limpieza de fondos desde prácticamente su nacimiento, hace unos cinco años. En la IV Gran Limpieza de Nacional de Fondos Marinos, que se desarrolló el pasado mes de octubre en 42 puntos del litoral español, se extrajeron de los ecosistemas subacuáticos 17 toneladas de residuos, gracias a la participación de dos mil voluntarios. En octubre de este año, volverá a organizarse la Gran Limpieza.



# » colaboraciones



En este primer semestre y como es habitual, SIGNUS ha estado presente en diferentes foros y jornadas relacionadas con el reciclaje, el medio ambiente y la economía circular. Desde SIGNUS hemos tratado de acercar, a través de diferentes ámbitos, el reciclaje de los neumáticos a la sociedad. Entre los encuentros en los que hemos participado están el Foro de Reciclaje y Economía Circular de El Español, en el Foro Empresa, Cultura y Sostenibilidad, en el de Economía circular organizado en el marco de Motortec, en la Jornada de Moda Sostenible o el laboratorio de Economía Circular que ha impulsado con el reconocido medio Ballena Blanca, entre otros.

La participación de la entidad en eventos relacionados con sectores tan diversos es la de buscar canales de comunicación más afines a los diferentes públicos, la cultura y la moda han sido nuevos sectores explorados que han resultado muy interesantes. Seguiremos en esa línea de trabajo próximamente.



**Participación en diferentes foros y eventos** con el objetivo de dar a conocer a la sociedad la labor que desarrolla





## La educación como pieza clave en la concienciación

Desde hace tiempo SIGNUS busca la fórmula más adecuada para poder llegar a los más jóvenes. ¿La razón? Que tomen conciencia sobre la importancia de reciclar todos los residuos que se generan a nuestro alrededor, incluso aquellos de los que no somos tan conscientes, como los neumáticos.

Hace un par de años, de la mano del periodista y escritor Rafa Ruíz, SIGNUS publicó un libro dirigido al público infantil "El increíble viaje de Neuman Tikin", también lleva años colaborando con la Fundación Ecomar que realiza campamentos de vela durante el verano trabajando el cuidado del mar y de las playas y la importancia del reciclaje, pero este año ha dado un paso más asociándose con el grupo de percusionistas Toom Pak con los que ha tratado de transmitir el mensaje no sólo a través del conocimiento, sino también de las emociones.

TOOM PAK es un grupo de enérgicos músicos con base en Alcalá de Henares (Madrid) que lleva 15 años sacándole sorprendentes sonidos a montón de cachivaches, desde

simples papeles a bidones y neumáticos, y que además cuentan con un animado y divertido proyecto para concienciar sobre el medioambiente en los colegios a partir de instrumentos que son puro reciclaje.

Este curso se ha unido a este proyecto musical ya que como explica Gorka González, director de Toom Pak: "Nuestra base fundacional tiene mucho que ver con la gestión del reciclaje de los neumáticos. SIGNUS ha decidido apoyar nuestro proyecto educativo y cultural. Ahora vamos a ampliar la temática y hablar sobre algo que poca gente sabe, que todos los neumáticos se reciclan. Estamos muy acostumbrados a hablar del reciclaje del vidrio, el papel, la materia orgánica o de los plásticos, pero menos gente de la que nos gustaría conoce que los neumáticos se reciclan para diversas acciones, como para hacer carreteras, para parques infantiles o para los campos de fútbol".

Tendremos la oportunidad de verlos en distintos foros de encuentro dando sonido a los neumáticos.



SIGNUS y la Fundación Ecolec han colaborado con la Thyssen-Bornemisza Academy 21 (TBA21) en la exposición del artista contemporáneo Amar Kanwar. La TBA21 tiene como objetivo principal mostrar a través del arte su compromiso ambiental y social. El pasado año el artista que expuso fue John Akomfrah con la obra Purple en torno al cambio climático.

El director Artístico del Museo, Guillermo Solana, manifestó durante la presentación de la exposición de este año la intención de que el museo madrileño encuentre una fórmula para albergar los proyectos artísticos de conciencia social y medioambiental a los que Francesca Thyssen va dando alma y energía.



