



INNOVATIVE DIGITAL SUSTAINABLE
AGGREGATES SYSTEMS

El lado inteligente de las canteras

**Soluciones digitales y de IA
para potenciar el rendimiento
de su explotación**

digiecoquarry.eu



This project has received funding from the
European Union's Horizon 2020 research and
innovation programme under grant agreement
No 101003750.

Índice

1 Perforación



01 Mapea la geología mientras perforas

Sondeo Virtual durante la Perforación



02 Opera las perforadoras de forma remota y segura

Automatización

03 Registra y procesa datos de perforación con eficiencia

Data Handling

04 Analiza datos de perforación para optimizar el rendimiento

Análisis de datos de perforación

05 Perfora más rápido y con mayor eficiencia

Tecnología Top Hammer



06 Adapta la voladura a los datos geológicos en tiempo real

MWD (Measurement While Drilling)

07 Predice el daño en la roca con modelos sísmicos

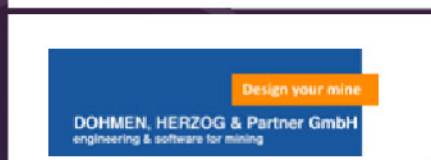
Predicción basada en mediciones sísmicas de campo cercano

3 Carga y transporte interno



12 Supervisa la actividad de la maquinaria

MENT



13 Registra el rendimiento de cualquier vehículo

Data logger para maquinaria móvil

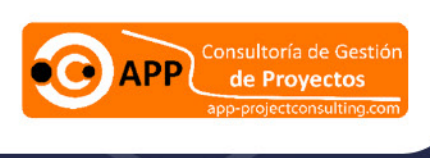
14 Visualiza toda la maquinaria de la cantera en una sola plataforma

AutoPLAN smartQuarry

15 Mejora la seguridad y el control con geocercas

Geocercas 3D

5 Transversal



25 Gestiona tu cantera desde una sola pantalla

Intelligent Quarrying System

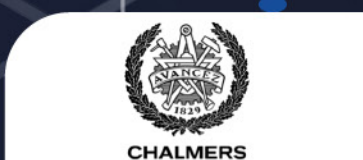


26 Aplica BIM para optimizar tus operaciones

Plataforma BIM

27 Controla y mejora tus métricas de sostenibilidad

Plantsmith



28 Detecta peatones y mejora la seguridad

Reconocimiento de personas



29 Anticípate a los costes de producción

Forecast



30 Organiza y accede fácilmente a tu información

Metaquarry



31 Empieza tu camino hacia la descarbonización

Neutral Aggregates 2050

32 Refuerza las relaciones con la comunidad

Estrategia de Compromiso Social



33 Conecta con tu comunidad mediante el diálogo

Guía para mejorar relaciones comunitarias



34 Fomenta la igualdad de género en tu explotación

Guía de Igualdad de Género

2 Voladura



08 Vincula la voladura al rendimiento de planta

Drill-to-Mill

09 Controla y reduce el impacto de vibraciones

Blast Vibrations



10 Modela las fracturas de roca para mejorar la voladura

Fracture Network Modelling

11 Analiza la geometría y resultados de voladura

Algoritmos D2M



4 Tratamiento



16 Automatiza y gestiona tu planta

Mineral Platinum

17 Mide el flujo de material para optimizar el tratamiento

Sistema de Pesaje

18 Controla tu planta con una plataforma web

Q-Portal y Q-Pilot

19 Tritura con más eficiencia y sostenibilidad

Trituradora móvil de impacto

20 Simula y optimiza tu proceso digitalmente

Gemelo Digital

21 Monitorea el tamaño de partícula al instante

Grain Size

22 Controla la calidad en tiempo real

Quality Determination

23 Mide tus acopios con el móvil

ACOPIA

24 Detecta anomalías y evita fallos automáticamente

OIDO



SEGURIDAD LABORAL



IMPACTO AMBIENTAL



RELACIONES INSTITUCIONALES



RELACIONES SOCIALES



SISTEMA INTELIGENTE DE CANTERAS



BIM



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101003750

01

Sondeo Virtual durante la Perforación

Mapea la geología
mientras perforas

¿Por qué es importante?

En canteras con geología compleja, el desconocimiento de las condiciones del macizo rocoso puede provocar voladuras ineficientes, exceso de proyecciones y fragmentación subóptima. VCWD ofrece datos valiosos durante la perforación sin interrumpir la operación.

¿Cómo funciona?

VCWD consiste en un sensor robusto montado en la perforadora y un software que captura, ensambla y analiza imágenes del sondeo en tiempo real, integrado directamente en el proceso de perforación.

Impacto y beneficios

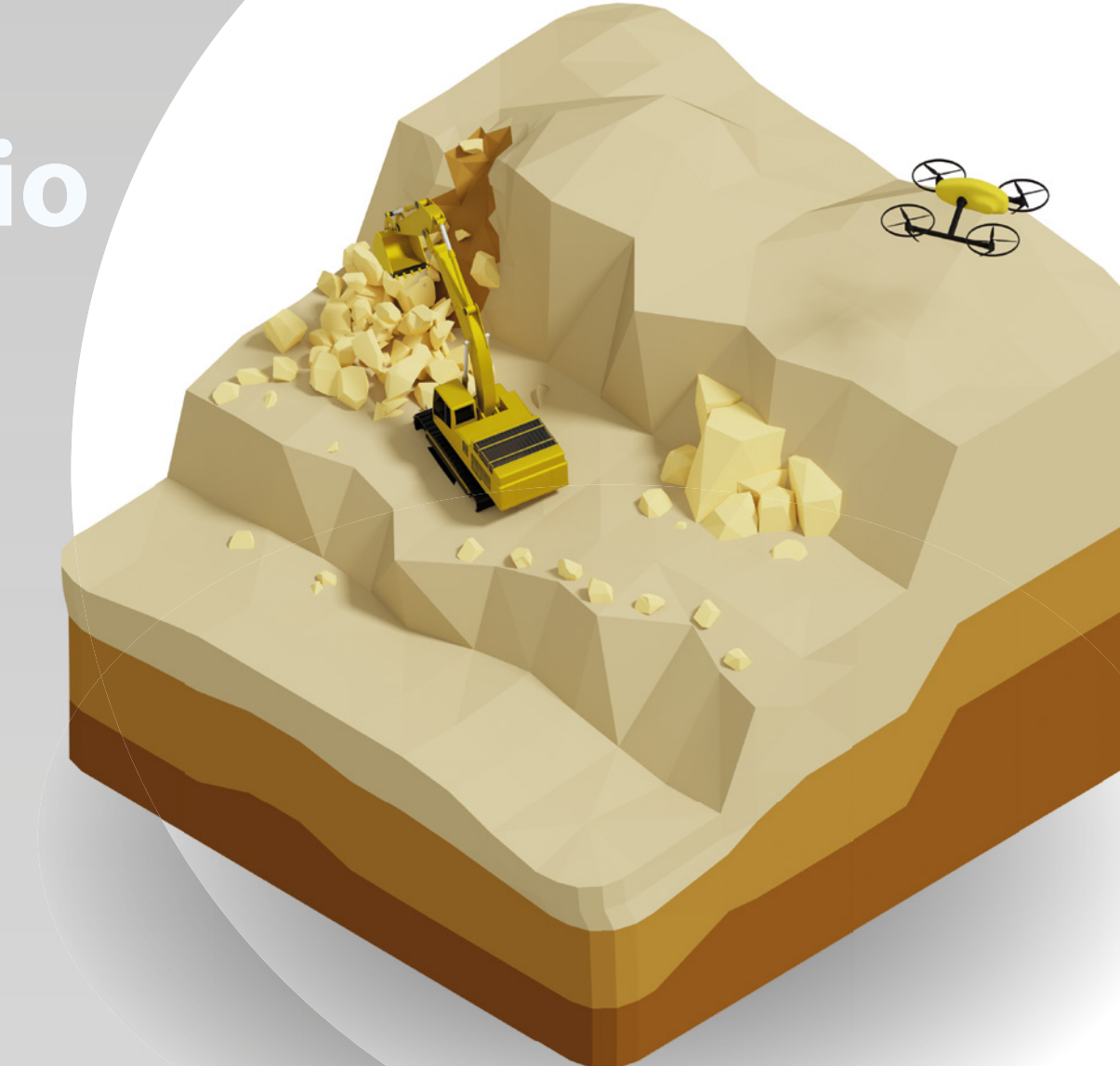
Al mejorar la caracterización del macizo rocoso, VCWD permite un mayor control de la fragmentación y reduce el riesgo de proyecciones, incrementando la seguridad y eficiencia de la voladura sin afectar a la operación.

Contacto:

Philipp Hartlieb | Senior Scientist | philipp.hartlieb@unileoben.ac.at

Perforación

Inicio



Automatización Opera las perforadoras de forma remota y segura

¿Por qué es importante?

Las operaciones de perforación en cantera suelen exponer a los operadores a ruido, polvo, vibraciones y zonas peligrosas cercanas a taludes. Aunque la automatización ya es común en minería, en canteras todavía no existen soluciones adaptadas.

El sistema de perforación remoto y autónomo de Sandvik mejora la seguridad y la productividad al permitir a los operarios controlar varias perforadoras desde una ubicación centralizada y segura.

¿Cómo funciona?

El sistema de Sandvik permite controlar varias perforadoras a distancia desde una sala de control, remolque o furgoneta, utilizando una interfaz de flota con múltiples vistas de cámara y audio. Así se garantiza una perforación segura y continua, incluso durante cambios de turno o en entornos de riesgo.

Las funciones de automatización reducen el desgaste del equipo, permiten resultados consistentes e integran detección de obstáculos para operaciones más seguras y precisas.

Impacto y beneficios

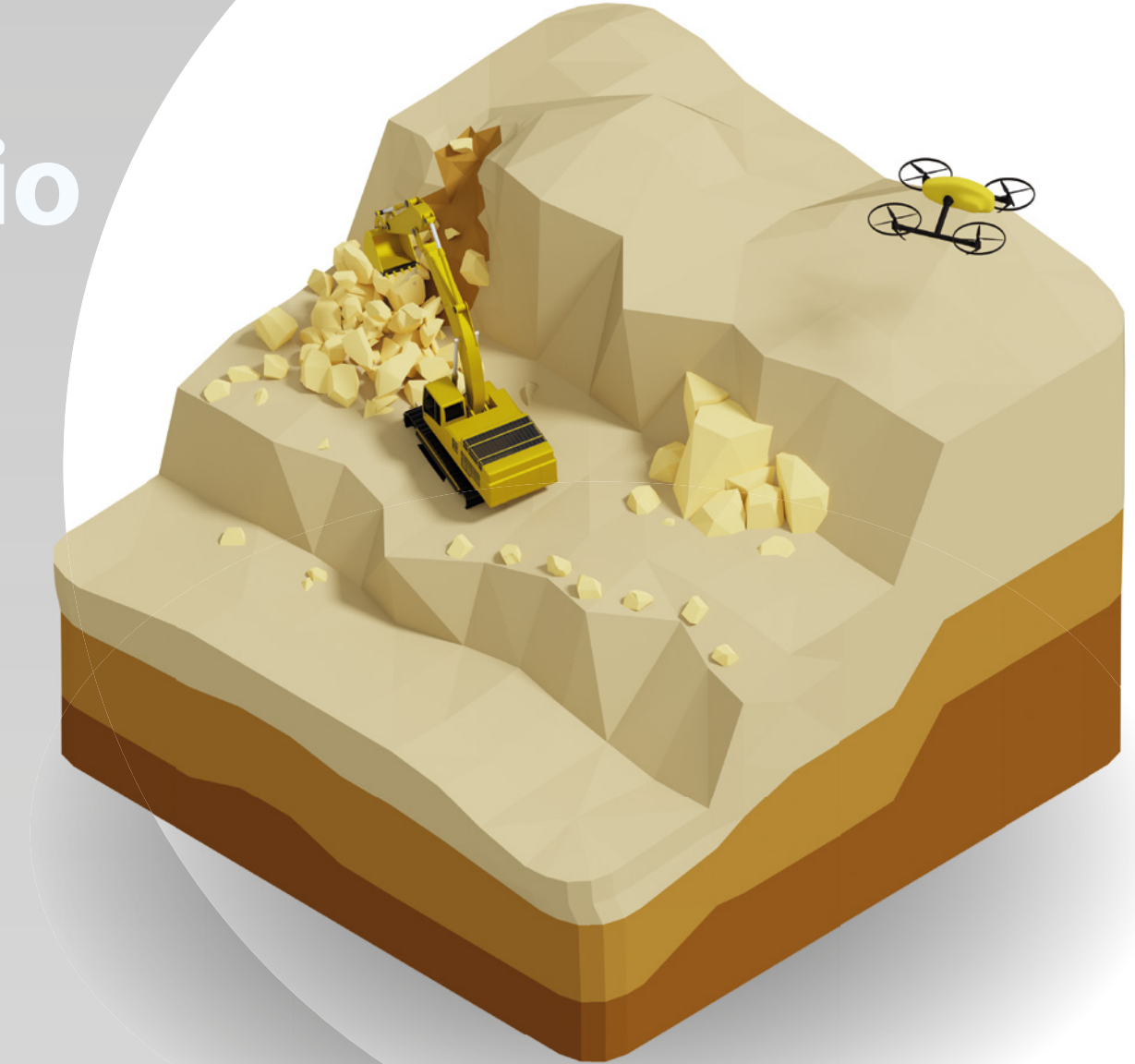
Esta solución mejora la productividad, incrementa la seguridad y reduce los costes de mantenimiento. Diseñada específicamente para canteras, lleva las capacidades de automatización de la minería al sector de los áridos.

Contacto:

Tuomo Pirinen | Head of Digital Solutions - Surface Drilling | tuomo.pirinen@sandvik.com

Perforación

Inicio



Data Handling

Registra y procesa datos de perforación con eficiencia

¿Por qué es importante?

Las operaciones de perforación suelen presentar registros incompletos o inexactos, lo que dificulta la optimización del rendimiento. El registro manual consume tiempo, es propenso a errores y dificulta la integración de datos. Esta innovación registra y analiza los datos en tiempo real, mejorando la productividad y la visibilidad operativa sin necesidad de hardware adicional.

¿Cómo funciona?

Este sistema integra el registro automático y manual de datos directamente en el sistema de control de la perforadora. Registra métricas clave como tiempo de perforación, ciclos y causas de parada, transfiriendo los datos por Bluetooth, red celular, Wi-Fi o REST API.

Su conectividad y compatibilidad con interfaces estándar facilitan la integración con plataformas externas y servidores locales, permitiendo monitoreo casi en tiempo real.

