



ASISTENTES A FUENLABRADA

126 ASISTENTES
SECTOR MEDIOAMBIENTE

226

100 ASISTENTES SECTOR
CARRETERAS Y OBRAS



POLIMERO DE ALTA PRESTACIONES PARA ASFALTOS



CAUCHO SBR

¿Cuándo se invento?



Charles H. Mcdonald 1.960

¿Se ha realizado en algún país?



¿QUE ES UN INGENIERO?



¿QUE NOS DEMANDA LA SOCIEDAD?



Reducir el ruido de la ciudad



Incrementar la seguridad



Incrementar el confort



Disminuir las obras



Menor gasto público

Cuidar el medioambiente

Economía circular



¿Cuál es el aditivo ideal para el asfalto?





VALIDO PARA TODOS LOS
PROYECTOS



DE USO EN CUALQUIER PLANTA



QUE PERMITA REDUCIR EL RUIDO
O MEJORAR LAS PRESTACIONES

SOSTENIBLE ECONOMICAMENTE

SOSTENIBLE AMBIENTALMENTE

POLIMERO DE ALTA PRESTACIONES PARA ASFALTOS



CAUCHO SBR

CAUCHO TECNICO DE ALTA CALIDAD

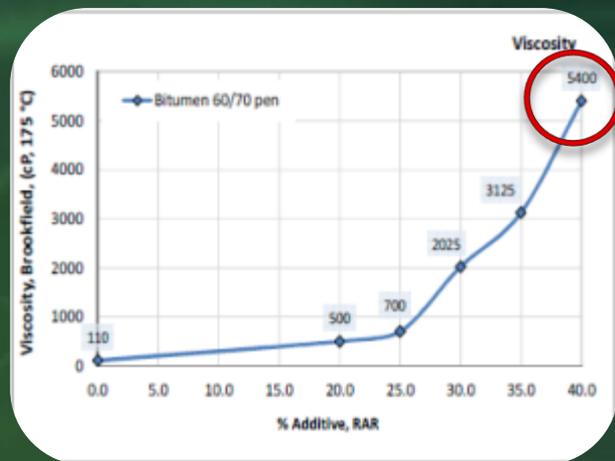
MODIFICA EL LIGANTE BITUMINOSO

100 % RECICLADO

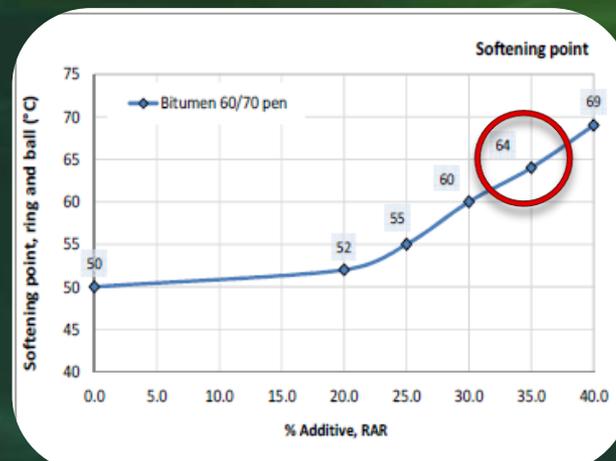
<10 % DEL COSTE POLIMEROS

POLVO DE NEUMATICOS USADOS

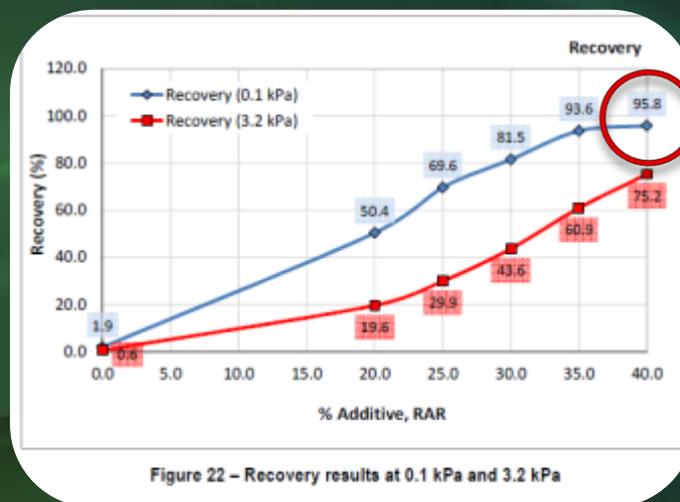
ALTA CALIDAD DEL BETUN MODIFICADO CON POLVO DE NFU



20% PV



20% PV



20% PV

Figure 22 – Recovery results at 0.1 kPa and 3.2 kPa

MEZCLAS DE ASFALTO

ASFALTO	BETUN	BETUN (PG3)	% (MIX TOTAL) POLVO
AC 22	4,50%	B 50/70 Ó BC 50/70	0.5%
BBTM 11A /F10	5,50%	B 50/70 Ó PMB 45 80/65	1%
SMA 11	6,00%	PMB 45 80/65 Ó PMB 45 80/65C	1.2%
BBTM 11B	8%	BMAVC-1	1.5%
ThinGap O SMA 11 **	9,5%	BMAVC-1	2%



Mayor betún = Mayor calidad

Es posible fabricar todas las mezclas

THINGAP CON POLVO DE NFU

2.5 % PV SOBRE MEZCLA → 4.2 %



→ 9.5 "BMAVC-1"

RUIDO ↓

	MOTOR desembragado 50 km/h					Ganancia respecto ref (dB)
	Lc _{pb} (dBA)				validez	
	run 2	run 3	Valor medio			
SMA 11 BMAVC-1	68,2	69,7	66,9	68,3	1,4	1
SMA 11 PMB 45 80/65 C	65,1	65,2	65,4	65,2	0,2	4
SMA 11 Convencional	67,8	67,5	66,8	67,4	0,4	2
THINGAP RAR X	64,1	64,5	63,8	64,1	0,4	5
Referencia	70,2	68,8	69,8	69,6	0,6	

5 Db

RESISTENCIA FATIGA ↑



AHORRO ↓



SOLO 3 CM



¿Como se utiliza?

