



## Becas colaboración curso 2021/2022

Fecha: 28 Mayo 2021

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA MECÁNICA Y DE MATERIALES*

**Núm Proyecto: 2021/22/00018**

#### Responsable

Martínez Casas, José

#### E-mail

jomarc12@mcm.upv.es

#### Ext.

76267

#### Título proyecto

Selección de materiales y formulación vibroacústica de ruedas ferroviarias con capas viscoelásticas para su mitigación sonora.

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

La contaminación acústica generada por vehículos ferroviarios afecta negativamente a la salud de las personas y es un factor limitante para la expansión de este medio de transporte. La rueda, por sus particulares propiedades modales e interacción dinámica con el carril, destaca por ser uno de los elementos más contribuyentes dentro de la radiación acústica global emitida por el sistema vehículo-vía, siendo el ruido de rodadura (rolling noise) el tipo de emisión más importante en la mayor parte de condiciones de funcionamiento del vehículo.

Como medidas adoptadas para la reducción del ruido ferroviario, existen diferentes líneas de actuación. Como medidas activas, se llevan a cabo optimizaciones geométricas de ruedas ferroviarias para fabricar ruedas silenciosas, con un coste de fabricación elevado. Referente a medidas pasivas, una de las opciones es colocar pantallas de aislamiento acústico a lo largo del recorrido ferroviario en entornos urbanos, con un coste también elevado.

En este trabajo se modela y analiza una metodología pasiva más económica, como es la colocación de capas visco-elásticas en la superficie de las ruedas ferroviarias. En este caso, al colocar una capa visco-elástica en la superficie radiante de la rueda, se reduce la amplitud de vibración, consiguiendo en consecuencia una reducción de la potencia acústica emitida.

#### Actividades a realizar por el alumno

Para lograr dicho objetivo, las tareas a desarrollar consisten en:

- Revisión bibliográfica sobre materiales viscoelásticos y su aplicación en ruedas ferroviarias, así como revisión de modelos vibratorios y acústicos de ruedas.
- Selección de materiales viscoelásticos apropiados para la reducción de ruido mediante el software CES EduPack.
- Modelar en código propio el comportamiento vibroacústico de la rueda con capa viscoelástica mediante la formulación de Elementos Finitos haciendo uso del software Matlab.
- Llevar a cabo un estudio paramétrico con diversos materiales y espesores de la capa viscoelástica y su contribución en la reducción sonora.
- Obtener directrices de materiales y espesores de la capa viscoelástica con vocación de óptimos para la mitigación de la contaminación acústica en áreas urbanas.



## Becas colaboración curso 2021/2022

*Fecha: 28 Mayo 2021*

### **Horario**

15 horas semanales, según disponibilidad del alumno