**Acuerdo con el Museo Thyssen** para promover la concienciación ambiental a través de la cultura



## María Lafuente conecta **Tailandia** con la **sostenibilidad** sin olvidarse del neumático



En la colección presentada en el mes de enero hay naturaleza, cultura y arquitectura que con vistas a Tailandia ofrecen la panorámica global, otro de los empeños de Lafuente. Que no son la uniformidad sino la conexión. Tal vez por eso, la colección tiene todo lo que ella ha querido de retro-futurista e innovación, y fusiona las ideas que marcan su idea de una moda que tenga sentido, impacto y futuro. María Lafuente también logra en citas como esta que su trabajo se vea reflejado en cuanto a estilo.

Otras constantes combinadas con la novedad consistieron en la presencia del neumático de SIGNUS, la seda artesana de la Fundación de la casa Real Thai Silk, la lana artesana asturiana proveniente de la oveja Xalda y elaborada por Feltai, el tejido tencel certificado PEFC y el calzado producido por Mimao con el diseño de María Lafuente.



## **SIGNUS** distingue a aquellos talleres **comprometidos** con el medioambiente

**La Entidad ha diseñado una placa como distintivo para aquellos talleres que demuestren tener un compromiso ambiental con el neumático.**

Desde el pasado mes de marzo hay talleres que lucen una placa verde con el logotipo de SIGNUS, como muestra de que están comprometidos con el medio ambiente. En la fase inicial se ha otorgado este distintivo a 858 talleres pertenecientes a diferentes redes de talleres que han mostrado interés y que realizan prácticas acordes con las exigidas por el sistema de gestión, para poder cumplir con sus objetivos ambientales.

Próximamente, cualquier servicio de neumáticos podrá solicitar esta distinción a través de la página web de SIGNUS. Una vez verificados los datos del mismo y el cumplimiento de una serie de requisitos, el servicio obtendrá su placa y pasará a engrosar un listado público con los talleres comprometidos con el medioambiente.

Entre los requisitos exigidos están: no realizar una selección de neumáticos antes de la recogida; almacenar los neumáticos fuera de uso bajo techo;

que los neumáticos estén accesibles al vehículo del recogedor; que estén separados de otros residuos; y que el taller no haya tenido incidencias en las recogidas durante el último año.

Los Responsables de Operaciones de SIGNUS de cada zona, serán los encargados de verificar el cumplimiento de estos requisitos.

Con esta medida se pretende dar visibilidad al compromiso que tienen muchos servicios de neumáticos en España con el entorno y distinguirles respecto a otros que no lo hacen. La preocupación por el medioambiente se ha convertido en uno de los puntos estratégicos de muchas empresas en la actualidad. Cada vez es más común que sus clientes sean personas con "conciencia ambiental", es decir, que tienen un estilo de vida en el que se preocupan por el medioambiente y al realizar sus compras cotidianas exigen que los productos o los servicios que requieren se acoplen a su forma de pensar y de vivir.

Entrevista a Marta Losa, Delegada de la Zona Noroeste de Sertego

**“La mayoría de los gestores están trabajando por profesionalizar el sector”**



Marta Losa es la responsable de las Áreas de Actividad de la empresa en Galicia y Asturias: Vertedero de Residuos Industriales en Santiago de Compostela, Recogida de residuos Marpol en el Puerto de Vigo, Centro de transferencia y minimización de residuos en Lalín (Pontevedra) el cual da cobertura de recogida a Galicia y Asturias. También es la responsable del contrato con SIGNUS para la recogida y clasificación de los neumáticos usados de la Comunidad Autónoma de Galicia.

En estos años ha asumido tareas relacionadas con la gestión de personal en puestos de responsabilidad, además de la elaboración de presupuestos y análisis de costes, desarrollo de negocio, labores comerciales y de representación, así como tareas relacionadas con la producción del servicio en el día a día.

La empresa de gestión Sertego Servicios Medioambientales, acaba de ampliar sus instalaciones en Lalín con una inversión de 1,5 millones de euros acometiéndose ahora un proyecto exclusivo con unos 4.500 metros cuadrados construidos y ya en fase de prueba, que incluye una mayor automatización de procesos en la recepción, clasificación y reexpedición de neumáticos fuera de uso hacia un reciclador final.

En la actualidad Sertego opera como recogedor para el Sistema Colectivo de Gestión de Neumáticos fuera de Uso (SIGNUS) y gestiona en torno a 15.000 toneladas al año. Esas ruedas proceden de toda Galicia y con las nuevas instalaciones se pretende incrementar el porcentaje de recuperación, además de gestionar el material de forma más eficiente. La empresa cuenta con 42 empleos directos en su planta de Lalín 2000, cuyas condiciones de trabajo mejoran con la automatización de procesos emprendida, además de generar otros indirectos. La ampliación contaba desde el 2018 con los permisos de la Consellería de Medio Ambiente, entre ellos la autorización ambiental integrada para ampliar y automatizar la clasificación de neumáticos.

