

Mezclas bituminosas con polvo de caucho por vía seca

Jornada Técnica SIGNUS
30 de Noviembre de 2016

M. Elena Hidalgo (PhD)
Directora Técnica Eiffage Infraestructuras

CONTENIDO

Efecto del Polvo de Caucho NFU en las mezclas bituminosas

Técnica de la vía seca

Experiencias grupo Eiffage

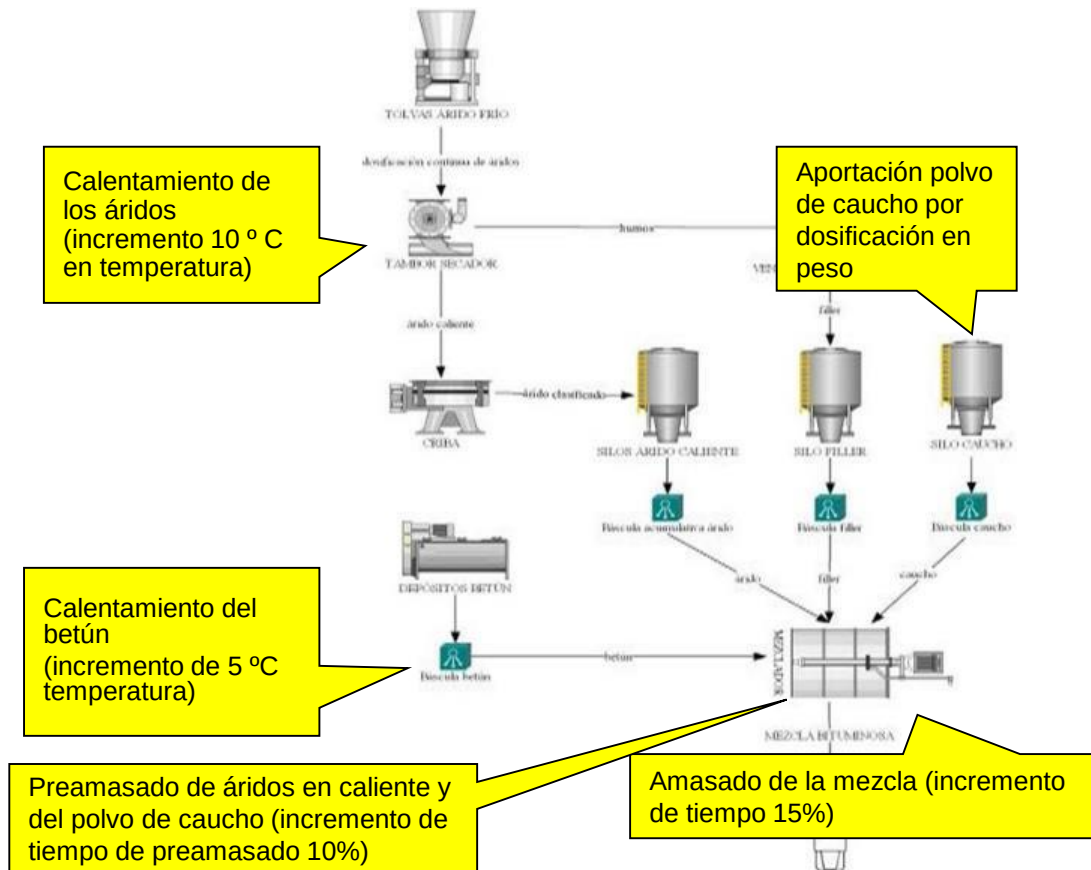
Conclusiones

Efecto polvo de caucho NFU en las mezclas bituminosas

- **Aumenta la viscosidad del ligante**
 - Posibilita su uso como aditivo estabilizante en mezclas con alto contenido de betún
- **Modifica la reología de la mezcla**
 - Aumenta su elasticidad y resiliencia a temperaturas elevadas
 - Disminuye la susceptibilidad térmica
- **Mejora las prestaciones con respecto a las mezclas con betún convencional**
 - Mayor resistencia a las deformaciones plásticas (roderas)
 - Mezclas menos susceptibles a la temperatura
 - Mayor resistencia al agrietamiento (por fatiga o por reflexión de fisuras de capas inferiores)
 - Mayor resistencia al envejecimiento y oxidación

