



Implantación POLYMIX (M-300)

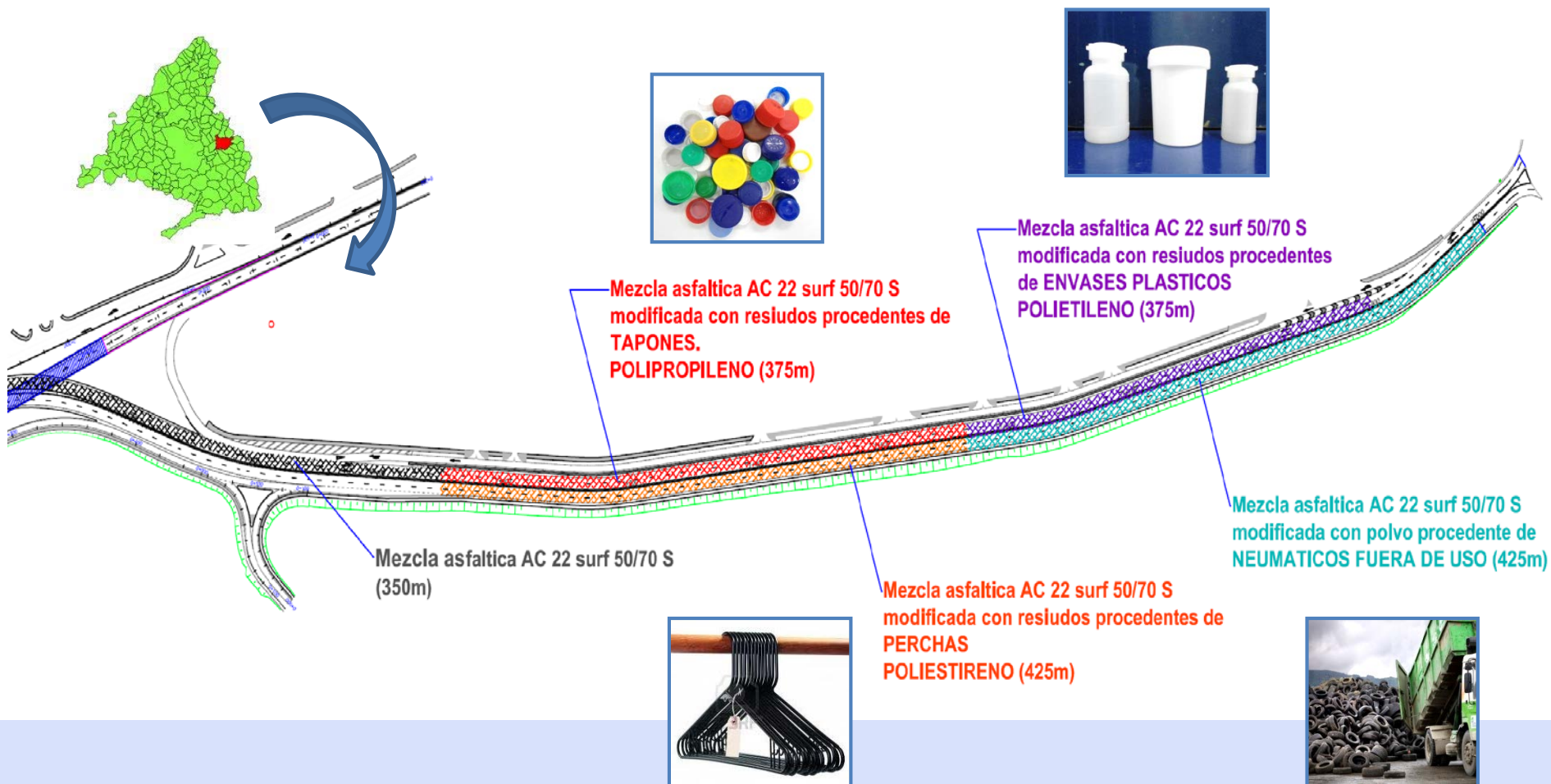
Ventajas e inconvenientes de su ejecución

POLYMERIC WASTE IN ASPHALT MIXES: A WAY TO INCREASE SUSTAINABILITY OF ROAD INFRASTRUCTURES





“Acondicionamiento del acceso a Alcalá de Henares desde la M-300”





Implantación

M300

VIAM Proyecto I+D+i en la obra
"Acondicionamiento del acceso
a Alcalá de Henares desde la M-300"

Carreteras de Madrid

PROYECTO POLYMIX (LIFE 2010, ENV/ES/516)
**Mezclas asfálticas modificadas con residuos
poliméricos. Tramo de experimentación.**

Tramo 1: Sentido Madrid- Alcalá de Henares. Poliestireno (PS)
Tramo 2: Sentido Madrid- Alcalá de Henares. Neumáticos fuera de uso (NFU's)
Tramo 3: Sentido Alcalá de Henares- Madrid. Polipropileno (PP)
Tramo 4: Sentido Alcalá de Henares- Madrid. Polietileno (PE)

Dirección General de Carreteras
CONSULETA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS
Comunidad de Madrid **EM**
La Seguridad es el Valor



Nfu's



PE micronizado de garrafas



PP triturado de tapones



PS perchas



Fabricación de mezclas asfálticas

- Mezclado de las distintas fracciones de áridos
- Mezclado de los áridos, el ligante hidrocarbonado (betún)
- Dosificación de los residuos poliméricos.
- Mezclado de los áridos, el ligante hidrocarbonado y los residuos plásticos
- Volcado del producto final en el camión y transportarlo a la obra.