Impacto y beneficios

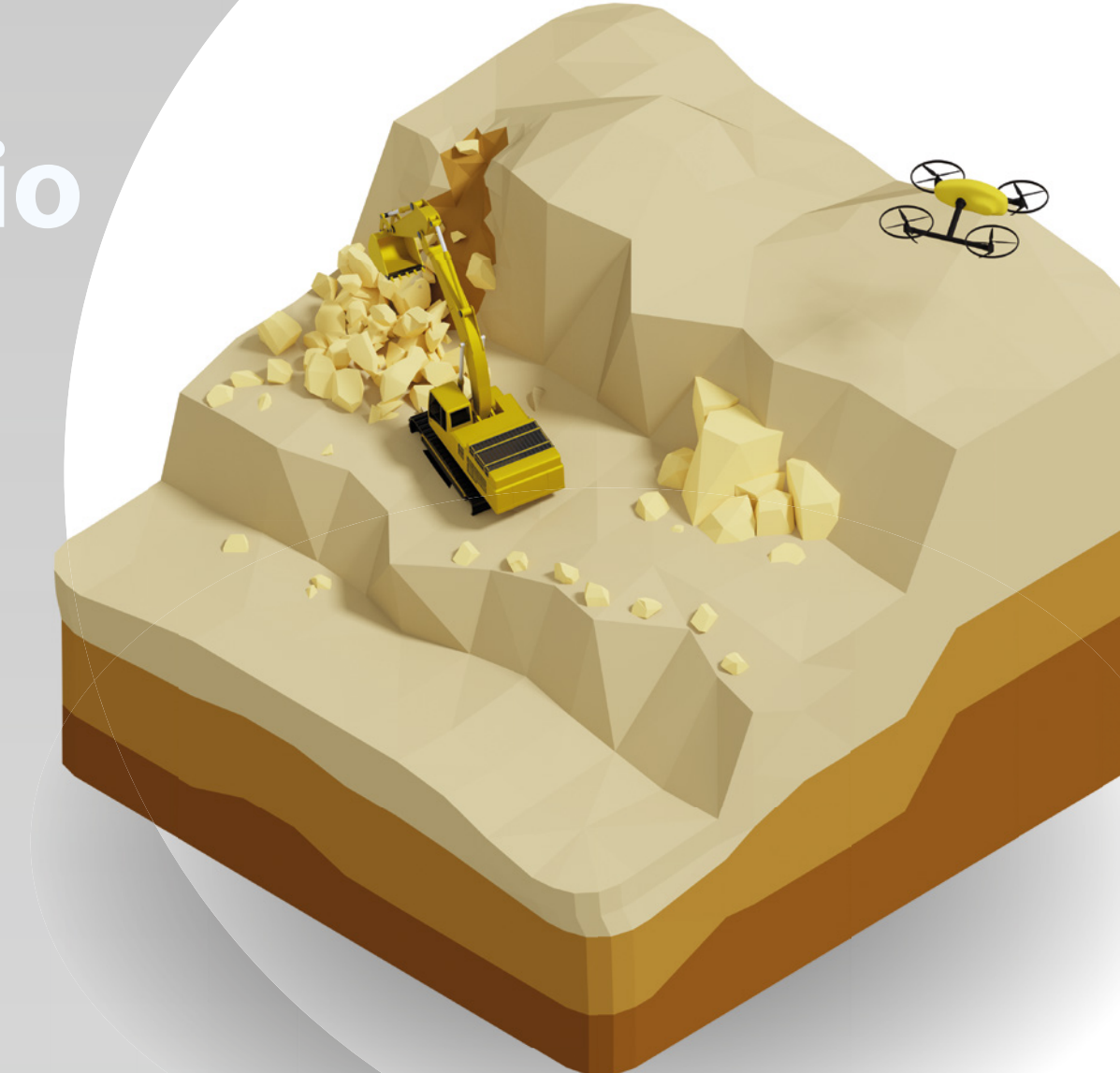
Los operadores obtienen datos fiables y completos para optimizar la perforación, reducir costes y agilizar informes. Totalmente replicable a cualquier explotación, esta solución mejora la eficiencia y reduce la complejidad del proceso.

Contacto:

Tuomo Pirinen | Head of Digital Solutions - Surface Drilling | tuomo.pirinen@sandvik.com

Perforación

Inicio



Análisis de datos de perforación

Analiza datos de perforación para optimizar el rendimiento

¿Por qué es importante?

La falta de información precisa sobre tiempos y rendimiento de perforación provoca ineficiencias ocultas y pérdidas de producción. El registro manual es limitado y muchos sistemas no se integran con el equipo existente.

Esta innovación permite un análisis detallado y en tiempo real del rendimiento de perforación mediante datos tanto automáticos como introducidos manualmente, lo que ayuda a identificar cuellos de botella, optimizar los procesos y mejorar la productividad.

¿Cómo funciona?

Esta solución aplica modelos de uso del tiempo y productividad neta para analizar la eficiencia, combinando datos del sistema de control con entradas del operador a través de una interfaz personalizada. Registra tiempos operativos, ciclos de perforación y causas de inactividad, integrándose en herramientas de visualización externas..

Impacto y beneficios

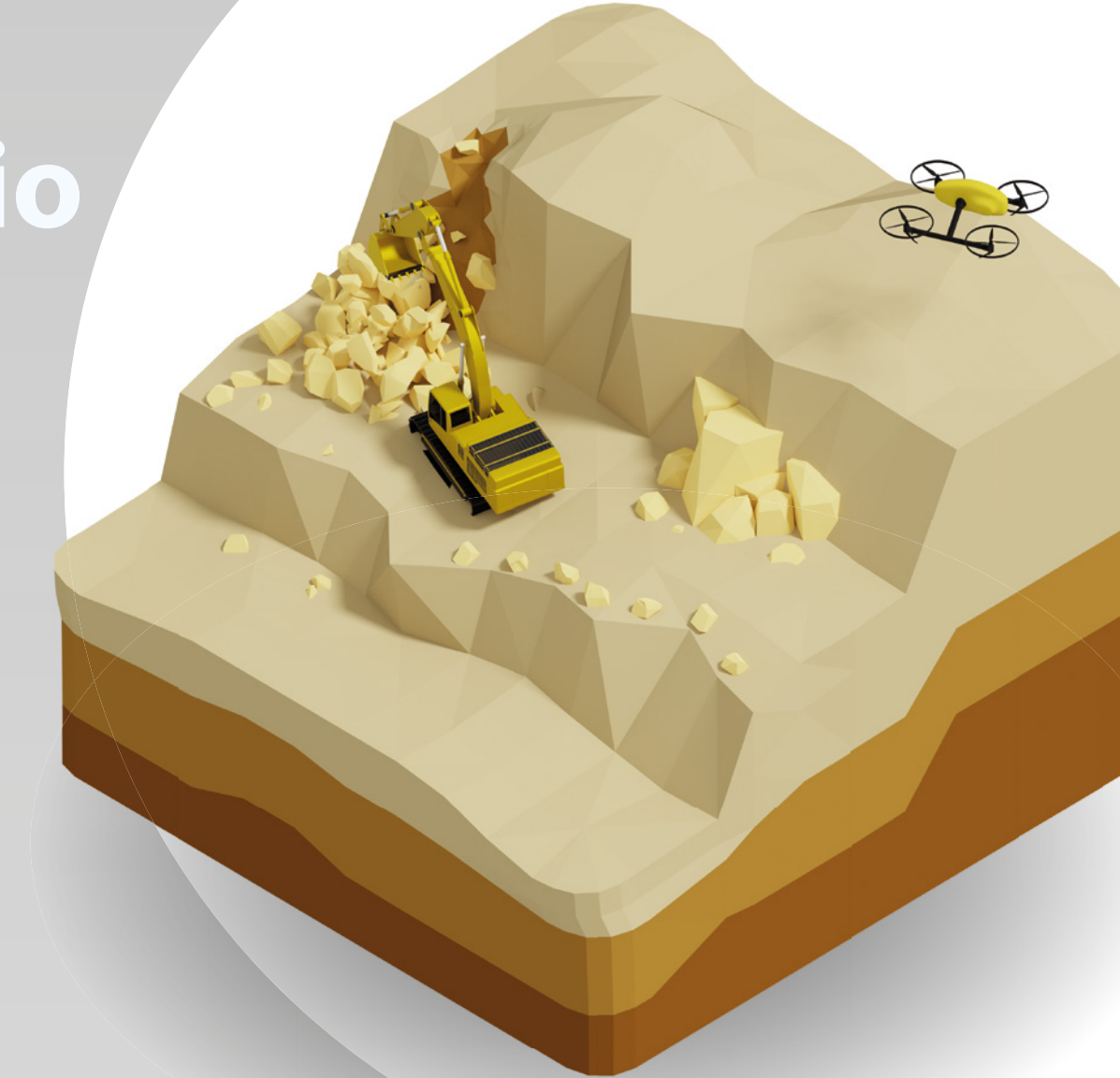
Los operadores obtienen una visión detallada de pérdidas de tiempo y rendimiento, facilitando decisiones rápidas y reducción de ineficiencias. Es rentable, precisa y totalmente replicable, ofreciendo una vía práctica hacia una perforación más inteligente y eficiente.

Contacto:

Tuomo Pirinen | Head of Digital Solutions - Surface Drilling | tuomo.pirinen@sandvik.com

Perforación

Inicio



Tecnología Top Hammer

Perfora más rápido y
con mayor eficiencia

¿Por qué es importante?

Tradicionalmente, la perforación con diámetros medios y grandes se ha realizado con sistemas Down-The-Hole (DTH), que son costosos, energéticamente intensivos y con alto desgaste de herramientas. No existía una alternativa eficiente tipo 'top hammer' para diámetros menores de 165 mm.

El Tophammer de Sandvik cubre esta necesidad al permitir una perforación eficiente, precisa y de menor coste en diámetros de hasta 140 mm, transformando tanto la productividad como el consumo energético en las operaciones de cantera.

¿Cómo funciona?

Tophammer de Sandvik combina un martillo de pistón largo con he-

rramientas optimizadas de mayor energía de impacto y orificios más rectos. El diseño minimiza desviaciones, reduce el estrés cíclico sobre las herramientas y elimina la necesidad de aire comprimido, reduciendo así el consumo energético.

Es compatible con diámetros de 140 a 178 mm, siendo aplicable tanto en minería a gran escala como en canteras de menores dimensiones.

Impacto y beneficios

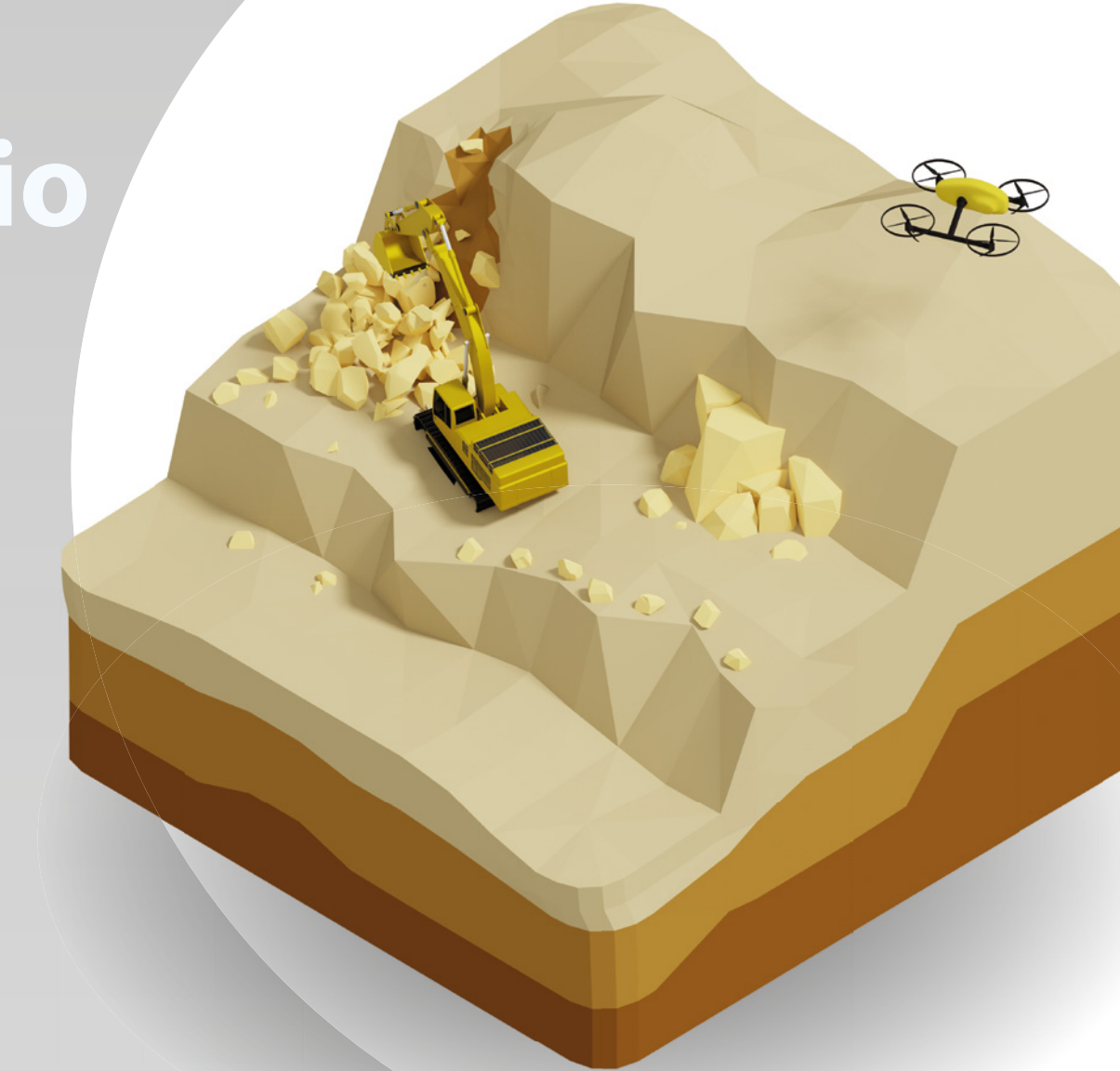
Este sistema mejora la velocidad de perforación, la vida útil de las herramientas y la calidad de los barrenos, al tiempo que reduce costes operativos y emisiones. Ofrece una alternativa precisa y eficiente frente a sistemas DTH en entornos exigentes.

Contacto:

Tuomo Pirinen | Head of Digital Solutions - Surface Drilling | tuomo.pirinen@sandvik.com

Perforación

Inicio



MWD (Measurement While Drilling)

¿Por qué es importante?

Conocer las características estructurales y geomecánicas del macizo rocoso es esencial para dirigir las operaciones mineras. Tradicionalmente, estos datos se obtienen mediante métodos lentos y desconectados del proceso de perforación, lo que retrasa la toma de decisiones y dificulta ajustar el diseño de voladura en función de las condiciones reales del terreno.

MWD permite caracterizar el macizo rocoso en tiempo real durante la perforación, facilitando descripciones rápidas y precisas.

¿Cómo funciona?

El sistema utiliza datos operativos recogidos por equipos de perforación con tecnología MWD, generando descripciones en tiempo real del macizo. Estos modelos se calibran para cada cantera mediante mediciones auxiliares e inteligencia artificial. Es compatible con software comercial estándar y equipos convencionales, y proporciona

Adapta la voladura a los datos geológicos en tiempo real

datos de alta resolución que permiten ajustar la carga de explosivos con precisión, improving safety, efficiency, and sustainability.

Impacto y beneficios

El sistema permite rastrear y digitalizar automáticamente las características del depósito. Facilita una carga de explosivos más inteligente y adaptable, reemplazando los parámetros genéricos por datos específicos de alta resolución.

Reduce la dependencia de software externo, mejora la calidad de las operaciones posteriores y contribuye a una extracción más segura y sostenible. Aunque aún se encuentra en fase de investigación, es totalmente replicable en cualquier emplazamiento que cuente con equipos de perforación compatibles con MWD, y tiene un gran potencial para ser integrado.