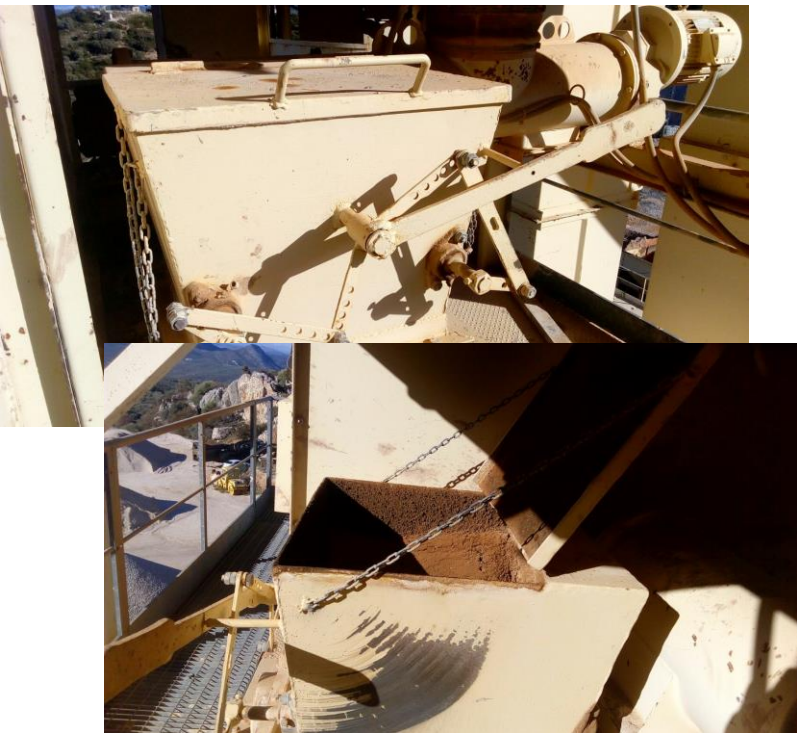
Técnica de la vía seca

Introducción del polvo de caucho directamente en el mezclador de la planta asfáltica



Sistema de incorporación de polvo de caucho por vía seca

Manual



Automático



Experiencia del grupo Eiffage con polvo de caucho por vía seca

Los Serranos
Inicios en 1996 con la vía seca

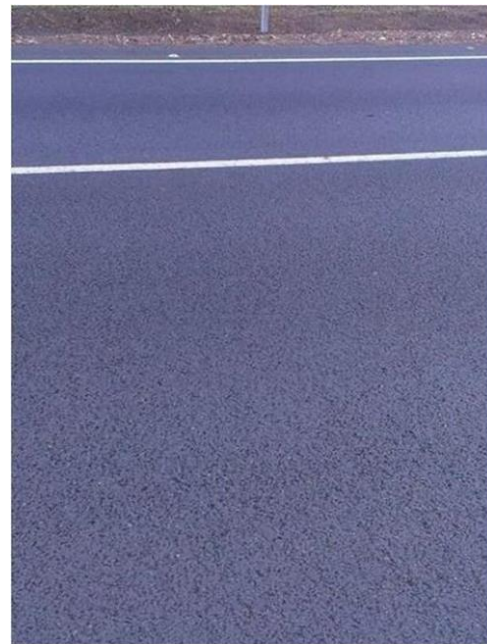
Rus
Inicios en 1996 con la vía seca
En 2002 con la vía húmeda in situ

Hasta 2013
Más de 4,5 millones de m² de mezclas NFU
Mezclas discontinuas
Mezclas antifisuras
Mezclas de alto módulo

Desde 2008
Mezclas discontinuas
Mezclas antifisuras
Mezclas SMA

Mezclas discontinuas con NFU.

