

Título del Proyecto	Sistema digital, multiescala y autónomo de monitorización de taludes para una industria minera sostenible, competitiva y segura
Acrónimo	SafePIT
Tipo	Programa Estatal para Impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia. Subprograma estatal de transferencia de conocimiento del plan estatal de investigación científica, técnica y de innovación para el periodo de 2021-2023. Plan de recuperación, transformación y resiliencia
Participación	Systra Subterra SLU, Instituto Tecnológico de Aragón, DARES Technology.
Duración	2023-2025

Resumen del Proyecto:

El proyecto de SafePIT trata de dar solución técnica a problemas de desprendimiento en mina, proponiendo un método de predicción de riesgo de inestabilidad a través de un tratamiento multiescala que combina señales satelitales, de dron y de plataforma terrestre. Todo ello de manera autónoma y mediante inteligencia artificial y el desarrollo de gemelos digitales.

El proyecto se orienta a la predicción del riesgo en mina a través de la simulación mediante datos recogidos por tres sistemas tecnológicos diferenciados: (1) Sistema de Posicionamiento Global (GPS), y las técnicas basadas en RADAR (SAR, InSAR); (2) Emisión de señales desde drones o vehículos no tripulados, robotizados y energéticamente autónomos en zonas de difícil acceso y (3) Los sistemas UAV que, mediante sensores y cámaras generan modelos 3D.

Todos estos datos obtenidos servirán para convertir los modelos predictivos iniciales en un Gemelo Digital Multiescala que evolucione a lo largo de la vida de la mina, utilizando la Inteligencia Artificial para el autocálculo de situaciones y eventos, manteniéndose actualizado en todo momento.

Como producto final, se consigue un modelo integrado autónomo con alta frecuencia de medición que vierte datos constantes a procesos de simulación, mejorando el análisis y evaluación en tiempo real de los riesgos asociados, lo que, en definitiva, incrementa sustancialmente la capacidad de explotación de la mina bajo un marco de seguridad y sostenibilidad.

SYSTRA Subterra en el Proyecto:

SYSTRA Subterra llevará a cabo las siguientes actividades en el marco del proyecto:

- Generación de un modelo digital del terreno (DEM) mediante el uso de pares fotogramétricos obtenidos mediante una pasada satelital con cobertura nula de nubes.
- Desarrollo de un modelo geológico-geotécnico de la corta minera seleccionada para la generación de un Gemelo Digital multiescala que evolucione a lo largo de la vida de la mina, manteniéndose actualizado en todo momento y mejorando de forma significativa la fiabilidad de sus predicciones.
- Se realizará una evaluación de riesgos de inestabilidad y dará soporte en las decisiones respecto a la explotación de la mina, mejorando ambos aspectos la competitividad de la misma.

Resultados esperados para SYSTRA Subterra:

Con la realización del proyecto SafePIT, SYSTRA Subterra ampliará su conocimiento sobre el tratamiento de datos de monitorización en cortas mineras y acerca del desarrollo de Gemelos Digitales geotécnicos. Los modelos predictivos en minería resultan de gran importancia para poder planificar el avance de la explotación, así como para evitar o predecir con tiempo suficiente desastres que de otro modo son inesperados. Con el desarrollo de estos modelos se pretende conocer el comportamiento en tiempo real de las inestabilidades típicas en una corta minera y mejorar así la seguridad y eficiencia en los trabajos.