

**TESIS DOCTORAL**

**“Materiales asfálticos mecanomutables para la construcción de pavimentos inteligentes”**

Doctorando: Paulina Leiva Padilla

Directores: M<sup>a</sup> Carmen Rubio Gámez / Fernando Moreno Navarro

**Objetivos**

Analizar el comportamiento de los materiales asfálticos mecanomutables (MAM) para la construcción de pavimentos inteligentes, a través de ensayos de laboratorio que permitan:

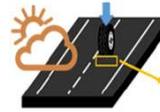
1. Evaluar el comportamiento mecánico de los MAM, como materiales que mejoran el desempeño estructural de los pavimentos.
2. Evaluar los cambios térmicos producidos en los MAM, como alternativas inteligentes y sostenibles en la mejora en la seguridad vial en carretera y la vida de servicio.
3. Establecer una codificación adecuada de los MAM para la incorporación de las carreteras en la industria de los vehículos autónomos.



El proyecto SMARTI ETN recibe fondos del programa de la Unión Europea Horizonte 2020, bajo las acciones Marie Skłodowska-Curie para investigación, desarrollo tecnológico y demostración, beca n.721493.

**Metodología**

**Carreteras del futuro:**  
 Estructuras inteligentes que requieren:



**MATERIALES INTELIGENTES**

ECHANOMUTABLE ASPHALT MATERIALS

Ensayos de evaluación de estos materiales para:

**1. Mejora de materiales**  
 Cambios de módulo

**2. Seguridad vial y servicio**  
 Cambios de temperatura

**3. Pavimentos codificados**  
 Cambios del campo magnético.

Variables entrada: tipo y % material magnéticamente susceptible, intensidad de campo magnético, geometría, recuperación mecánica, velocidad del vehículo, temperatura.

**Resultados esperados**

**Materiales asfálticos mecanomutables**

Matriz bituminosa

Materiales magnéticamente susceptibles

Campos magnéticos

**1ro. Cambios mecánicos**

**2do. Cambios térmicos**

**3ro. Carreteras codificadas**

Aumento/reducción de rigidez

Aumento de temperatura

Emisión/recepción de mensajes

Caracterización de materiales y definición de guías de diseño/construcción para:

Control de comportamiento a fatiga y deformación.

Autocurado (healing), limpiar nieve y deshielo

Vehículos autónomos, mejorar movilidad de personas con discapacidad, control de tráfico

**Publicaciones hasta la fecha**

Analysis of the mechanical response of asphalt materials manufactured with metallic fibres under the effect of magnetic fields (*Smart Mater. Struct*) / Thermal characterization of electroconductive layers for anti-icing and de-snowing applications on roads (Premio al mejor poster del EATA 2019) / Recovering capacity of electroconductive bituminous mortars under the effect of magnetic fields (*Por publicar*) / Contribution of Mechanomutable asphalt mixture to achieve the upcoming challenges in asphalt pavements (En revisión: *Infrastructures*).