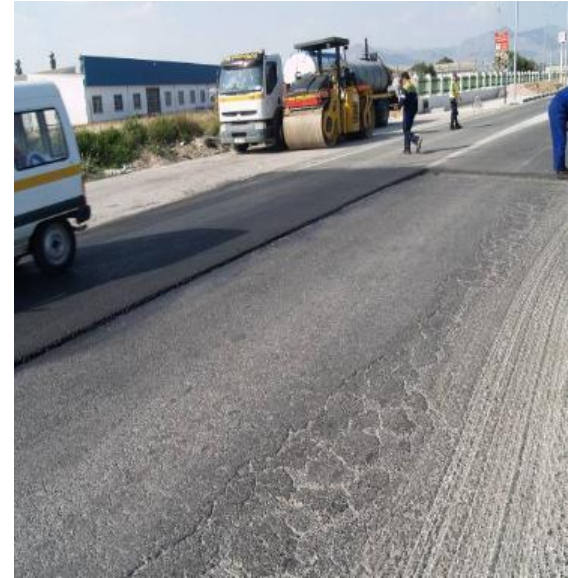
- **Experiencias óptimas en el grupo Eiffage**
 - **Porcentaje de polvo de caucho: 0,5% sobre mezcla**
 - **A partir de los resultados de los ensayos cántabro y Marshall**
 - **Tamaño de partículas de caucho < 0,5 mm**
 - **A partir de los resultados de resistencia conservada ante la acción del agua**
 - **Mezclas tipo F, M y SMA**
 - **Betún convencional 50/70**



Mezclas antifisuras con NFU

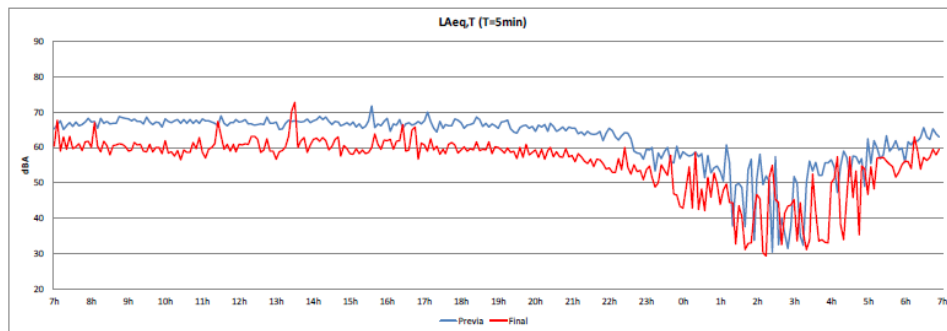
■ Características:

- Granulometría discontinua
- Elevado contenido de ligante (8% betún + caucho)
- Incorporación del 20% de caucho (sobre betún)
- Excelente comportamiento a fatiga
- Espesores de capa entre 2,5 y 5 cm
- Granulometría caucho < 0,5 mm



Mezclas SMA con NFU

- El polvo de caucho actúa como aditivo estabilizante evitando el escurrimiento
- Porcentaje habitual 0,5%, pero posibilidad de incrementarlo al aumentar la dotación de betún
- Betún convencional 50/70
- Buen comportamiento acústico de mezclas SMA8 con NFU