**Llevan siendo gestores para SIGNUS desde que esta entidad comenzó su actividad en 2006, ¿Cómo ha evolucionado la gestión de los neumáticos fuera de uso?**

Desde mi punto de vista se ha producido un cambio radical en la mentalidad de los puntos generadores y en el sector en general. Desapareciendo situaciones que se daban en el pasado que llevaban a acopios ilegales e históricos. Además la mayoría de los gestores está trabajando por profesionalizar el sector y encontrar nuevas aplicaciones y tratamientos para el neumático fuera de uso.

**De todo lo que recogen ¿Qué porcentaje es reutilizable? Y ¿Cómo hacéis la clasificación?**

Actualmente este porcentaje está entorno al 8,5 %, aunque esperamos mejorarlo con la nueva instalación.

La clasificación se realiza en dos fases, en un primer momento en los puestos dedicados a tal fin en la nueva instalación, en las que el operario realiza la revisión de los neumáticos uno a uno, separando los neumáticos reutilizables (NUR) que son enviados al almacén directamente a través de una cinta transportadora. Una vez recepcionados allí, son pesados y se les realiza una segunda revisión y verificación de manera individual antes de proceder a su ubicación en el almacén.

**¿Cuántos neumáticos recogen cada día y en cuantos talleres?**

Recogemos de media 60 toneladas diarias, en aproximadamente 30 talleres.

**Explícanos qué implica esta automatización de la planta.**

El objetivo de esta automatización es doble, por un lado mejorar las condiciones de clasificación aumentando el porcentaje de neumáticos recuperados y por otro mejorar los tiempos de descarga de nuestros camiones de recogida.

**¿Hay algún otro plan de mejora y modernización?**

Sí, estamos con un proyecto para mejorar la gestión de nuestro almacén de NUR, control de stock y optimizar nuestro proceso de venta y expedición.

**¿En qué se convierten los neumáticos gallegos?**

Los neumáticos gallegos se transforman en diferentes plantas de España en otros productos. La gestión de



# » protagonistas

SIGNUS es global a nivel estatal. Los neumáticos una vez reciclados se destinan a rellenos de campos de fútbol, a suelos de seguridad para parques infantiles por ejemplo y también, aunque en menor medida, a carreteras.

## **Colaboran los talleres con la recogida de los neumáticos fuera de uso? ¿Qué tendrían que mejorar?**

En general hay buena colaboración, aunque siempre hay excepciones, muchas veces asociadas a la situación y complejidad de sus instalaciones, las que han tenido que adecuar para almacenar los residuos, y en concreto, los neumáticos usados. Esto hace que en ocasiones tengamos que recordar el código de buenas prácticas de SIGNUS. Haciendo hincapié en el tema de que se encuentren los neumáticos bajo

cubierto, ya que en Galicia la condiciones climáticas no favorecen. También creo que tenemos camino de mejora en concienciar a los talleres en que deben de gestionar los neumáticos de forma adecuada, ya que en ocasiones realizan la venta de neumáticos de segundo uso sin tener la garantía del destino final de esos neumáticos.

## **¿Cómo es la colaboración con SIGNUS?**

Durante todos estos años hemos tenido muy buena colaboración. Es más, yo diría que ha sido una evolución conjunta, desde el Centro de Recogida y Clasificación nos hemos ido adaptando a sus necesidades y a la vez hemos ido aportando nuestra experiencia en la recogida de residuos con el ánimo de mejorar la calidad del servicio.





Reunión de los grupos de trabajo del TC366  
(Milán, marzo 2019)

## La normalización como herramienta para la consolidación de **materiales reciclados** en el marco de la **economía circular**

21

SIGNUS

El desarrollo de normas y especificaciones técnicas es de gran importancia para definir especificaciones y metodologías que permitan afianzar y fortalecer el uso de materiales procedentes de los neumáticos al final de su vida útil en el mercado, asegurando su calidad y seguridad dentro del marco de la Economía Circular.

La última reunión del TC366 “Materiales procedentes del neumático al final de su vida útil” y sus respectivos grupos de trabajo tuvo lugar en la sede de UNI (Asociación Italiana de Normalización), Milán, durante el pasado mes de marzo.

