

## PROYECTO BALASTO ARTIFICIAL

**Incoydesa-Ingennya S.L.** tiene suscrito un Convenio Marco de colaboración con la Fundación Caminos de Hierro para la Investigación y la Ingeniería Ferroviaria, para el desarrollo de actividades en el campo de la innovación tecnológica en el ámbito ferroviario. Dentro del citado convenio, se ha firmado, a su vez, un Convenio Específico para el desarrollo y colaboración en el proyecto de I+D+i "ARTIBAL", de investigación de la posible aplicación de balasto artificial en las líneas de ferrocarril convencionales y de alta velocidad.

El Proyecto "Balasto Artificial" está orientado al desarrollo de un nuevo material artificial, aplicable en infraestructuras ferroviarias, que pueda sustituir al balasto natural y mejorar las características de esta capa de asiento.

El Proyecto aborda la investigación desde ángulos y campos de conocimiento muy diferentes, con un objeto común que es la definición preliminar del nuevo material y de las alternativas de producción y aplicación, destacando los objetivos principales:

- La recopilación del conocimiento sobre las características exigibles y sobre el comportamiento del balasto natural.
- El análisis del estado del arte en cuanto a materiales aplicables en su producción y la lógica limitación de las opciones a un coste bajo del material.
- El estado del arte en técnicas de prefabricación o de producción industrial que pudiesen ser aplicables.
- El análisis del diseño geométrico del medio granular, como combinación de partículas con tamaños y geometrías diferentes, lo que constituye una novedad en la investigación del comportamiento de medios granulares, invirtiendo el proceso habitual de "explicar" un comportamiento al de diseñar para "obtener" un comportamiento.
- La predicción teórica del comportamiento del medio granular a través de modelizaciones que permitan explicar la creación de contactos en un esqueleto mineral y la transmisión de esfuerzos en el medio granular, así como estados de tensión-deformación en los granos.
- La investigación a nivel de ciencia de materiales del producto o productos adecuados para producir un balasto natural, yendo de conceptos empíricos basados en ensayos tradicionales ( resistencia a compresión, coeficiente de los Ángeles) a parámetros de resistencia mecánica adecuados, dureza y resistencia a la fatiga o impacto.
- La investigación de sistemas de fabricación industrial aplicables que puede ir desde el "moldeo" a la obtención de granos por fractura controlada de bloques de material.

A continuación, se referencia los principales componentes del equipo de investigación, subproyectos y tareas:

### **Fundación Caminos de Hierro para la Investigación y la Ingeniería Ferroviaria (FFC). Investigador principal.**

Definición de las características mecánicas, geométricas y funcionales de un balasto artificial.

Aplicación de herramientas de predicción o modelización de comportamiento.

Síntesis y conclusión de resultados junto con la definición de prioridades en futuros proyectos de investigación o desarrollo experimental.

### **Universidad Politécnica de Madrid. (UPM)**

Realizará la investigación relativa a materiales aplicables en la producción de balasto artificial

### **Ingeciber. (INGECIBER)**

Investigación y desarrollo de herramientas numéricas de análisis mecánico de medios granulares.

### **Agrupación de Fabricantes de Cemento de España (OFICEMEN). Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).**

Estudio y análisis de las técnicas aplicables de prefabricación del material granular.

### **Fundación de Ferrocarriles Españoles (FFE).**

Difusión e Internacionalización de resultados del Proyecto "Balasto Artificial".