Contacto:

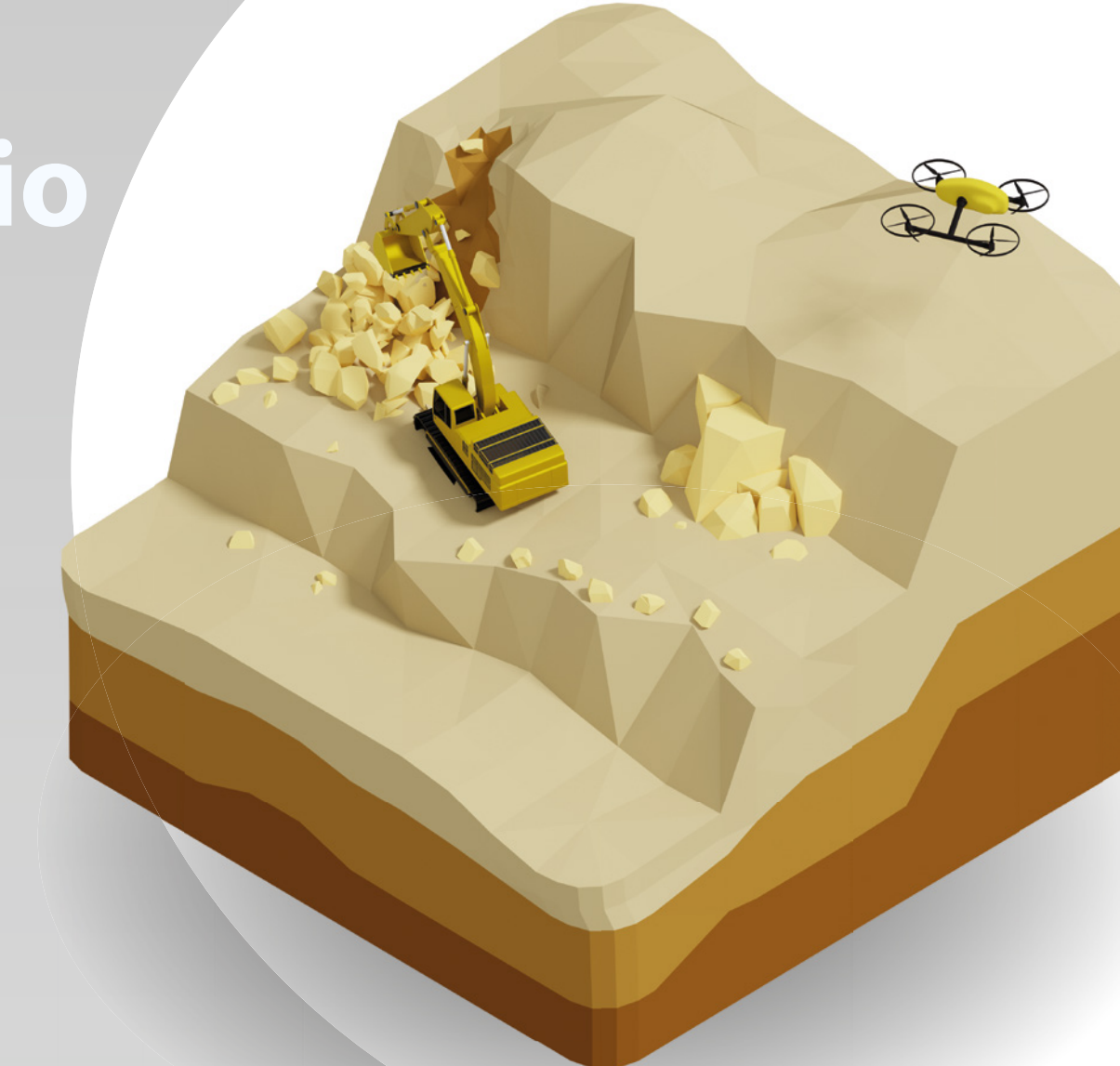
Pablo Segarra | pablo.segarra@upm.es

Perforación

Inicio



POLITÉCNICA



Predicción basada en mediciones sísmicas de campo cercano

Predice el daño en la roca con modelos sísmicos

¿Por qué es importante?

Controlar el daño inducido por las voladuras en el macizo rocoso circundante es crucial para mantener la estabilidad de los taludes y preservar la integridad del tajo. Los modelos tradicionales tienden a simplificar en exceso el campo sísmico, lo que reduce su capacidad para predecir con precisión las zonas afectadas.

El uso de un modelo físicamente riguroso del patrón de radiación sísmica generado por las voladuras permite mejorar el control de los daños y optimizar el diseño de las operaciones de voladura.

¿Cómo funciona?

El método adapta la solución de campo completo (Full-Field Solution, FFS) para simular la radiación sísmica generada por un barreno. Incorpora física de choque en la interfaz entre la detonación y la roca, y considera el efecto de la cara libre.

El resultado es una predicción refinada del alcance de los daños, adaptable a distintas condiciones geológicas. Elementos clave como el modelo de fuente de detonación y la integración sísmica son replicables en distintos emplazamientos, aunque se requiere calibración específica para cada sitio a fin de describir adecuadamente las leyes de atenuación de vibraciones.

Impacto y beneficios

Este enfoque permite predecir y gestionar con mayor precisión los daños inducidos por las voladuras, contribuyendo a mantener la seguridad en los frentes de banco. Tiene un gran potencial para su uso en servicios de consultoría técnica especializada.

Contacto:

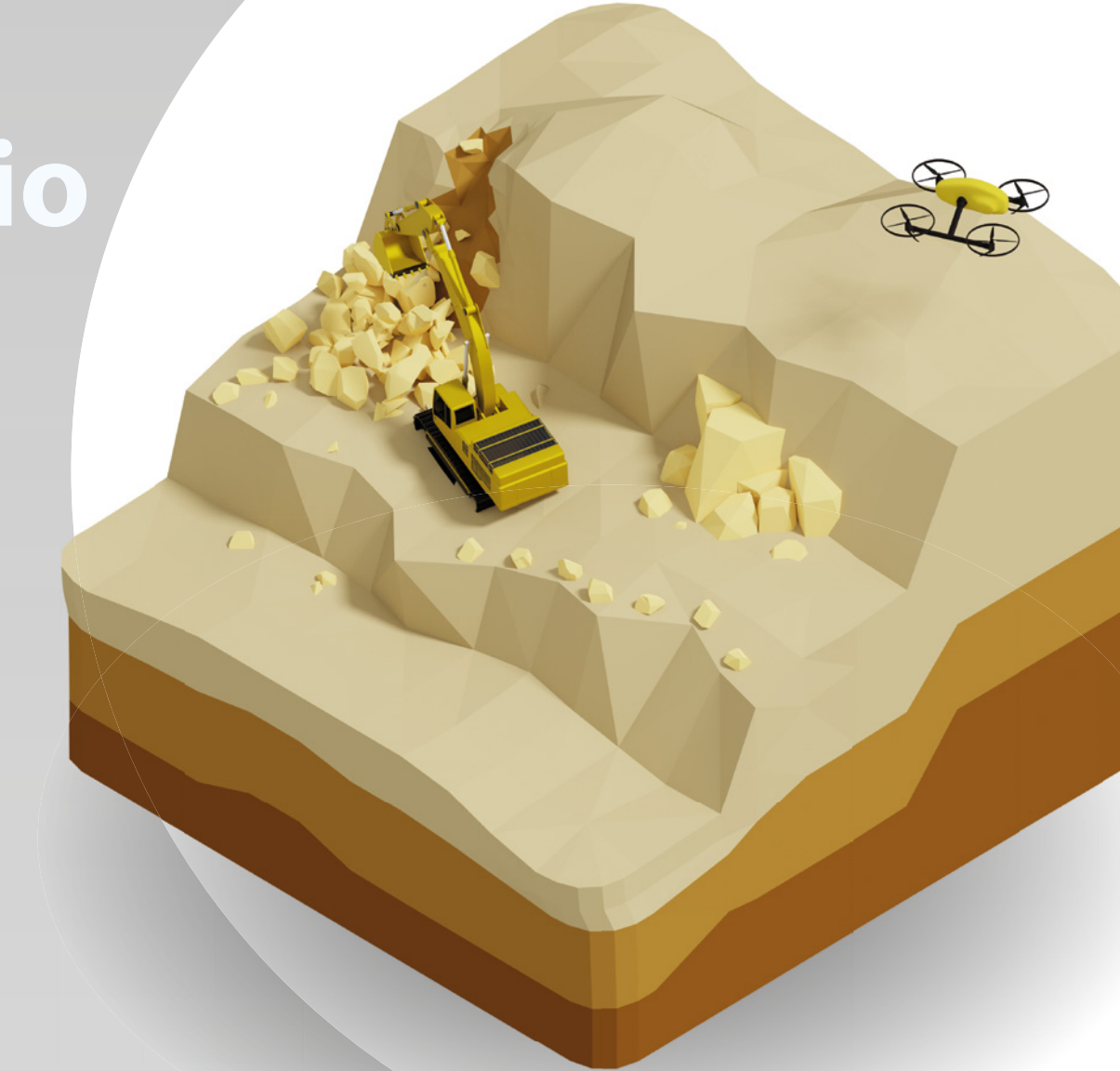
Santiago Gómez | Santiago.gomez@upm.es

Perforación

Inicio

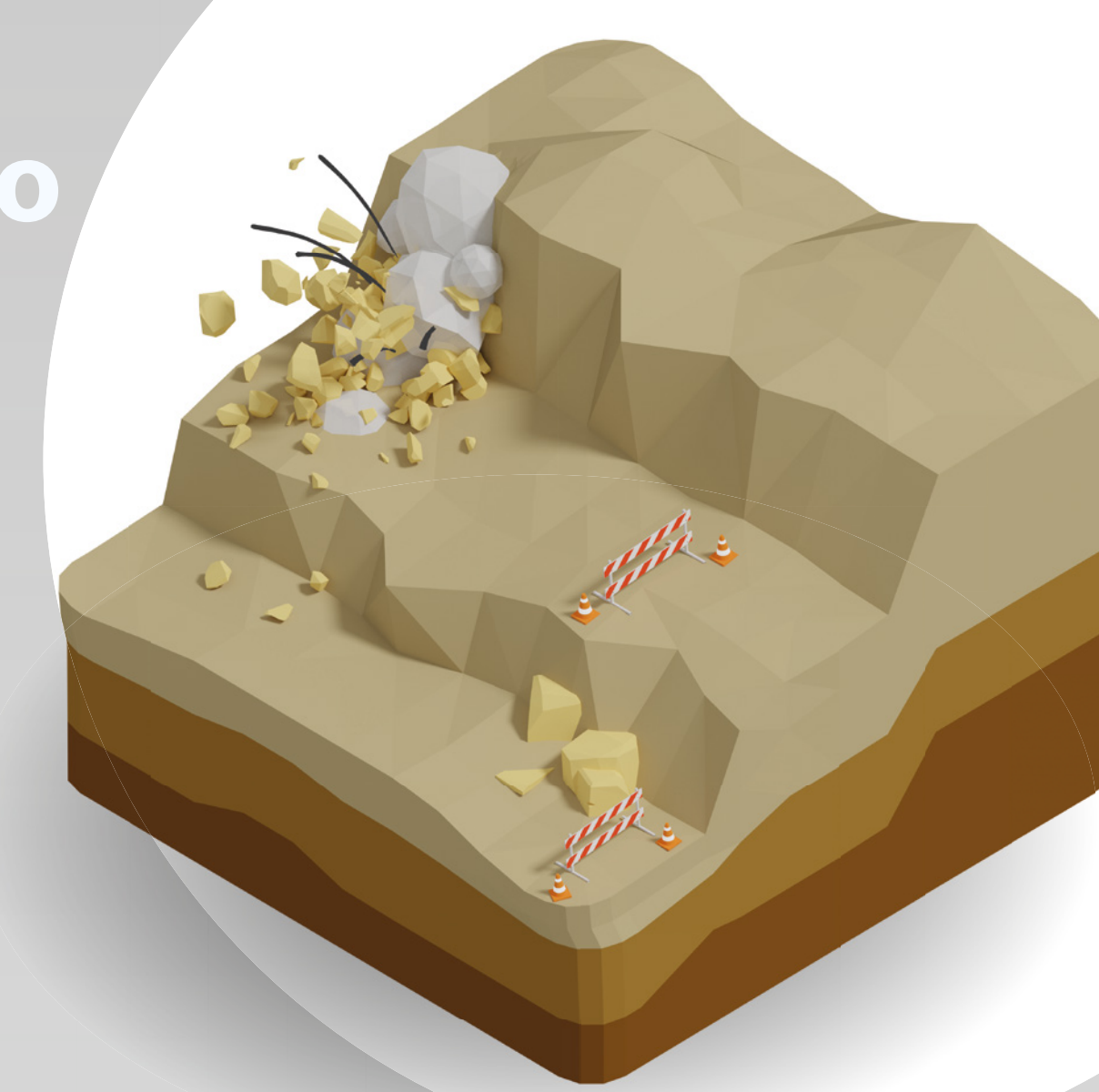


POLITÉCNICA



Voladura

MAXAM



DRILL-TO-MILL Vincula la voladura al rendimiento de planta

¿Por qué es importante?

Las prácticas convencionales de voladura no optimizan la fragmentación ni los procesos posteriores, lo que genera un mayor consumo energético, más emisiones de CO₂ y costes innecesarios. Muchas canteras carecen de herramientas digitales que integren todo el proceso de forma eficiente.

Drill-to-Mill aborda este reto integrando explosivos avanzados, automatización y software de diseño de voladuras para optimizar las operaciones desde la perforación hasta la trituración. Mejora la eficiencia, reduce el impacto ambiental y genera importantes ahorros de costes a lo largo de toda la cadena de valor.

¿Cómo funciona?

Drill-to-Mill combina tres elementos: explosivos de alta energía con variabilidad de densidad instantánea, sistemas automatizados de carga y software avanzado de diseño de voladuras. Los explosivos se adaptan en tiempo real a las propiedades del

macizo rocoso, mejorando la fragmentación y la excavabilidad.

El software permite diseñar voladuras precisas, analizar escenarios y realizar modelos predictivos. Integrado con la automatización, se crea un flujo de trabajo digital que conecta voladura con transporte y trituración, impulsando mejoras continuas y sostenibilidad.

Impacto y beneficios

Esta solución integrada reduce costes operativos al mejorar la eficiencia y el uso de recursos. Una mejor fragmentación reduce el consumo de energía en trituración y molienda, disminuyendo el uso de combustible y las emisiones.

Drill-to-Mill es totalmente replicable y otorga una ventaja competitiva combinando precisión, control digital y resultados medibles en rendimiento y sostenibilidad.



Contacto:

Juan Navarro | Especialista en Modelado y Simulación | jnavarrom@maxamcorp.com

BLAST VIBRATIONS

Controla y reduce el impacto
de vibraciones

¿Por qué es importante?

Las vibraciones generadas por voladuras pueden generar tensiones con las comunidades cercanas. Los sistemas tradicionales, como los geófonos, son técnicos y difíciles de comunicar al público.

Esta solución utiliza cámaras para monitorizar las vibraciones generadas por la voladura, un método visual e intuitivo que contribuye a mejorar la aceptación social.

¿Cómo funciona?

Este sistema utiliza una cámara y un algoritmo específico para analizar visualmente el movimiento de los objetos durante la voladura. Sustituye los sensores de contacto por un enfoque visual sin contacto, fácil de operar y desplegar.