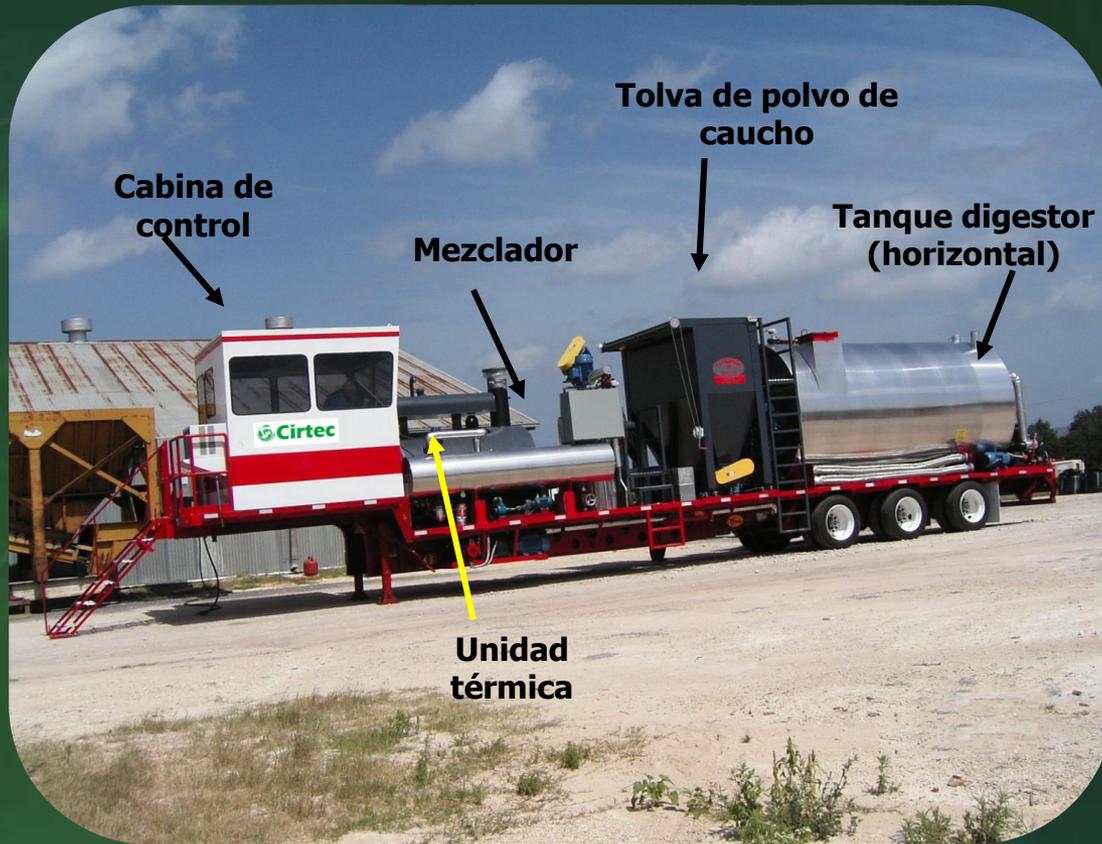
Sistemas tradicionales de consumo

Vía Húmeda



- *Buen sistema y buenos Betunes*
- *Alta inversión en maquinaria*
- *Se necesita obras con un volumen mínimo.*