Planta de fabricación



Acopio de residuos poliméricos



Dosificación residuos



Fabricación mezcla bituminosa



Sistema de transporte desde planta de fabricación a obra



Comprobación temperatura



Extendido y compactación



Monitorización

1. SOLVENTIA: empresa externa encargada de los trabajos de control de calidad
 - Recogida de muestras de la mezcla asfáltica modificada en caliente con el objetivo de caracterizar cada una de las mezclas implantadas, determinando el estado original.
 - Extracción de testigos de cada uno de los tramos con el objetivo de evaluar densidades y la verificar espesores.





Monitorización

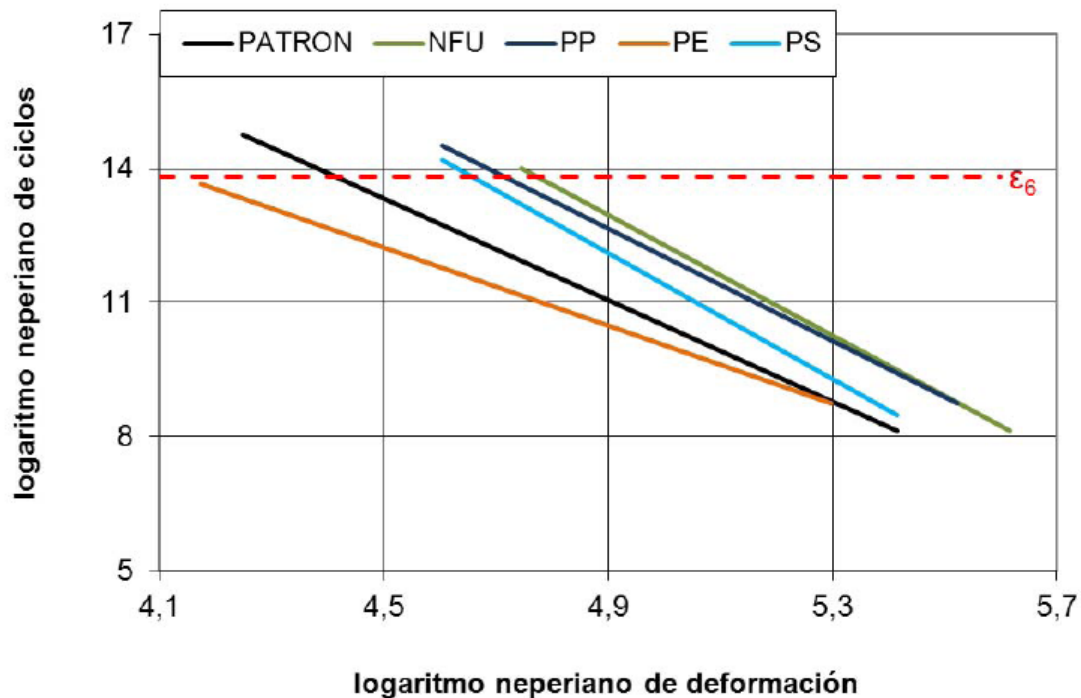
2. CEDEX

- ➔ Comportamiento estructural, se estudiarán los siguientes mecanismos de deterioro:
 - Fatiga, de tipo descendente.
 - Deformación permanente.
 - Deterioro bajo el efecto del agua.
 - Evolución del módulo de rigidez elástico y del módulo resiliente
 - Formación de roderas

- ➔ Punto de vista funcional, se estudiarán los siguientes mecanismos de deterioro:
 - Pérdida de regularidad longitudinal, ligada a la deformación permanente y a la variabilidad del material a lo largo del tramo.
 - Pérdida de macrotextura.
 - Pérdida de resistencia al deslizamiento.