Impacto y beneficios

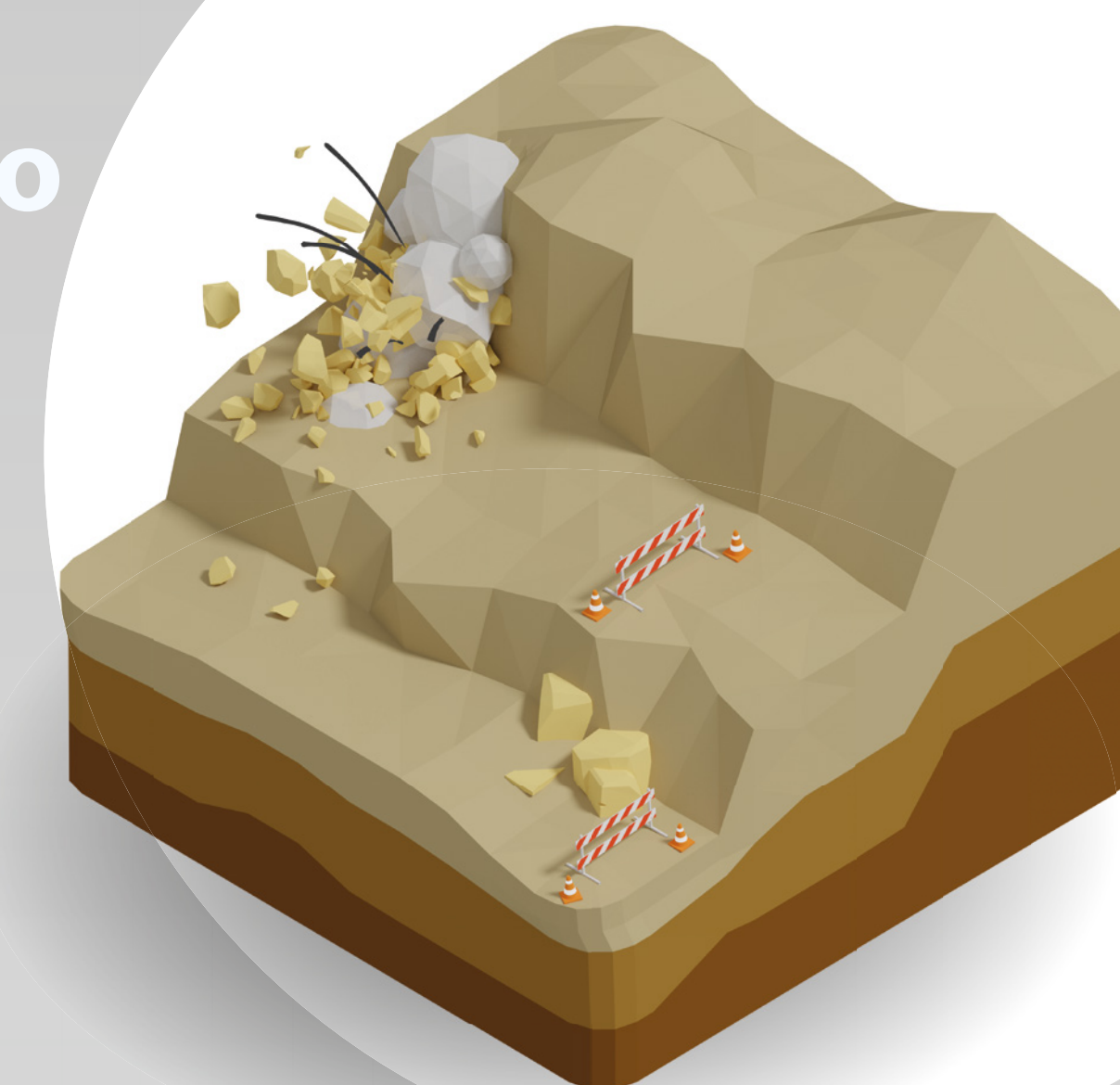
Más fácil de instalar y explicar que los geófonos, esta solución favorece la transparencia, reduce los conflictos con la comunidad y mejora el seguimiento ambiental.

Contacto:

Philipp Hartlieb | Senior Scientist | philipp.hartlieb@unileoben.ac.at

Inicio

Voladura



Fracture Network Modelling

Modela las fracturas de roca
para mejorar la voladura

¿Por qué es importante?

La modelización precisa de las fracturas del macizo rocoso es fundamental para una voladura segura y eficiente, y resulta clave para el diseño minero. Sin embargo, las herramientas tradicionales dependen de pasos de preprocesamiento complejos, clasificación por familias de fracturas y software comercial costoso, lo que ralentiza el trabajo y reduce la flexibilidad. Esta innovación ofrece una forma más rápida y flexible de modelar redes de fracturas, sin depender de suposiciones estadísticas rígidas ni de herramientas de terceros.

¿Cómo funciona?

El código desarrollado aplica estadística no paramétrica y direccional-lineal para generar modelos DFN (red discreta de fracturas) a partir de mapas de trazas fotogramétricas de bancos o cámaras. No requiere clasificar fracturas en familias ni asumir distribuciones predeterminadas. Ha sido validado en entornos reales y reduce significativamente el tiempo de preparación de datos.

Impacto y beneficios

Este enfoque simplifica el proceso de modelización, ofreciendo una alternativa más rápida y rentable frente a los programas convencionales. Proporciona una caracterización de fracturas de alta fidelidad y respalda decisiones de ingeniería más fundamentadas. Aunque actualmente se encuentra en fase piloto (TRL 6), el código es replicable y tiene un gran potencial para integrarse en flujos de trabajo prácticos para consultores, ingenieros geotécnicos y planificadores de mina.

Contacto:

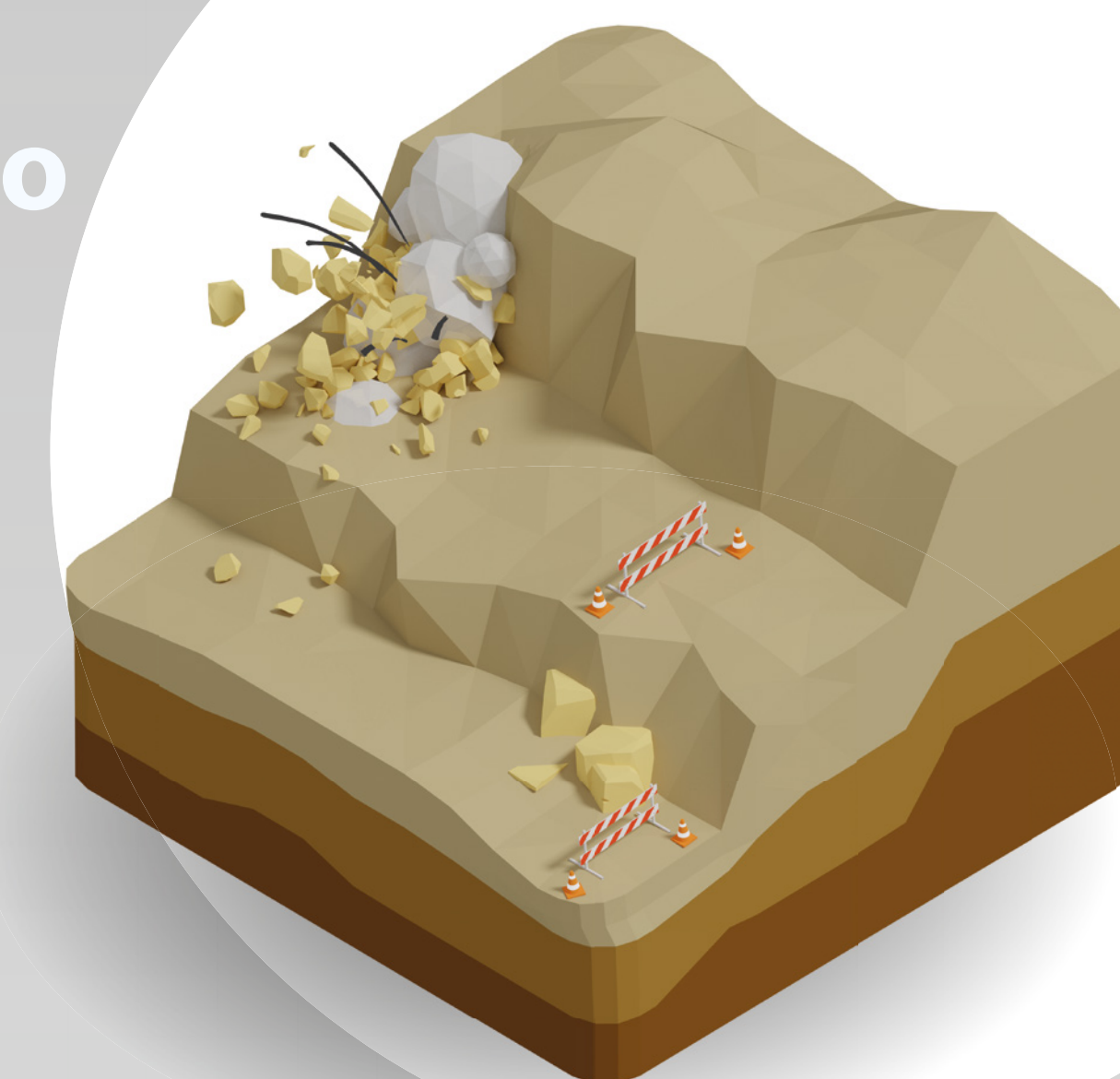
Santiago Gómez | Santiago.gomez@upm.es

Voladura

Inicio



POLITÉCNICA



D2M

Algoritmos

Analiza la geometría y resultados de voladura

¿Por qué es importante?

Conocer con precisión la geometría de la voladura y la fragmentación del escombro es esencial para optimizar las operaciones y garantizar la trazabilidad. La fragmentación es especialmente difícil de medir con métodos convencionales, lo que limita la mejora continua de los procesos de cantera.

¿Cómo funciona?

Los algoritmos D2M utilizan fotogrametría 3D y datos captados por drones y sondas para generar modelos digitales del bloque a volar y del escombro. Esto permite analizar la geometría y la fragmentación de forma objetiva, antes y después de la voladura, sin depender de sistemas comerciales.

Impacto y beneficios

Esta solución es modular y flexible, y permite a proveedores de explosivos, operadores de cantera y consultores técnicos controlar el impacto de la voladura sobre el rendimiento de la planta. Contribuyen a una explotación más sostenible, eficiente y segura de los recursos.

Contacto:

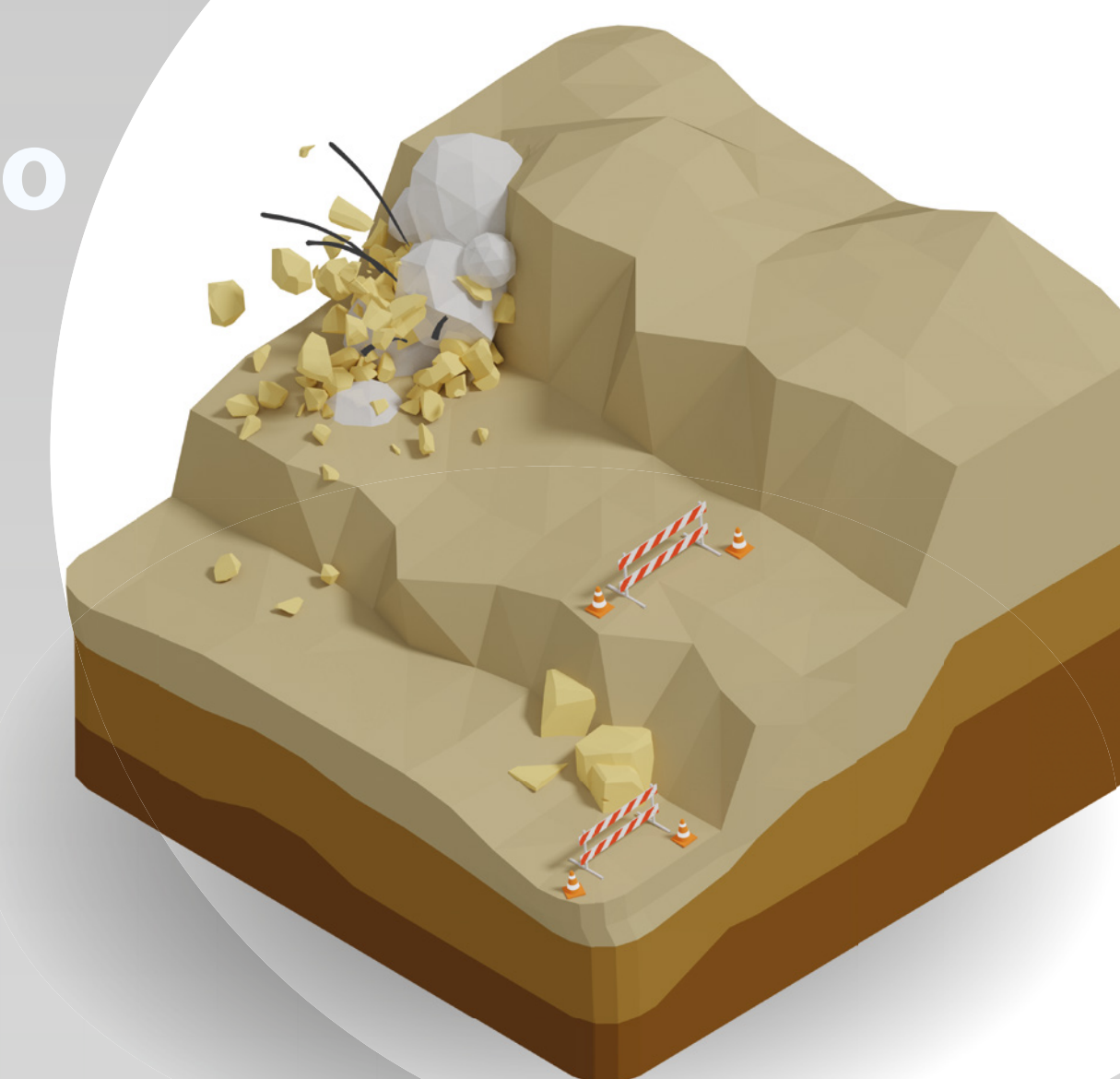
Santiago Gómez | Santiago.gomez@upm.es

Voladura

Inicio



POLITÉCNICA



Inicio Carga y transporte interno



MEMT Supervisa la actividad de la maquinaria

¿Por qué es importante?

Muchas explotaciones siguen utilizando sistemas de monitorización fragmentados o dependientes del fabricante del equipo (OEM), lo que dificulta el acceso a datos fiables y a tiempo para tomar decisiones operativas acertadas. Esta falta de visibilidad limita la eficiencia de la producción y la capacidad de planificación.

MEMT resuelve este problema integrando y automatizando la recogida de datos, ofreciendo información en tiempo real, adaptada específicamente a procesos mineros. Así, permite tomar decisiones más rápidas, objetivas y eficaces, con impacto directo en la productividad.

¿Cómo funciona?