EQUIPO MÓVIL DE MODIFICACIÓN IN SITU DE BETUNES



ORDEN CIRCULAR 21/07

BC 35/50

BC 50/70

BMAVC-1

BMAVC-2

BMAVC-3

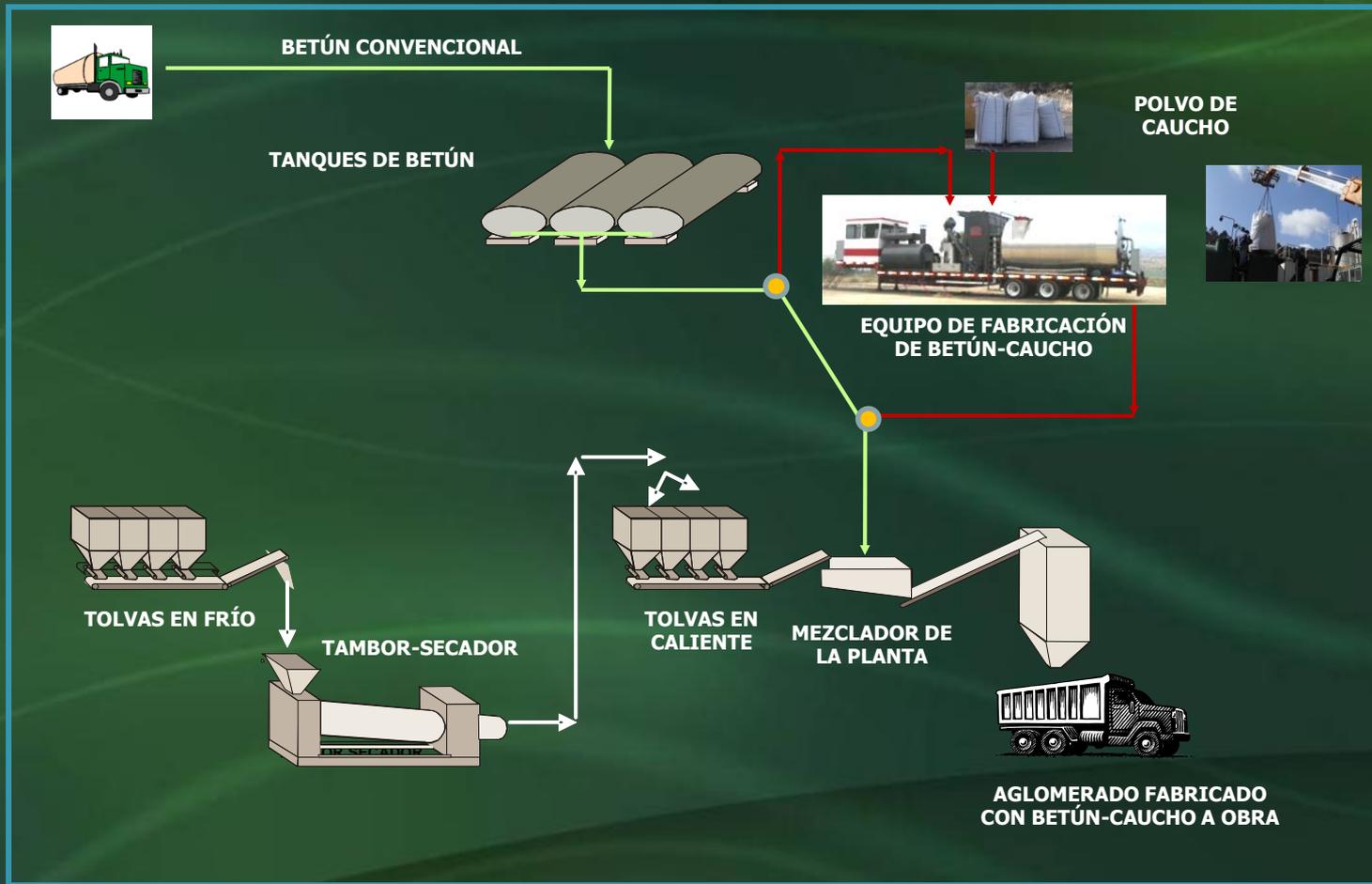
ART 212 PG3

PMB 45/80-60 C

PMB 45/80-65 C



Esquema de instalación en planta de fabricación de mezclas



Sistemas tradicionales de consumo

Vía seca