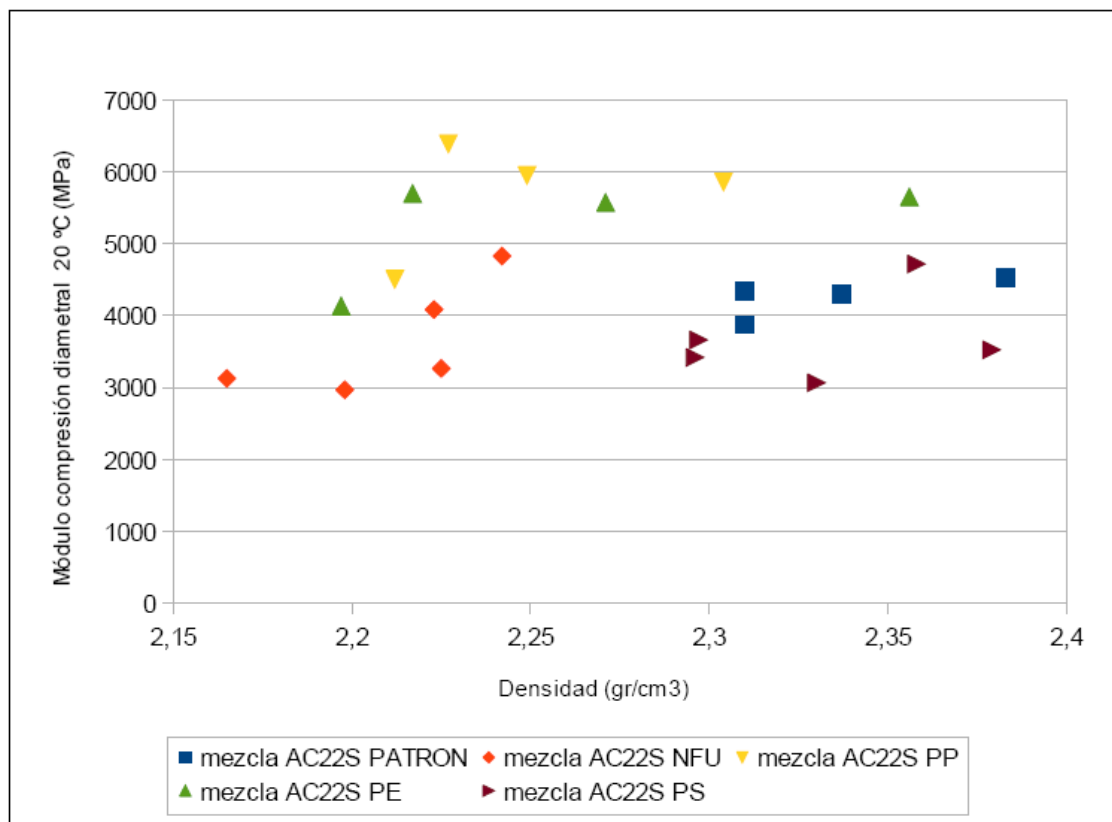
ley de fatiga 4 puntos, deformación 20°C 30Hz



La resistencia a fatiga, estimada con el parámetro ϵ_6 , muestra que las mezclas bituminosas Patrón y PE tienen una resistencia baja, con valores de 83 y 63 $\mu\text{m}/\text{m}$. Las mezclas PS, NFU y PP tienen valores normales, mayores de 110 $\mu\text{m}/\text{m}$



Módulo resiliente a 20 °C y densidad





Monitorización

Auscultación	Período de servicio (meses)	Fecha	SCRIM	Perfilómetro
1	0	10-sep-2012	✓	✓
2	2	19-nov-2012	✓	✓
3	6	mar-2013		✓
4	12	sep-2013	✓	✓
5	18	mar-2014		✓

IRI
Regularidad
longitudinal

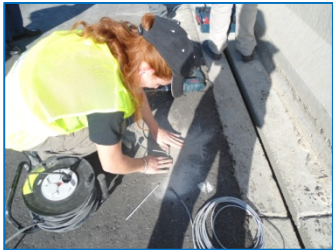


CRT
Macrotextura
Pérdida de resistencia
al deslizamiento.





Monitorización



Estudios de temperatura
de la capa de rodadura modificada





Monitorización



Hincado para extracción



Extracción del testigo



Relleno y compactación



TESTIGOS POLYMIX M-300
(30-10-2013)
ACCIONA
TRAMO T3: PE
TESTIGOS 1,2,3,4

PE envases



TESTIGOS POLYMIX M-300
(30-10-2013)
ACCIONA
TRAMO T2: Nfu's
TESTIGOS 17,18,19,20

Nfu's



TESTIGOS POLYMIX M-300
(30-10-2013)
ACCIONA
TRAMO T4: PP
TESTIGOS 5,6,7,8

PP tapones



TESTIGOS POLYMIX M-300
(30-10-2013)
ACCIONA
TRAMO T1: PS
TESTIGOS 13,14,15,16

PS perchas



TESTIGOS POLYMIX M-300
(30-10-2013)
ACCIONA
TRAMO T5: PATRON
TESTIGOS 9,10,11,12

REFERENCIA



Monitorización

→ Medición de Deflexiones





Conclusiones. Feb 2014

- Es viable adicionar residuos poliméricos a las mezclas bituminosas en % entre 0,5 y 1% por vía seca, cumpliendo las especificaciones del PG-3
- La fabricación y puesta en obra es similar a las mezclas asfálticas convencionales, siendo necesario un elemento dosificador o mediante sacos
- Las elevadas temperaturas favorecen el comportamiento del residuo en la matriz bituminosa. Áridos Pórfidos.
- Se recomienda realizar el extendido de continuo para evitar juntas tanto longitudinales como transversales
- Hasta el momento las mezclas modificadas no presentan, resultados de monitorización, muy diferentes a la mezcla de referencia



Gracias por vuestra atención !!!



El Proyecto POLY MIX está co-financiado por la Comisión Europea como parte del programa LIFE+ en el marco de la componente Política Medioambiental y Gobernanza.

Para más información:

- info@polymix.eu
- www.polymixlife.eu