MEMT es una solución inteligente basada en inteligencia artificial, ofrecida en formato SaaS + HaaS, que emplea hardware “plug & play” instalado en la maquinaria móvil. Recoge datos de sensores e imágenes (GNSS, IMU, cámara, etc.), los analiza mediante algoritmos de IA y entrega

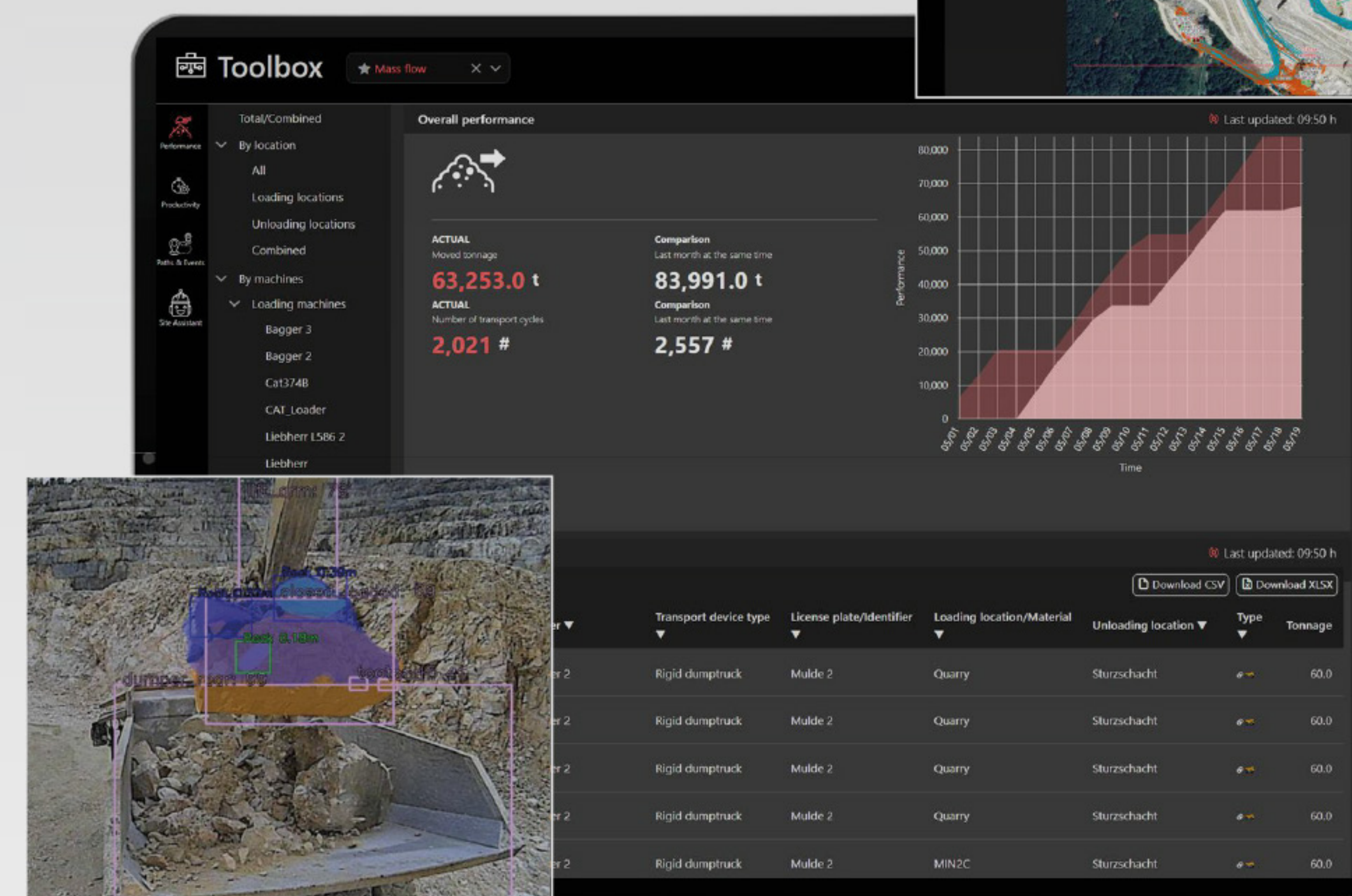
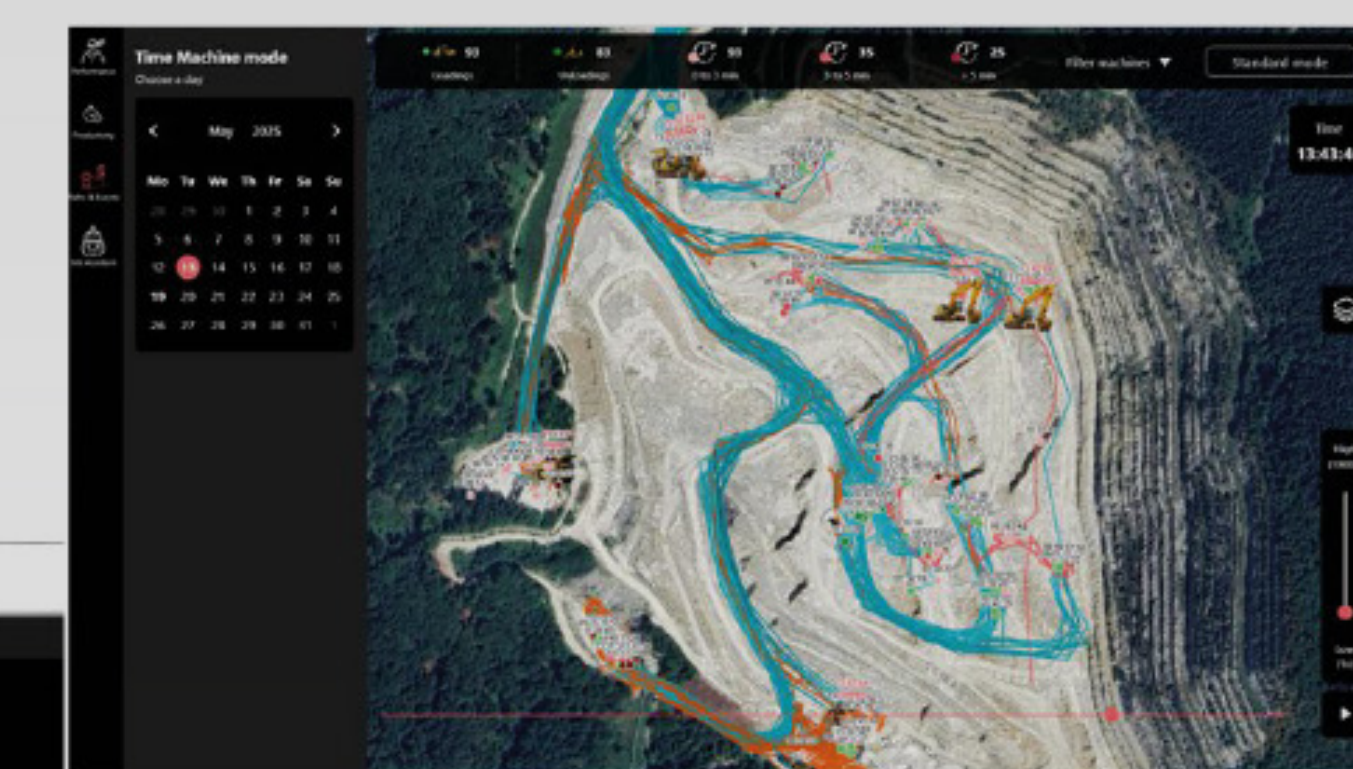
información operativa en tiempo real.

Diseñado específicamente para entornos mineros, MEMT detecta las actividades de las máquinas, las condiciones de transporte y el flujo de materiales. Funciona de forma independiente a cualquier fabricante y puede integrarse con otros sistemas externos.

Impacto y beneficios

MEMT proporciona datos útiles sin necesidad de intervención de un operario. Permite optimizar los ciclos de transporte, supervisar el uso de la maquinaria y seguir la producción casi en tiempo real. Sus paneles de control intuitivos facilitan la toma de decisiones tanto en la cantera como a nivel corporativo.

Gracias a un control total sobre la calidad y frecuencia de los datos, MEMT mejora la transparencia operativa, la salud de los equipos y la eficiencia global de la explotación.



Contacto:

Markus Häupl | Responsable de Minería y Ventas | +43 676 789 8475 | markus.haeupl@about.de

Data logger para maquinaria móvil

Registra el rendimiento de cualquier vehículo

¿Por qué es importante?

La maquinaria móvil en minería, especialmente en flotas mixtas o con equipos antiguos, suele funcionar con una visibilidad de datos muy limitada. Los sistemas OEM (fabricante original) ofrecen información parcial, no son interoperables y rara vez están diseñados específicamente para entornos mineros.

Este data logger responde a la necesidad de una monitorización del rendimiento completa e independiente del OEM, permitiendo a los operadores digitalizar y evaluar la actividad de toda su flota móvil, independientemente de la marca o antigüedad de los equipos.

¿Cómo funciona?

La solución consiste en un data logger robusto con integración CAN bus, diseñado específicamente para entornos de canteras y minería. Se conecta fácilmente a sensores adaptativos (retrofit) y permite la adquisición fiable de datos desde maquinaria móvil, incluyendo equipos antiguos. Diseñado para ofrecer flexibilidad, el sistema permite capturar y modelar datos casi en tiempo real en flotas mixtas, y ofrece interfaces de integración con herramientas ya existentes como sistemas de pesaje, gestión de combustible o software de modelado minero.

Impacto y beneficios

Al implementar este hardware, los operadores obtienen información precisa y en tiempo real sobre el rendimiento de sus máquinas, abarcando diferentes marcas y generaciones. Esto permite una mejor utilización, planificación del mantenimiento y eficiencia operativa.

Además, reduce la dependencia de plataformas OEM y sienta las bases para una integración digital completa de los equipos móviles dentro de plataformas abiertas de datos mineros — clave para una cantera moderna y orientada por datos.

Contacto:

Prof. Dr.-Ing. Marc Dohmen | marc.dohmen@dhp-gmbh.de | info@dhp-gmbh.de

Inicio Carga y transporte interno

Design your mine
DOHMEN, HERZOG & Partner GmbH
engineering & software for mining



Inicio Carga y transporte interno



AutoPLAN smartQuarry

Visualiza toda la maquinaria de la cantera en una sola plataforma

¿Por qué es importante?

En muchas explotaciones mineras, el rendimiento de los equipos móviles se registra manualmente o directamente no se registra, especialmente en operaciones con flotas mixtas o maquinaria antigua. Esto conlleva una visibilidad limitada sobre los procesos, oportunidades de optimización desaprovechadas y control de costes ineficiente.

AutoPLAN smartQuarry soluciona este problema proporcionando una plataforma digital que captura automáticamente los datos de procesos mineros y visualiza la actividad de los equipos móviles, independientemente del OEM. Facilita análisis detallados para mejorar la supervisión operativa, identificar oportunidades de ahorro y mejorar el control de calidad.

¿Cómo funciona?

AutoPLAN smartQuarry es una solución software basada en entorno web y CAD, diseñada para canteras y explotaciones de materias primas. Registra y analiza datos de sensores, posición y operación de equipos móviles, semimó-

viles y estacionarios, utilizando data loggers como el DSA VCG-2.

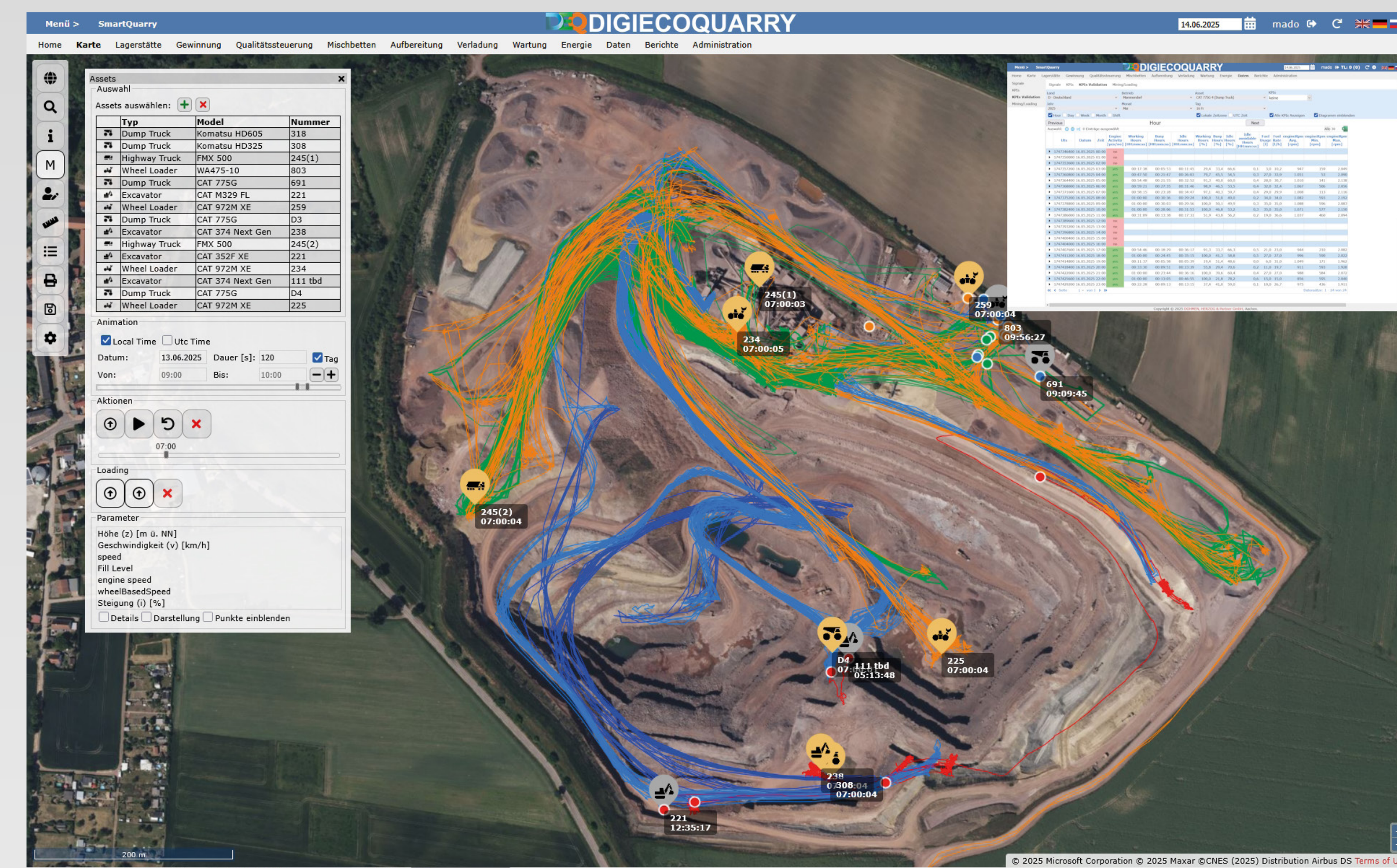
La plataforma admite integración con sensores adicionales y hardware GPS, permitiendo localización 3D y seguimiento de rendimiento en casi tiempo real. Sus interfaces pueden adaptarse a los requisitos específicos de cada sitio, asegurando flexibilidad y plena compatibilidad con infraestructuras ya existentes.

Impacto y beneficios

Con smartQuarry, los operadores obtienen visibilidad en tiempo real de flotas mixtas, mejorando la utilización de maquinaria y permitiendo decisiones proactivas. La solución impulsa la digitalización de la cantera mientras reduce la dependencia de múltiples sistemas OEM. Es totalmente replicable en distintos emplazamientos y adaptable a diversos tipos de maquinaria, lo que permite a empresas pequeñas y medianas modernizar sus operaciones sin necesidad de renovar su parque de maquinaria. Facilita así la transición hacia una cantera conectada y basada en datos.

Contacto:

Prof. Dr.-Ing. Marc Dohmen | marc.dohmen@dhp-gmbh.de | info@dhp-gmbh.de



3D Geocercas

Mejora la seguridad y el control con geocercas

¿Por qué es importante?

Muchas canteras siguen utilizando métodos manuales o sistemas de seguimiento en 2D para el control de maquinaria móvil, lo que limita la visibilidad y dificulta la optimización. Estos métodos suelen ignorar la topografía real del sitio y no se integran con datos topográficos actualizados ni modelos 3D del yacimiento.

Esta solución de geocercas 3D permite el seguimiento en tiempo real de activos móviles en zonas específicas del sitio, ofreciendo una visión más precisa y detallada de las operaciones de perforación, carga y transporte, independientemente del tipo o marca del equipo.

¿Cómo funciona?