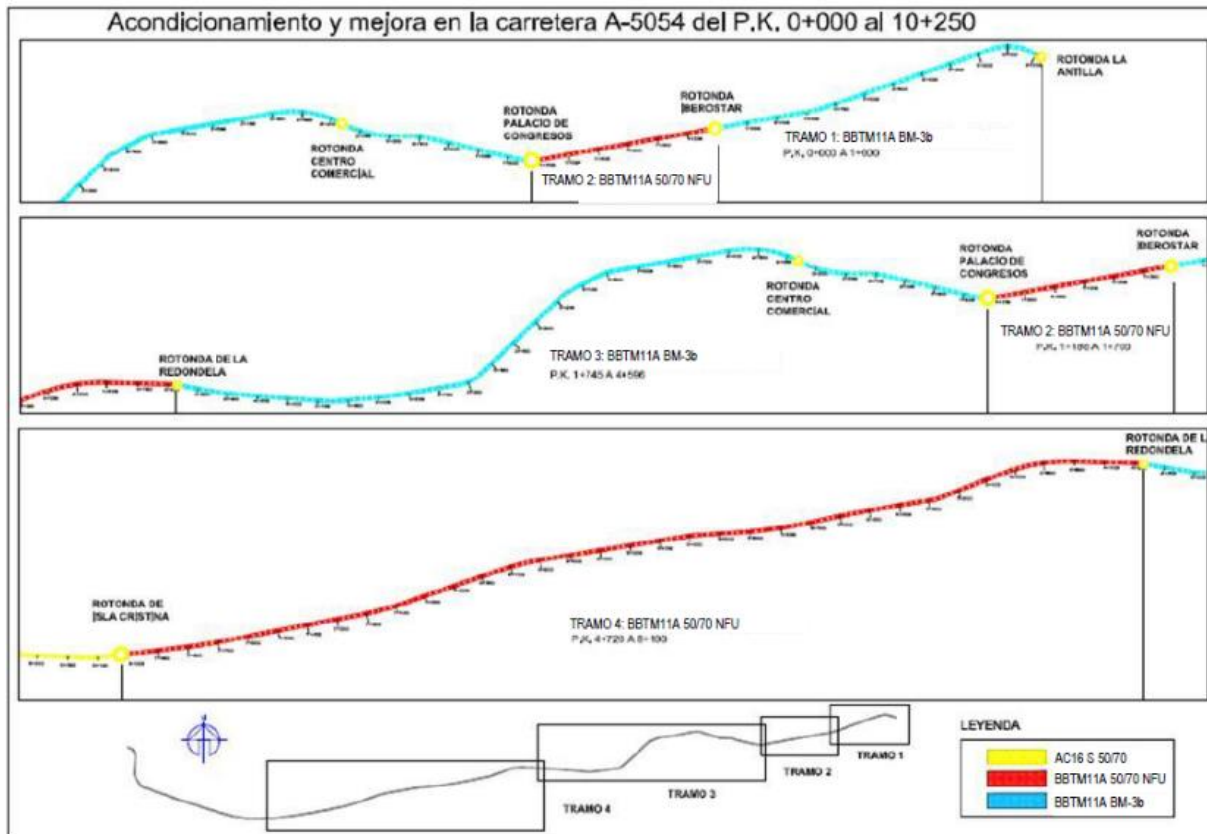


Mezclas Bituminosas con NFU por vía seca. Conclusiones

- Es una técnica contrastada
- La adición de caucho a las mezclas bituminosas por vía seca mejora las prestaciones con respecto a las mezclas con betún convencional
- Además, puede potenciar el efecto sono-reductor de algunas mezclas bituminosas
- Es eficaz como aditivo estabilizante para mezclas con alto contenido de betún
- En la mayoría de las aplicaciones se recomienda un porcentaje de 0,5% sobre mezcla
- Siempre ir a granulometrías finas del polvo de caucho ($< 0,5$ mm)

Algunos tramos con NFU por vía seca

2009. Ctra. A-5054. De Isla Cristina a Isla Antilla



Ctra. A-5054



**BBTM11A 50/70 NFU
6 AÑOS DESPÚES (2014)**

Ctra. A-5054

**BBTM11A BM-3b
6 AÑOS DESPÚES (2014)**



2013. Sevilla



Gracias por su atención

M^a Elena Hidalgo Pérez
mehidalgo@infraestructuras.eiffage.es