Entre las diversas actividades hay que destacar la publicación de una norma y dos especificaciones técnicas:

- EN 14243-1:2019 “Materiales obtenidos a partir de neumáticos al final de su vida útil (NFVU)- Parte 1: Definiciones generales relativas a los métodos para la determinación de sus dimensiones e impurezas”.

- EN 14243-2:2019 “Materiales obtenidos a partir de neumáticos al final de su vida útil (NFVU)- Parte 2: Granulados y polvos. Métodos para determinar sus dimensiones e impurezas, incluyendo acero libre y contenido textil libre”.

- EN 14243-3:2019 “Materiales obtenidos a partir de neumáticos al final de su vida útil (NFVU)- Parte 3: Triturados, cortes y chips. Métodos para determinar su(s) dimensión(es) incluyendo las dimensiones de los filamentos salientes”.

- CEN/TS 17307:2019 “Materiales obtenidos a partir de neumáticos al final de su vida útil (NFVU)- Granulados y polvo - Identificación de elastómeros: Detección de productos de pirólisis en solución mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas”.

- CEN/TS 17308:2019 “Materiales obtenidos a partir de neumáticos al final de su vida útil (NFVU)- Filamentos de acero - Determinación del contenido no-metálico”.

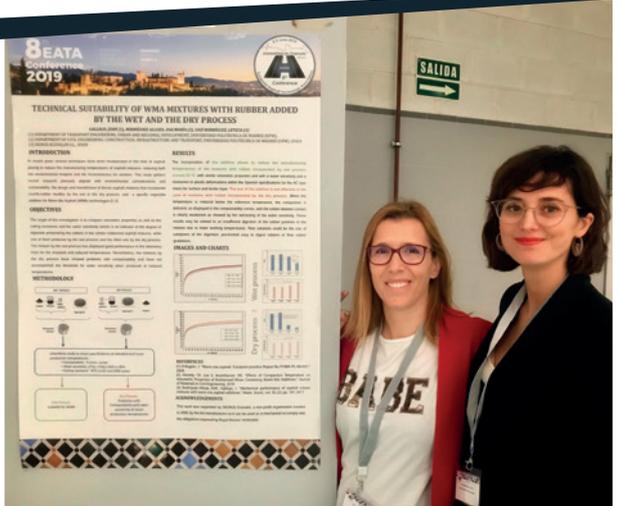
# » breves



**Motortec:**  
Punto de encuentro con talleres

SIGNUS ha estado presente una vez más en esta nueva edición de Motortec. Sus objetivos, acercar al taller la importancia que tiene su papel en la cadena de reciclaje como punto de generación de neumáticos usados, concienciarles sobre el cumplimiento de buenas prácticas y de la necesidad de repercutir de manera correcta el importe de gestión que se cobra al consumidor cuando adquiere un neumático nuevo.

A través del espacio se ha querido acercar al taller, las aplicaciones que tienen los materiales reciclados procedentes de los neumáticos fuera de uso al taller, para que tome conciencia de que cuando le recogemos de manera gratuita en el taller, comienza a funcionar la rueda de reciclaje hasta que ese neumático termina convertido en un parque infantil, en un campo de fútbol de césped artificial, en una carretera, en una escultura o en moda.



**8th EATA**  
Conference 2019

El grupo LabicUGR de la Universidad de Granada organizó la VIII Conferencia de la European Asphalt Technology Association, que tuvo lugar del 3 al 5 de junio en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

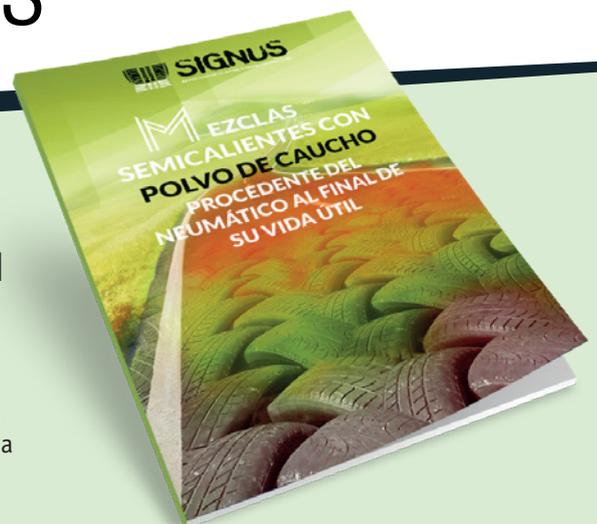
En este encuentro se dieron a conocer las últimas tecnologías y proyectos de innovación relacionados con el sector de la pavimentación.