• *Técnica valida según orden circular 21/07*



¿Qué mas aporta?

BENEFICIO AMBIENTAL Y ECONOMICO

1 km con BMAVC-1 = 5.000 NEUMATICOS RECICLADOS
(ALTA VISCOSIDAD >> 20% PV)



CO₂



Economía Circular

COMPRAS VERDES



SUBVENCION

PROYECTOS SOSTENIBLES

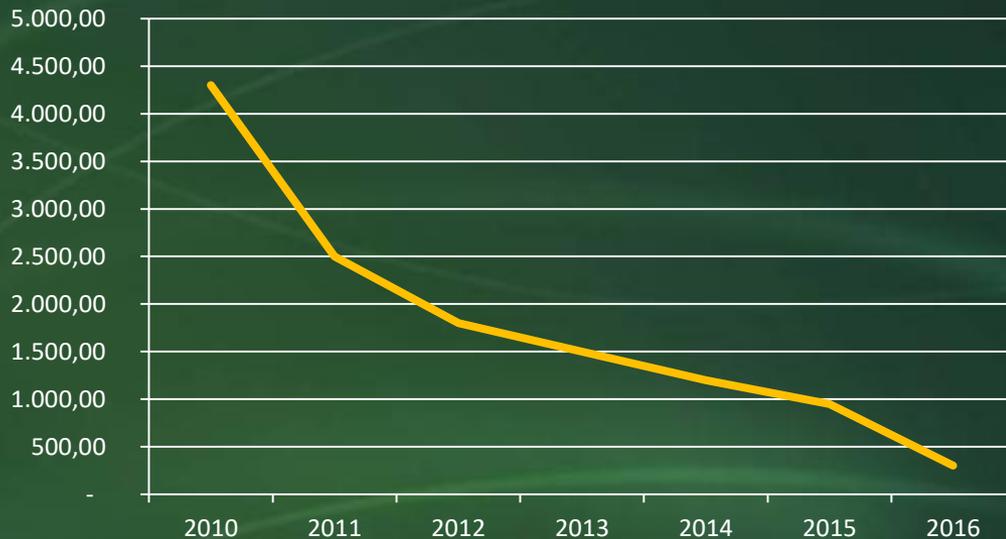
FINANCIACION



¿Se está utilizando?