El sistema define zonas operativas 3D utilizando modelos CAD, datos de levantamientos topográficos y modelos tridimensionales del yacimiento. Equipos equipados con data loggers GPS y DGPS capturan la ubicación y actividad con alta precisión, alimentando la plataforma smart-Quarry para su visualización y análisis detallado.

Soporta todas las operaciones habituales de cantera (como carga, transporte y descarga) y se integra de forma sencilla con infraestructuras existentes, siempre que se disponga de datos topográficos.

Impacto y beneficios

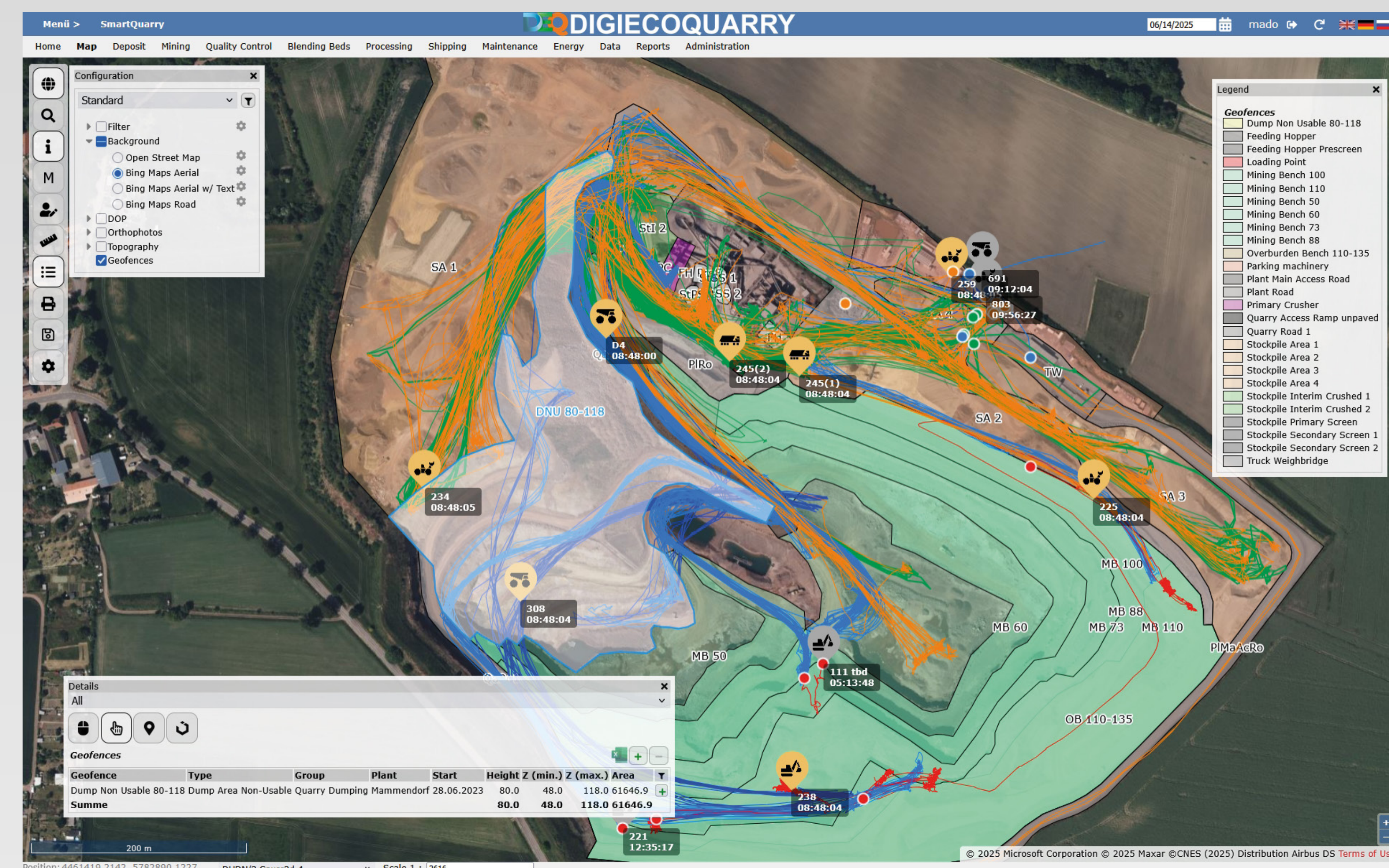
Los operadores obtienen información precisa sobre el comportamiento de su flota, lo que permite una mejor planificación, mayor eficiencia en el uso de activos y mejor control de costes. El sistema es totalmente replicable en sitios que cuenten con modelos CAD y datos topográficos, y constituye un pilar fundamental para avanzar hacia una cantera digital e integrada.

Contacto:

Prof. Dr.-Ing. Marc Dohmen | marc.dohmen@dhp-gmbh.de | info@dhp-gmbh.de

Inicio Carga y transporte interno

Design your mine
DOHMEN, HERZOG & Partner GmbH
engineering & software for mining



MINERAL PLATINUM

Automatiza y gestiona
tu planta

¿Por qué es importante?

Las plantas de áridos suelen operar sin un sistema centralizado de supervisión y control, lo que limita la optimización del rendimiento y las actuaciones preventivas. Los operarios carecen de perspectiva en tiempo real de los procesos, lo que puede conllevar ineficiencias y paradas no planeadas. Mineral Platinum proporciona una solución de control digital que ofrece una visión global de la planta y del estado de cada máquina, todo desde un PC. Facilita decisiones informadas y abre la puerta al mantenimiento predictivo.

¿Cómo funciona?

Arco Mineral Platinum es un software de control diseñado específicamente para plantas de áridos. Permite la visualización completa y el control independiente de cada proceso de la planta, con posibilidad de monitorear el estado de las máquinas y generar informes de rendimiento. Funciona en cualquier sistema operativo Windows y es compatible con PLCs Siemens. Incluye alarmas, acceso configurable por usuario, soporte multiestación en red local e integración con sistemas de pesaje y plataformas externas como Excel o Access.

Impacto y beneficios

Con Mineral Platinum, los operadores obtienen un control centralizado de toda la planta, reduciendo puntos ciegos y mejorando la supervisión. El monitoreo del estado de la maquinaria permite implementar estrategias de mantenimiento predictivo, prevenir averías y reducir paradas inesperadas. La digitalización del control planta mejora el rendimiento, facilita la elaboración de informes y garantiza una mayor fiabilidad operativa a largo plazo.

Contacto:

Víctor Gracia | Departamento Comercial | comercialproductos@arcoelectronica.es

Inicio

Tratamiento



Sistema de Pesaje

Mide el flujo de material para optimizar el tratamiento

¿Por qué es importante?

Muchas plantas de áridos carecen de un control preciso y en tiempo real del flujo de material en puntos clave del proceso productivo. Sin estos datos, es difícil optimizar la producción o asegurar una carga precisa.

El Sistema de Pesaje soluciona este problema al permitir una medición continua y automatizada del material mientras se desplaza por las cintas transportadoras. Ofrece visibilidad de la producción en puntos estratégicos, ayudando a los operarios a supervisar y controlar el flujo con mayor precisión y eficiencia.

¿Cómo funciona?

Esta solución consiste en un sistema de pesaje de alta precisión instalado directamente sobre cintas transportadoras, capaz de medir flujos de 25 a 2.000 toneladas por hora. Su estructura es robusta y adaptable, utilizando métodos de pesaje basados en encoder para garanti-

zar precisión con márgenes de error tan bajos como el 2,25%.

El sistema se integra con el software Arco Monitor para visualizar los datos en tiempo real desde un PC, en planta o en sala de control. Permite también el control de carga en camiones, dosificación y lectura mediante RFID.

Impacto y beneficios

Este sistema permite un monitoreo continuo y preciso de la producción, mejorando el control del proceso, reporte y planificación. Al instalar varias unidades, los datos se pueden consolidar para obtener una visión completa del rendimiento.

Su interfaz digital facilita la modernización de las canteras, y su replicabilidad en sectores como el reciclaje o la agroindustria le confiere un valor añadido a largo plazo.

Contacto:

Víctor Gracia | Departamento Comercial | comercialproductos@arcoelectronica.es

Inicio

Tratamiento



Q-PORTAL AND Q-PILOT

Controla tu planta con una plataforma web

¿Por qué es importante?

Muchas canteras y plantas de áridos tienen dificultades para supervisar y automatizar eficientemente sus procesos de producción. La falta de datos en tiempo real y de personal especializado lleva a ineficiencias y oportunidades perdidas de optimización.

Q-Portal y Q-Pilot abordan estos desafíos ofreciendo herramientas digitales que permiten monitorizar y automatizar la manipulación de materiales, la trituración, el cribado y el lavado. Juntas, ayudan a los operadores a tener un mayor control, reducir costes y mejorar tanto la seguridad como el rendimiento ambiental.

¿Cómo funciona?

Q-Portal es un sistema en la nube que recopila datos del campo, de forma automática o manual, y los presenta en paneles de control personalizados. Destaca KPIs clave como consumo energético, costes y emisiones de CO₂, e identifica ineficiencias en tiempo real.

Q-Pilot es un sistema de automatización basado en PLC que gestiona autónomamente las operaciones de la planta. Interpreta la carga de trabajo de las máquinas y ajusta los parámetros en consecuencia. Ambos sistemas son replicables: Q-Portal se adapta a plantas sin automatizar y Q-Pilot puede implementarse con una configuración personalizada.

Impacto y beneficios

Con Q-Portal y Q-Pilot, las canteras pueden mejorar su eficiencia entre un 5% y un 30%, y reforzar la salud y seguridad de los operarios. Su flexibilidad los hace accesibles sin necesidad de desarrolladores o personal especializado.

Estas tecnologías reducen costes operativos y aumentan el atractivo digital del sector, atrayendo talento nuevo y reforzando la competitividad a largo plazo.

Tratamiento

maestro
Process Optimization
AGGREGATES.MINING.RECYCLING.



Contacto:

Andrea Bonatti | Chief-Operating Officer | andrea.bonatti@ma-estro.com

Trituradora móvil de impacto

Tritura con más eficiencia y sostenibilidad

¿Por qué es importante?

Las trituradoras móviles tradicionales presentan altos consumos de combustible, ruido y emisiones de polvo, lo que dificulta su uso en entornos urbanos o sensibles y encarece la La innovación de Metso mejora la eficiencia energética y reduce el impacto ambiental gracias a un tren de potencia rediseñado, un sistema avanzado de supresión de polvo y un control acústico específico.

¿Cómo funciona?

Basada en la plataforma Lokotrack LT1213SE, esta nueva trituradora integra un tren de potencia renovado con generador de velocidad variable, batería de alto voltaje y electrónica de potencia refrigerada por líquido. El nuevo sistema de propulsión aporta un rendimiento adicional y, por lo tanto, se puede aumentar la capacidad de la trituradora en aplicaciones donde el motor diésel ha sido un cuello de botella.

El sistema de supresión de polvo aplica agua a presión con boquillas optimizadas, mientras que el encapsulamiento de componentes ruidosos y recubrimientos de goma reducen significativamente las emisiones sonoras.

Impacto y beneficios

Esta trituradora reduce las emisiones de CO₂, NO_x, polvo y ruido, respondiendo a la demanda creciente de maquinaria sostenible. Su modo dual (eléctrico o diésel) aporta flexibilidad y beneficios ambientales adicionales.

Con mayor rendimiento y menores costes operativos, esta solución de Metso marca un nuevo estándar en trituración móvil, alineando la eficiencia con los objetivos de sostenibilidad.

Contacto:

Timo Honkola | Manager, Technology Development | timo.honkola@metso.com

Inicio

Tratamiento Metso



Gemelo Digital

Simula y optimiza tu proceso digitalmente

¿Por qué es importante?

Muchas plantas de trituración y cribado carecen de herramientas para analizar, optimizar y predecir el rendimiento utilizando datos reales de operación. Las evaluaciones manuales limitan las oportunidades de reducir costes y aumentar la eficiencia.

El gemelo digital de Mintek resuelve este problema al permitir a ingenieros y operarios simular, calibrar y optimizar virtualmente sus circuitos de trituración, ayudando a cumplir objetivos económicos, ambientales y operativos antes de aplicar cambios sobre el terreno.

¿Cómo funciona?

Esta solución combina tres componentes: una interfaz de calibración basada en Excel, un módulo de simulación con software de flujograma, y una infraestructura en la nube con APIs para ingestión de datos, almacenamiento y programación de simulaciones del gemelo digital.

Los usuarios pueden simular el rendimiento de la planta, ajustar parámetros operativos y evaluar resultados frente a objetivos personalizados. Aunque el sistema se adapta a cada explotación, sus componentes son replicables y escalables a otras aplicaciones de procesamiento mineral.