SIGNUS junto con el Laboratorio de Caminos de la UPM presentó un póster fruto del trabajo desarrollado durante estos años sobre "Mezclas Semicalientes con polvo de caucho de NFVU".

# » publicaciones

## **Guía de mezclas semicalientes con polvo de caucho procedente del neumático al final de su vida útil**

SIGNUS Ecovalor junto con el Laboratorio de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y la colaboración del Grupo LabIC de Universidad de Granada han publicado una guía del uso del polvo de caucho procedente de neumático al final de su vida útil (NFVU) en mezclas bituminosas semicalientes.



## Redes Sociales:

### SIGNUS y el reciclaje, ahora en vídeo

Por M<sup>a</sup> Jesús García (ADESIS)

Está claro: Los vídeos es lo que más desean ver los usuarios en redes sociales sobre las marcas que les gustan. Así lo dicen las encuestas y así lo percibimos día tras día aquellos que trabajamos en Social Media Marketing.

Ya no es suficiente con una bonita imagen o un diseño llamativo. Facebook, Twitter, Instagram... (Sin hablar de YouTube, por supuesto) se llenan de vídeos. ¿Por qué? ¿Qué los hace tan interesantes? Sin duda, la clave está en que se trata de un contenido fácil de consumir. Ver un vídeo no requiere de ningún tipo de esfuerzo por parte del usuario y es mucho más entretenido que leer un texto.

A ello se añade que el vídeo nos permite explicar lo que queremos de una manera más creativa, emocional, generando un mayor engagement (se calcula que un 80% de los usuarios recuerdan mejor una marca cuando han consumido vídeos de la misma) y también mucho más rápido. Algo que en una era marcada por un ritmo vital frenético se hace imprescindible.

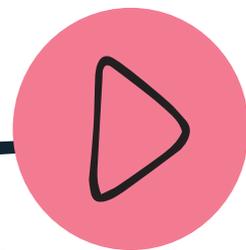
Se calcula que en un minuto de vídeo cabe la misma información que en casi dos millones de palabras. Eso sí, prepárate para enganchar en los primeros 10 segundos. Un usuario no te va a dar más de eso para decidir si quiere o no seguir viendo lo que quieres contarle. Y en los siguientes 20 o 30 segundos decidirá si desea o no compartirlo con sus amigos. Por eso, en lo que a social vídeo se refiere, menos es más y cuanto más corto mejor.

Es por todo ello que, dentro de la estrategia de Social Media Marketing de SIGNUS en 2019, hemos decidido dar el peso que se merece a los vídeos. Piezas audiovisuales cortas, fáciles de compartir, con las que buscamos explicar a nuestros seguidores cuál es la labor de SIGNUS, qué es el reciclaje de neumáticos fuera de uso y en qué se pueden emplear los materiales que se extraen de ellos si se tratan correctamente. Todas ellas con un mismo espíritu: difundir los #1001UsosdelNeumático reciclado.

¿Cómo contarlos? Hoy por hoy hay mil maneras. Nosotros hemos optado por dos tipos de formatos concretos:

- Vídeos de motion graphics creados con After Effects y que suponen un híbrido entre el diseño estático y audiovisual, sustituyendo en muchos casos la labor que hasta el momento venían haciendo las infografías.
- Vídeos con locución y texto sobreimpreso, que pueden consumirse con o sin audio. Con un storytelling claro y una forma de contarlos que atrape al usuario.

En ambos casos, no hemos planificado el social video como algo aislado sino como una parte más de nuestra estrategia de branding. Nuestra intención es que cada pieza transmita la identidad de SIGNUS, sus valores y la firme apuesta por el reciclaje y la protección del medio ambiente que nos define.



# RUEDA

## ¿POR EL

# CÍRCULO

En **SIGNUS** impulsamos diferentes proyectos para dar valor a las nuevas materias primas derivadas de los neumáticos fuera de uso, **contribuyendo a la sostenibilidad y a la economía circular.**



**SIGNUS**

SISTEMA COLECTIVO DE GESTIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO



[www.signus.es](http://www.signus.es)