



## EMPRESA/S

COMSA, S.A.U.  
CEMENTOS LA CRUZ  
CYE Control y Estudios

## ÁREAS DE NEGOCIO

Área Infraestructuras  
COMSA, S.A.U.

## DURACIÓN

2016-2019

## PRESUPUESTO

834.450,00 euros

## PALABRAS CLAVE

Tuneladoras, TMB de Escudo, mortero compresible, suelos inestables

## RESPONSABLE

Coordinación técnica: Joan Peset

## FINANCIACIÓN EXTERNA



*"Una manera de hacer Europa"*

## Diseño de un nuevo mortero compresible para TBM de Escudo

### Proyecto MORTERO C-COM

#### Estado del arte

La tecnología más eficiente, segura y económica para la construcción de túneles disponible en la actualidad es la que se lleva a cabo mediante tuneladoras, conocidas como TBM.

De entre sus diferentes versiones destaca una por encima de las demás, la TBM de Escudo, ya que esta es capaz de colocar el sostenimiento definitivo de dovelas de hormigón a medida que va avanzando, lo que supone un importante ahorro de dinero, tiempo y personal.

Sin embargo, su forma de sostenimiento mediante dovelas rígidas de hormigón prefabricado imposibilita su uso para túneles excavados a grandes profundidades o a través de rocas de cierta inestabilidad (squeezing ground) debido a que, las dovelas de hormigón prefabricadas, totalmente rígidas, no permiten una suficiente convergencia del terreno inestable que se está excavando, lo que se traduce en grandes sobrepresiones del material excavado sobre el sostenimiento que hacen técnica y económicamente imposible diseñar un sostenimiento que pueda soportarlo e imposibilita totalmente el empleo de las TBM de Escudo.

#### Objetivos generales

El objetivo fundamental del proyecto es desarrollar un nuevo mortero compresible que siendo inyectado en el hueco anular entre el sostenimiento y el terreno excavado, permita convertir un sostenimiento totalmente rígido en un sistema de sostenimiento de convergencia compatible.

Este desarrollo permitirá:

- ✓ Reducción de plazos debido a los mayores rendimientos (enfoque "un solo paso", el sostenimiento inicial es el definitivo, en contraposición a las otras tecnologías en las que debe transcurrir un cierto espacio de tiempo entre el provisional y el definitivo).
- ✓ Mejora de la seguridad de los operarios que trabajan en el interior del túnel
- ✓ Optimización de los volúmenes de hormigón empleados para el revestimiento, que de este modo son más fácilmente controlados.
- ✓ Minimización del material de excavación para su depósito en vertedero.

#### Fases

- I. Estado del arte sobre excavación en suelos inestables con TMB de Escudo. Definición a nivel teórico de las características de los morteros compresibles
- II. Creación del mortero compresible: formulación y prueba a nivel de laboratorio
- III. Modelización numérica del sistema anillo-relleno anular-roca excavada
- IV. Definición de un catálogo de soluciones/formulaciones de mortero C-COM para diferentes escenarios de excavación.

#### Resultados y conclusiones

El proyecto se encuentra en su fase inicial de ejecución.