¿SI TODO ES BUENO POR QUE NO SE UTILIZA SIEMPRE?

MAS DE 1.000 KM EJECUTADOS EN ESPAÑA



TN DE POLVO CONSUMIDAS

- **CRISIS**
- **COSTUMBRISMO**
- **POCA INFORMACION**

- **FALTA DE NUEVAS TECNICAS DE CONSUMO**

Evolución industrial



RAR XTM

Enhanced Elastomeric Asphalt Extender

Evolución industrial



Via Semihúmeda



COMPOSAN
INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA

Polvo NFU
60%

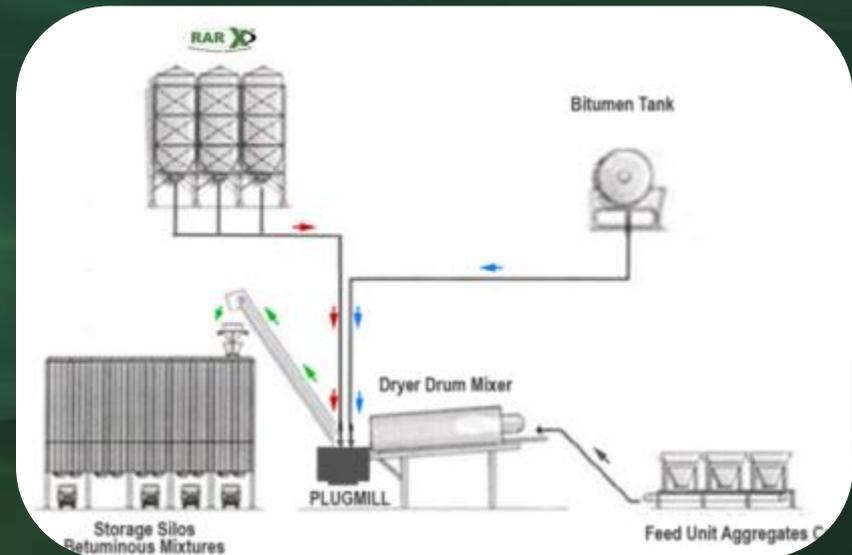


No requiere maquinaria auxiliar en la planta de asfalto

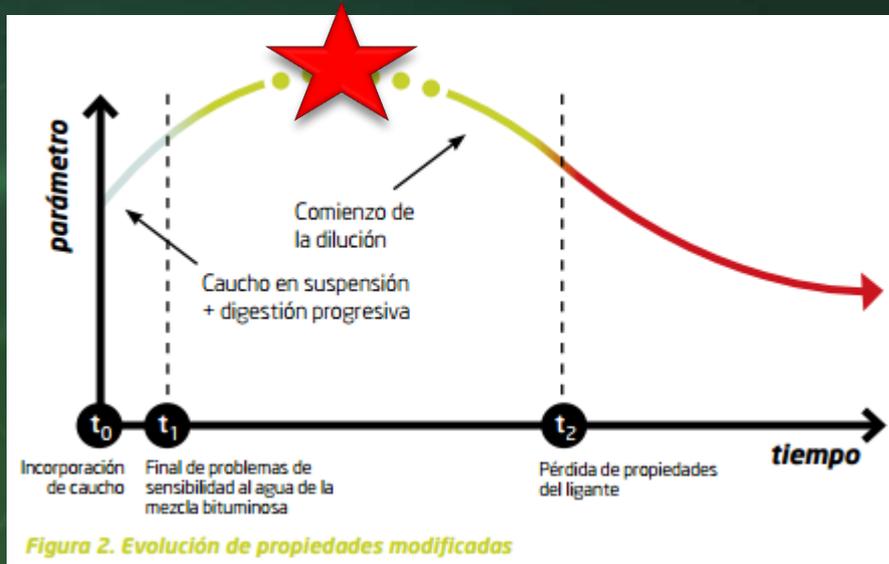
No incrementa los costes energeticos

No disminuye el rendimiento

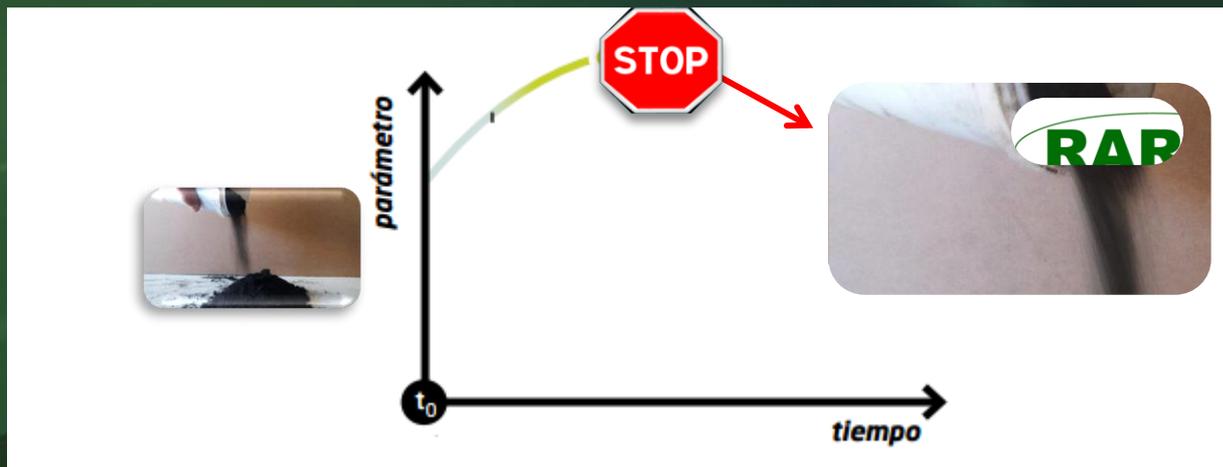
No le limita el volumen



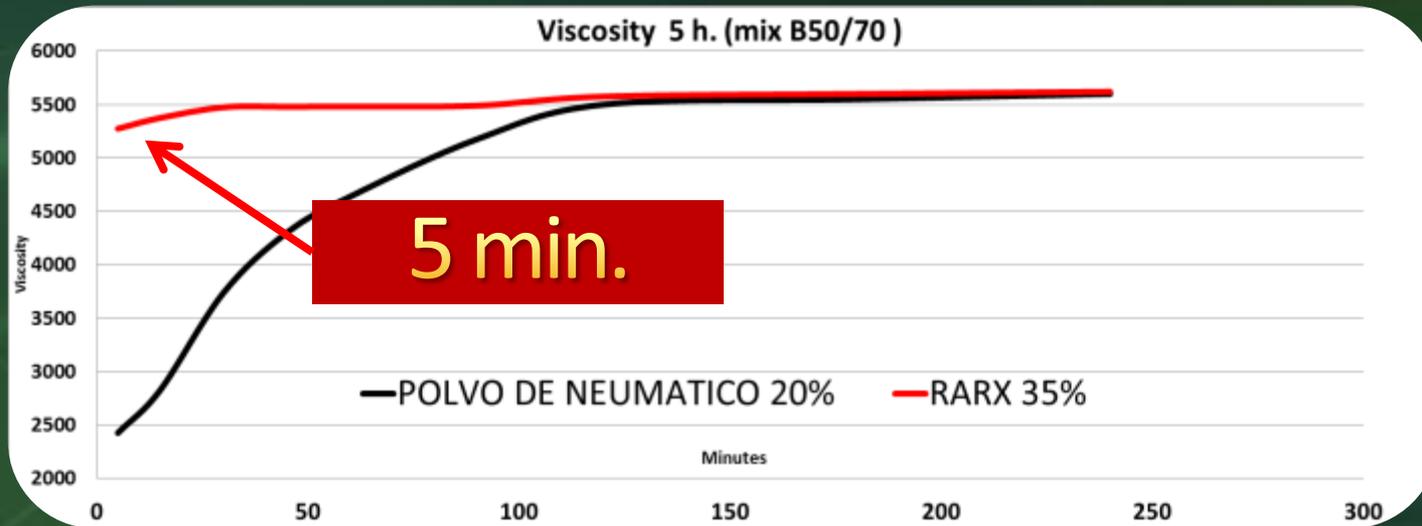
Concepto del RARX



Guía Signus
Juan Gallego



Garantía de digestión



Mix B50/70 and RARX
Control de calidad en laboratorio
(BMAVC-1)