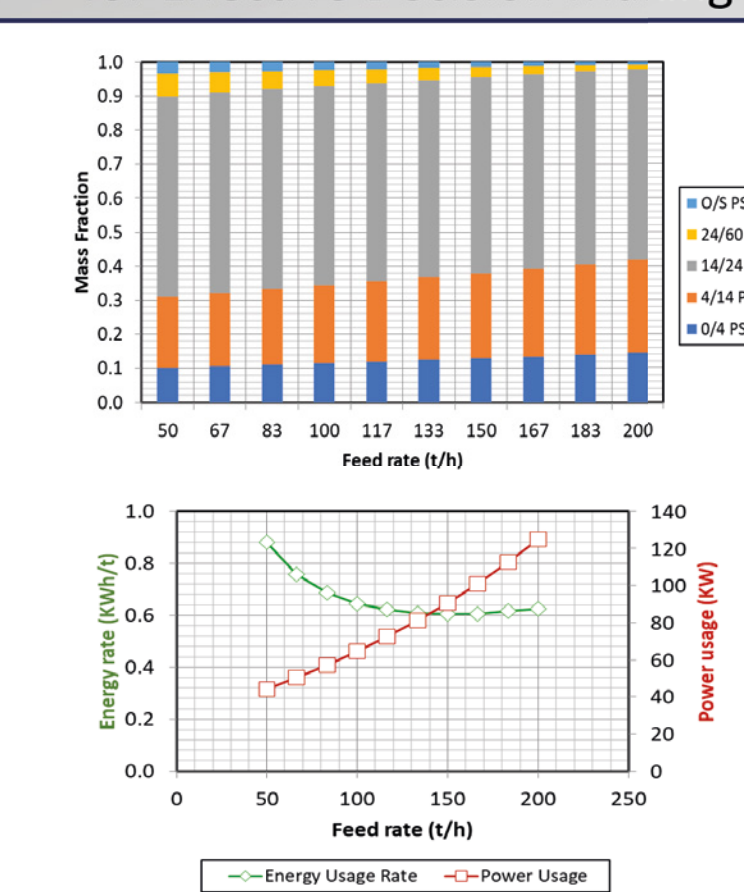
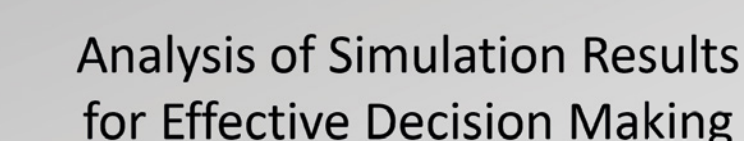
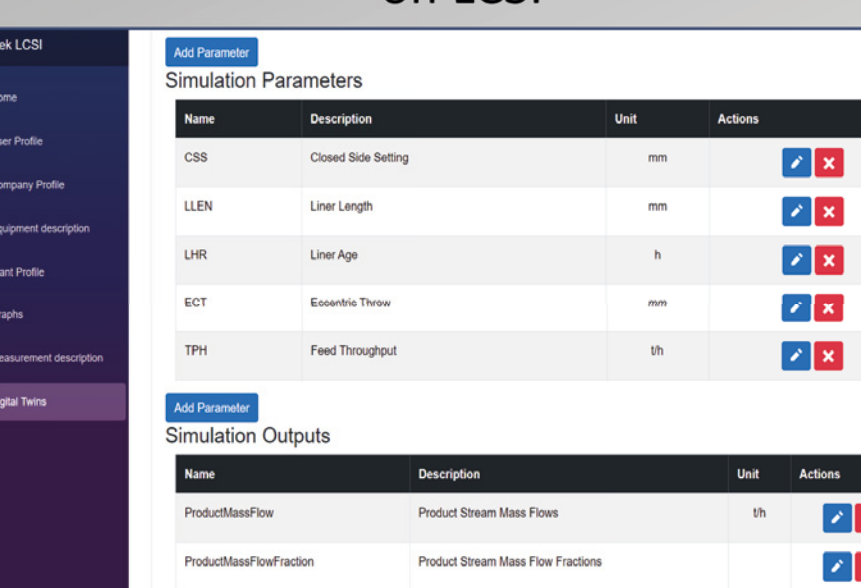
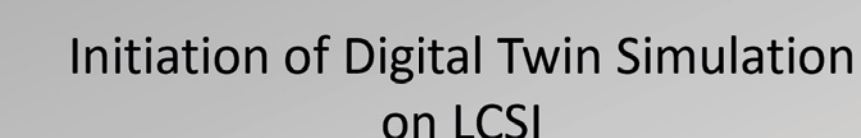
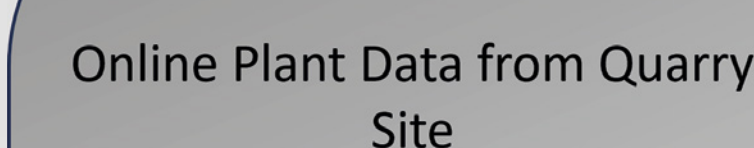
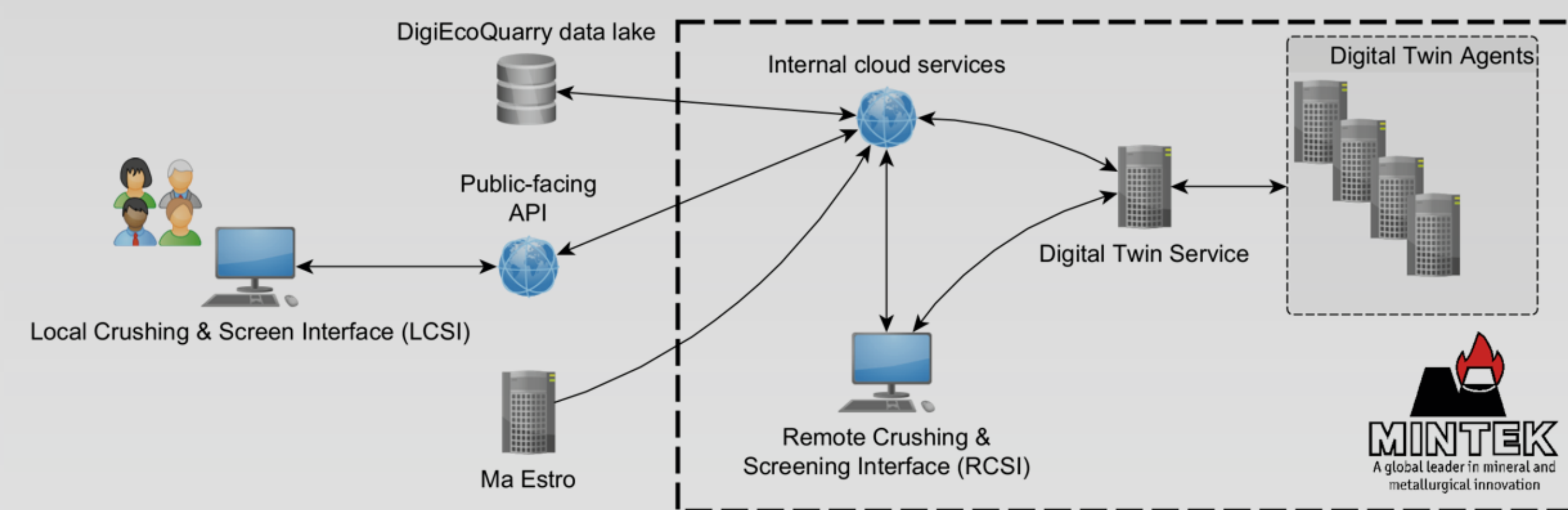
Impacto y beneficios

Permite tomar decisiones mejor fundamentadas, reduciendo costes de producción y mejorando ingresos. Consolida múltiples flujos de datos en una sola plataforma para la optimización en tiempo real.

Con el respaldo de la experiencia de Mintek en modelado metalúrgico y control de procesos, este sistema ofrece un gemelo digital adaptado específicamente a la industria minera.

Inicio

Tratamiento



Grain Size

Monitorea el tamaño de partícula al instante

¿Por qué es importante?

Controlar la distribución de tamaño de los áridos es clave para asegurar la calidad y eficiencia del proceso. Sin embargo, los métodos tradicionales (como el muestreo manual y el cribado) requieren detener la producción, aumentando tiempos de inactividad y costes.

El servicio Grain Size ofrece una solución continua y no intrusiva a este desafío mediante el uso de visión por computador para medir la distribución del tamaño de partícula directamente sobre la cinta transportadora, sin interrumpir la producción.

¿Cómo funciona?

Este sistema usa una cámara montada sobre la cinta transportadora, junto con una unidad de iluminación y un procesador. Analiza en tiempo real el material para estimar el tamaño de grano y detectar irregularidades, emitiendo alertas si se desvían de los rangos esperados.

Es completamente independiente de la infraestructura existente y se comunica mediante conectividad móvil. Una vez calibrado, ofrece mediciones continuas y fiables.

Impacto y beneficios

Permite una supervisión continua de la calidad y una detección temprana de fallos en el cribado, reduciendo paradas y mejorando el rendimiento. Apoya también el mantenimiento predictivo y genera un historial del material.

Rentable, replicable y sin interferir con la producción, es una vía práctica hacia el control de calidad automatizado.

Contacto:

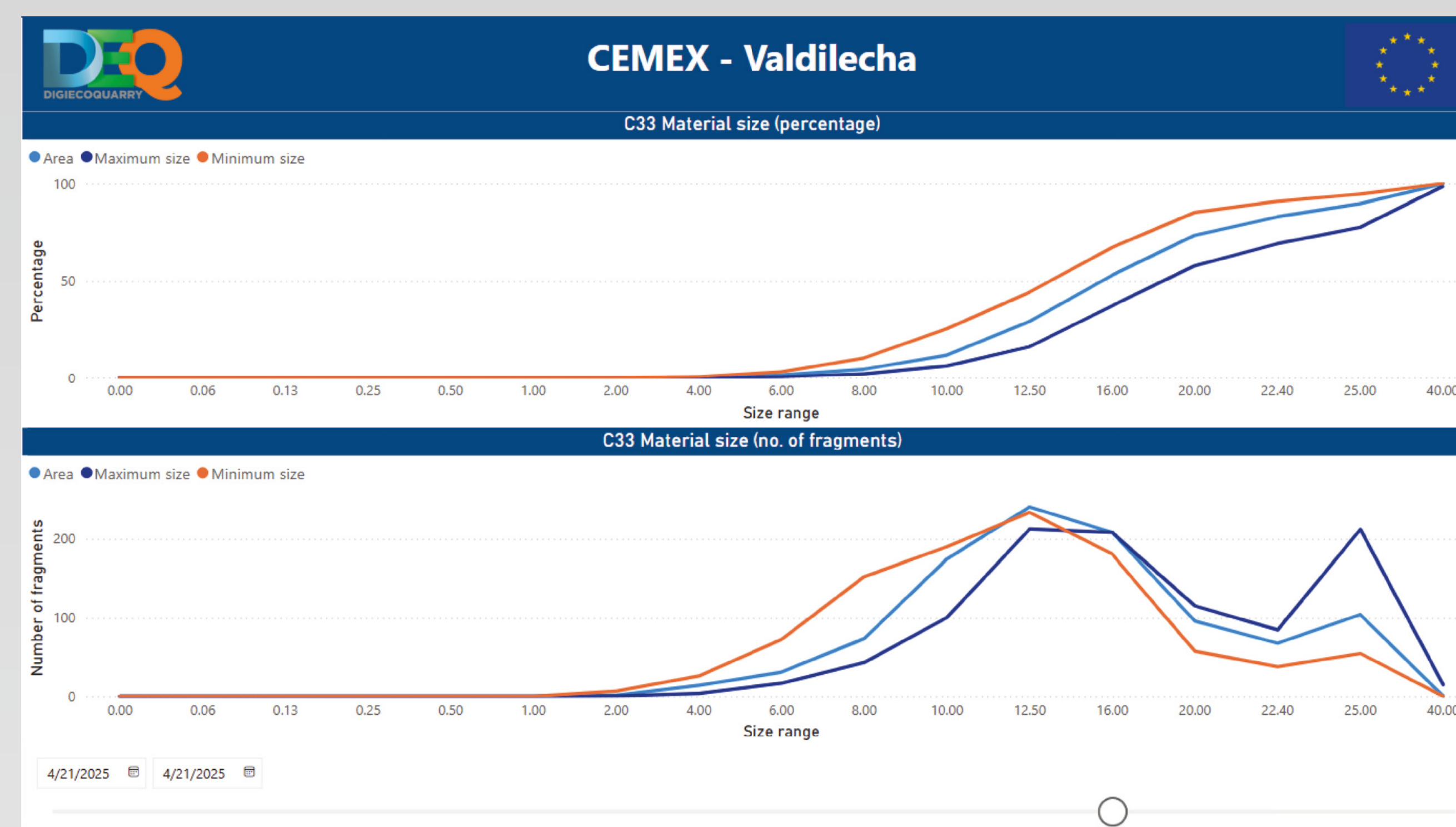
Pierre Plaza | pplaza@sigmacognition.ai | **Phone: 638292978**

Inicio

Tratamiento



S I G M A
ARTIFICIAL INTELLIGENCE



Quality Determination

Controla la calidad en tiempo real

¿Por qué es importante?

En muchas canteras, la calidad del material entrante se evalúa visualmente por operarios, dificultando una respuesta rápida ante variaciones y aumentando el riesgo de obstrucciones. Quality Determination ofrece una visión sistemática y continua del material que entra en la trituradora, lo que ayuda a prevenir incidencias operativas y permite una gestión de planta más ágil y eficiente.

¿Cómo funciona?

A través de análisis por imagen, el sistema evalúa el tamaño y la composición del material entrante (especialmente contenido de arcilla y caliza) sin interrumpir la producción. Detecta fragmentos de gran tamaño, emite alertas de bloqueo y sugiere ajustes en la velocidad de la planta. Está pensado para canteras de caliza, pero puede adaptarse a otros contextos mediante calibración personalizada.

Impacto y beneficios

Permite un funcionamiento más seguro y autónomo: la planta acelera cuando el material es óptimo y se ralentiza o detiene si detecta problemas.

Reduce las paradas imprevistas, mejora la eficiencia y refuerza el control sobre la producción.

Contacto:

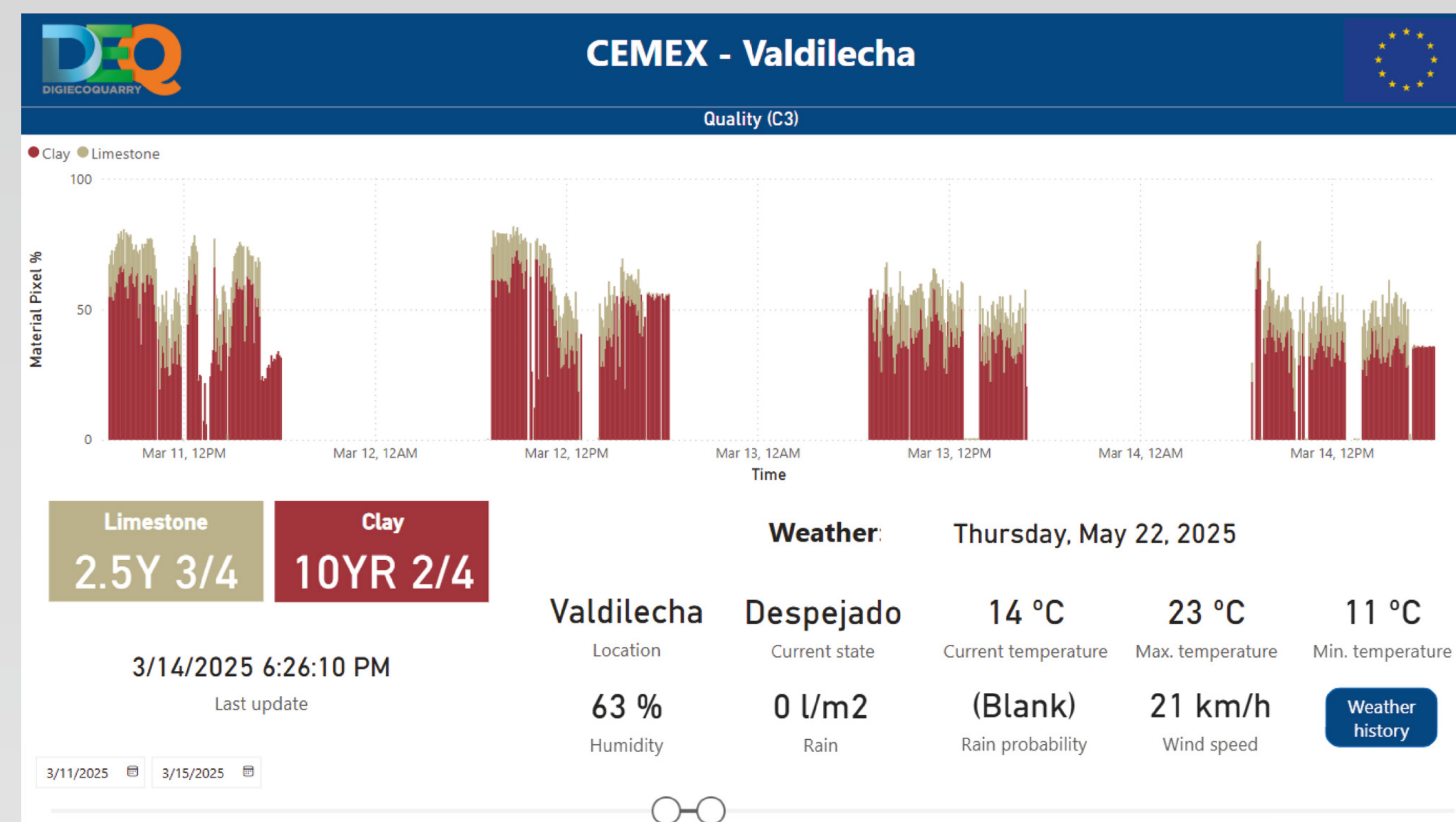
Pierre Plaza | pplaza@sigmacognition.ai | Phone: 638292978

Inicio

Tratamiento



S I G M A
ARTIFICIAL INTELLIGENCE



ACOPIA Mide tus acopios con el móvil

¿Por qué es importante?

Saber cuánto material hay almacenado es clave para planificar la producción y las entregas y evitar escaseces. Sin embargo, medir acopios sigue siendo una tarea difícil. El uso de drones requiere tiempo y recursos externos.