Transporte



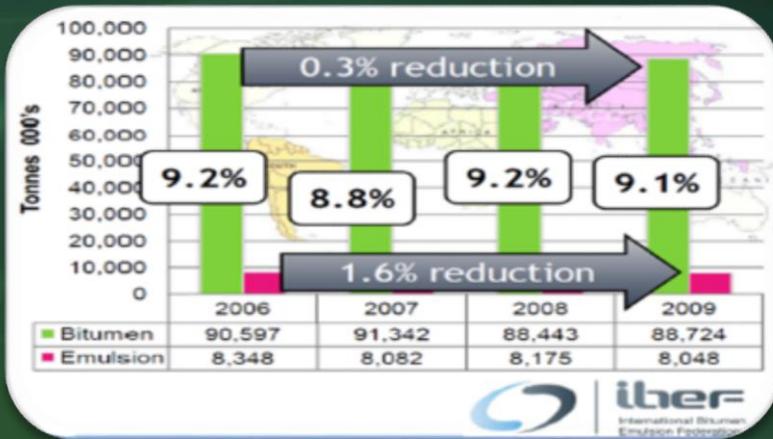
RAR XTM

Enhanced Elastomeric Asphalt Extender

Cuidemos el medioambiente



DATOS MUNDIALES



BETUN

++ 100 MM Tn

NEUMAT. USADOS

++ 25 MM Tn

DIMENSION DEL POTENCIAL



100 MM TN BETUN * 10% POLVO = 10 MM TN

CAUCHO POR RUEDA 65% → 15 MM TN

POTENCIAL DE CONSUMO DEL ASFALTO MUNDIAL

**232.000 BARREL/DAY
OF PETROLEUM**



**13.000.000 TN OF
PETROLEUM FOR YEAR**



¿PODEMOS HACERLO NOSOTROS?



PG3 Y ORDEN CIRCULAR 21/07



ORDEN CIRCULAR 21/2007 SOBRE EL USO Y ESPECIFICACIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS LIGANTES Y MEZCLAS BITUMINOSAS QUE INCORPOREN CAUCHO PROCEDENTE DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO (NFU)

[\(Formato PDF\)](#)

El Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso ([formato PDF](#)) aprobado el 5 de octubre de 2001, prioriza el reciclado de este residuo respecto a su valorización energética y prohíbe expresamente el vertido de neumáticos enteros o troceados a partir del 1 de enero de 2006. Además, el instrumento f) del mencionado Plan establece que: *"En las obras públicas en que su utilización sea técnica y económicamente viable se dará prioridad a los materiales procedentes del reciclaje de NFU. En estos casos se exigirá la inclusión de este requisito en los correspondientes pliegos de prescripciones técnicas."*









www.cirtec.es



I + D + I



DESARROLLO SOBRE FIRMES BITUMINOSOS ADITIVADOS CON UNA PERSPECTIVA INTEGRAL (SEGURIDAD - EFICIENCIA - CONFORT)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 760564 .



DESARROLLO DE UN NUEVO ADITIVO INDUSTRIAL BASADO EN EL USO DE POLVO DE NEUMÁTICO PARA LIGANTES BITUMINOSOS MEDIANTE VÍA "SEMIHÚMEDA"



Ing. Miguel Angel Sanz Coll
GERENTE