ACOPIA cambia esta situación al permitir que los trabajadores de la cantera midan los acopios de forma rápida y precisa utilizando únicamente un teléfono móvil, sin necesidad de drones, formación especializada ni esperas

¿Cómo funciona?

Con una app móvil, el personal graba un breve vídeo del acopio desde el suelo. El vídeo se sube a una plataforma online donde poderosos algoritmos lo convierten automáticamente en un modelo 3D que calcula el volumen almacenado.

El proceso es rápido, digital y probado en condiciones reales. Los resultados están disponibles en menos de cinco minutos con una precisión del 1%. Funciona con cualquier smartphone.

Impacto y beneficios

ACOPIA permite comprobar niveles de stock con la frecuencia necesaria, sin personal externo ni interrupciones. Mejora la planificación y la fiabilidad del inventario.

Almacena todas las mediciones en un solo lugar, facilitando su trazabilidad y comunicación con clientes o compañeros. Es una herramienta moderna y económica para digitalizar la gestión de stocks.

Contacto:

José Luis Blanco | Profesor Titular | jl.blanco@upm.es

Inicio

Tratamiento



POLITÉCNICA



OIDO Detecta anomalías y evita fallos automáticamente

¿Por qué es importante?

En canteras grandes, con equipos repartidos por grandes áreas, es difícil detectar problemas a tiempo. Ruido, distancia y complejidad técnica impiden una supervisión constante. Confiar exclusivamente en las personas para supervisarlos todo no siempre es viable, especialmente cuando los equipos están limitados. OIDO ofrece una forma sencilla y automática de vigilar la planta, sin necesidad de personal adicional ni de equipos especializados.

¿Cómo funciona?

OIDO emplea dispositivos que “escuchan” y “sienten” vibraciones. Si detectan un ruido extraño o un movimiento inusual, generan una alerta. Aprende el patrón normal de cada equipo y detecta desviaciones en tiempo real.

Toda la información se envía a una plataforma segura accesible remotamente. No depende de ningún tipo o marca de maquinaria y solo necesita alimentación eléctrica y conexión a internet.

Impacto y beneficios

OIDO ofrece una forma sencilla y fiable de supervisar el estado de los equipos sin necesidad de tener que estar presente continuamente. Al detectar anomalías a tiempo, previene daños mayores o paradas.

Se adapta rápidamente a las condiciones de cada explotación y permite concentrar los recursos humanos donde realmente se necesitan.

Contacto:

José Luis Blanco | Profesor Titular | jl.blanco@upm.es

Inicio

Tratamiento



POLITÉCNICA



Intelligent Quarrying System

Gestiona tu cantera desde una sola pantalla

¿Por qué es importante?

Las canteras gestionan grandes volúmenes de datos dispersos entre múltiples sistemas, lo que dificulta la optimización de las operaciones, el control de costes y el cumplimiento medioambiental y de sostenibilidad, cada vez más exigentes. La gestión manual o fragmentada de estos datos conduce a procesos tecnológicos ineficientes y decisiones reactivas. IQS soluciona esto al centralizar todos los datos de la cantera, desde la voladura hasta la entrega a cliente, en una única plataforma en la nube, ofreciendo una visión completa y en tiempo real de las operaciones. Así se facilita la planificación, el cumplimiento normativo y la mejora continua.

¿Cómo funciona?

IQS es una plataforma modular y escalable basada en la nube, construida en torno a un sistema central de gestión de datos (CDMP). Integra IoT, IA, BIM, automatización y control de procesos para recopilar, estructurar y analizar datos de todos los procesos de la cantera.

Puede adaptarse a cualquier entorno y escalarse para gestionar múltiples explotaciones. Dispone de conectores para integrarse con SCADA, herramientas de terceros o sistemas heredados, creando un ecosistema digital unificado y personalizado para cada cantera.

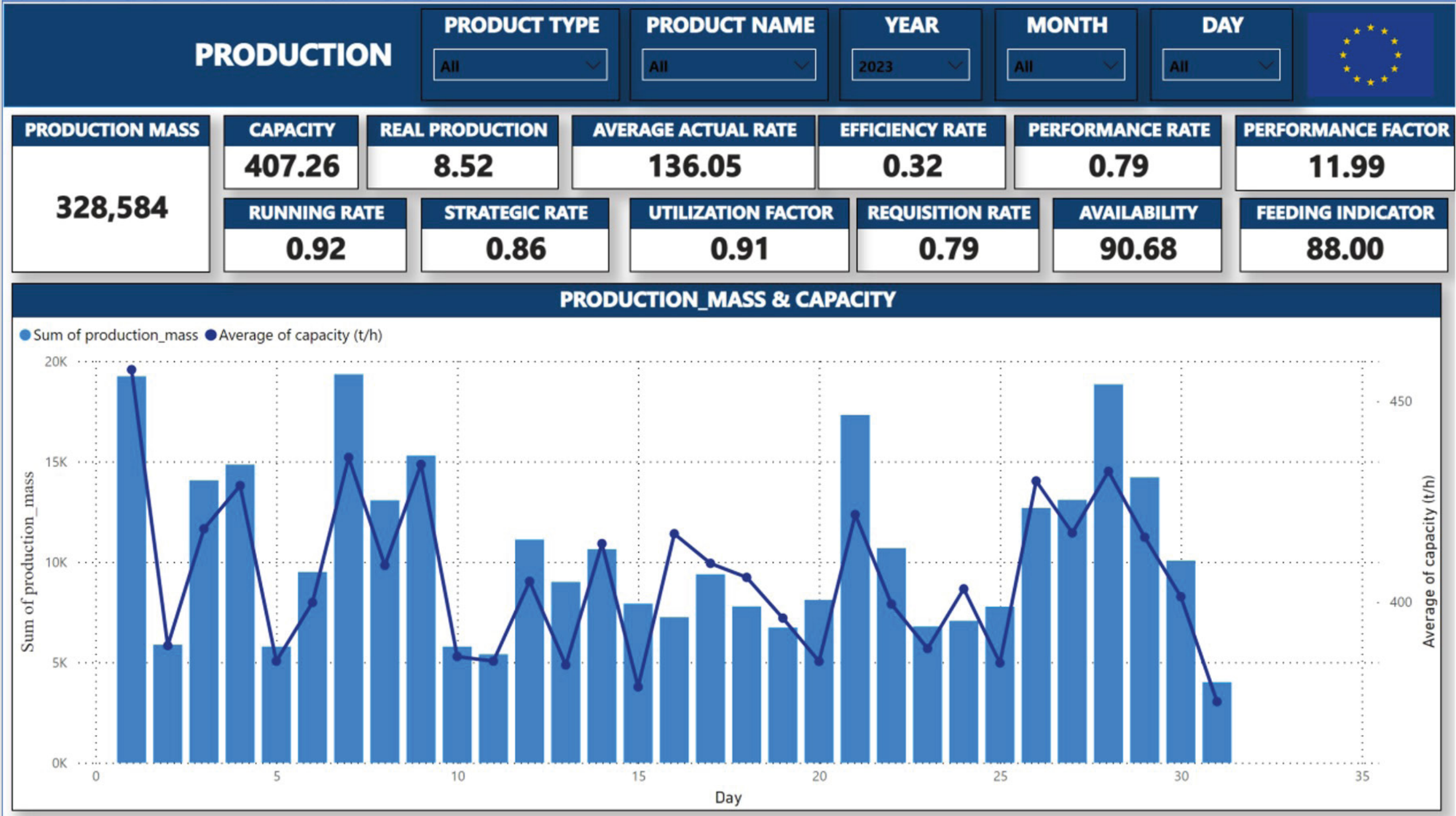
Impacto y beneficios

IQS proporciona una visión completa y en tiempo real de las operaciones: producción, ciclos de transporte, impacto ambiental y seguridad laboral. Su arquitectura basada en datos permite recopilar, compartir y analizar información, favoreciendo decisiones informadas y eficiencias a todos los niveles. Al transformar los datos en activos estratégicos, IQS ayuda a las canteras a reducir costes, asegurar el cumplimiento normativo y posicionar al sector como un referente en transformación digital.

Inicio

Transversal

AKKODIS



Contacto:

Benoit BAURENS | Innovation Program Manager | benoit.baurens@akkodis.com

Plataforma BIM

Aplica BIM para optimizar tus operaciones

¿Por qué es importante?

Las canteras de áridos a menudo enfrentan dificultades con herramientas de planificación fragmentadas, visualización limitada de la explotación y flujos de datos desconectados. Esto provoca ineficiencias en la programación, gestión de recursos y comunicación entre los equipos.

La Plataforma Digital BIM resuelve estos problemas ofreciendo un entorno integrado para la planificación y gestión de datos, permitiendo visualizar, simular y coordinar las operaciones en el espacio y el tiempo. Facilita una planificación más inteligente y reduce fricciones operativas.

¿Cómo funciona?

Esta solución combina un Entorno Común de Datos BIM con modelado 3D, planificación 4D, planificación tiempo-ubicación, análisis de riesgos, análisis forense de planificación e integración de data lake. Permite planificación lean, coordinación

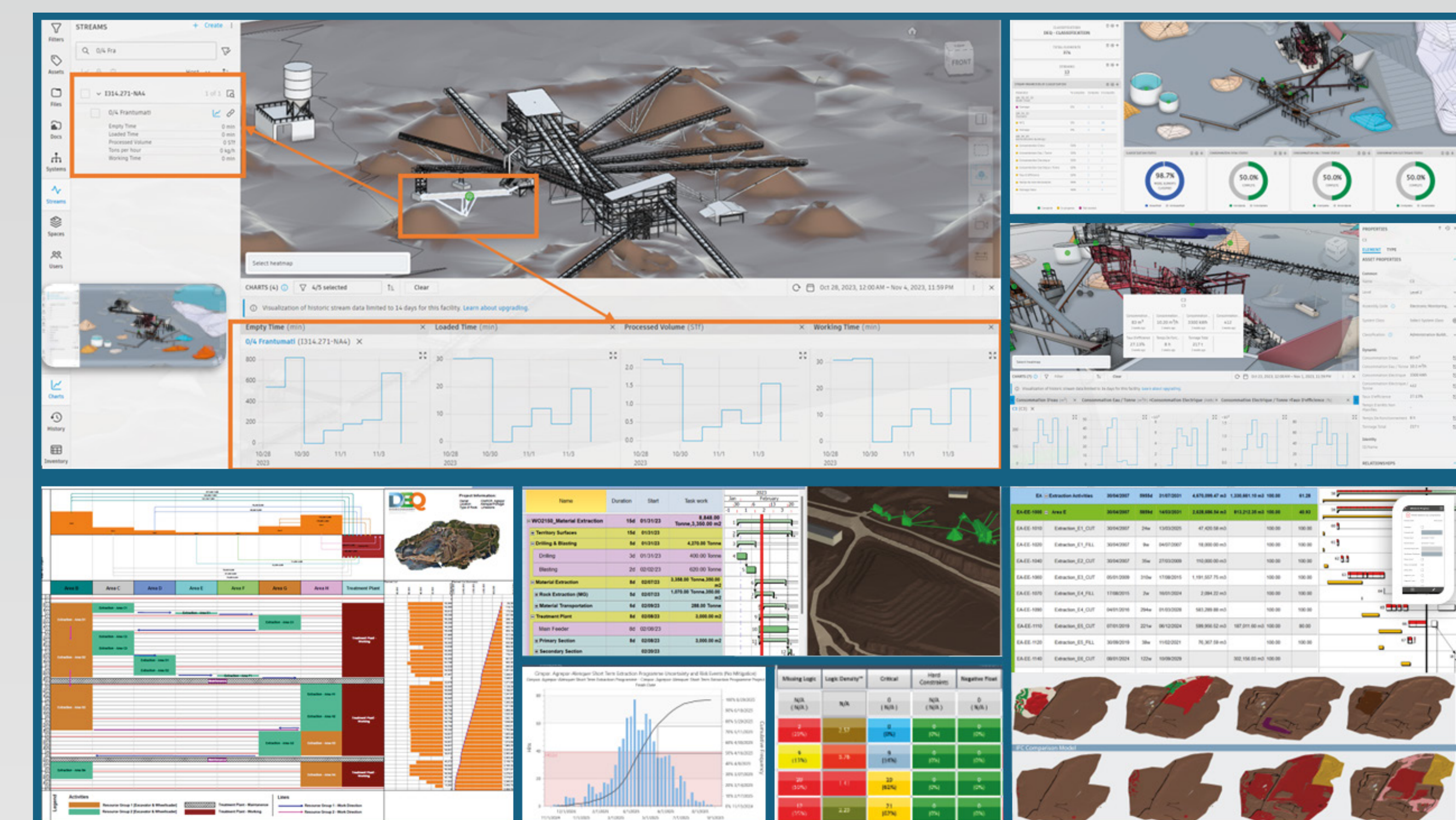
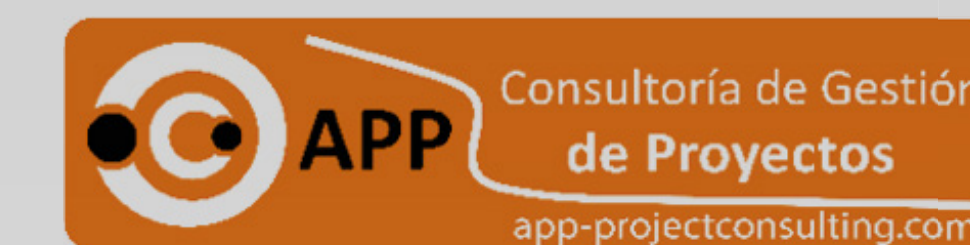
de tareas, simulación de transporte y elaboración de informes con paneles personalizados y KPIs. Todos los datos operativos, métricas ambientales y de sensores se consolidan en una única plataforma, creando un gemelo digital completo del sitio.

Impacto y beneficios

Al centralizar la planificación, los datos y la visualización, esta plataforma ayuda a optimizar los calendarios operativos, mejorar la colaboración y evitar retrasos innecesarios. Facilita un mejor uso de los recursos, reduce ineficiencias y mejora la alineación entre el diseño y las operaciones.

El resultado es un flujo de trabajo más transparente y basado en datos, que reduce costes a lo largo del ciclo de vida de la explotación y aporta mayor rendimiento espacial y temporal.

Transversal



Contacto:

**Pablo Gómez Martín | Project and Programme Delivery | pablo.gomez@app-consultoria.com
info@app-consultoria.com | Tel: +34 911 27 77 38 | www.app-consultoria.com**

Transversal



PLANTSMITH Controla y mejora tus métricas de sostenibilidad

¿Por qué es importante?

La transparencia ambiental cada vez es más valorada por el mercado, y los productores de áridos necesitan elaborar Declaraciones Ambientales de Producto (DAP). Sin embargo, muchas empresas, especialmente las PYMEs, no tienen recursos ni conocimientos internos para hacerlo sin depender de consultores externos y costosos.

Plantsmith responde a este desafío permitiendo a los productores simular el funcionamiento de la planta y generar automáticamente documentación de Declaración Ambiental de Producto (EPD), simplificando así el cumplimiento normativo y haciendo que la elaboración de informes de sostenibilidad sea accesible para todos los operadores.

¿Cómo funciona?

Plantsmith es una plataforma independiente, en la nube, diseñada para el sector de los áridos. Permite simular el funcionamiento de una planta de trituración, evaluar impactos ambientales y generar informes de DAP y ACV conforme a la norma EN15804.

Incluye un generador de flujogramas, base de datos ambiental modular y plantillas de informe. Los resultados pueden exportarse en Word o mediante API en formato JSON, y también integrarse con herramientas como IQS.

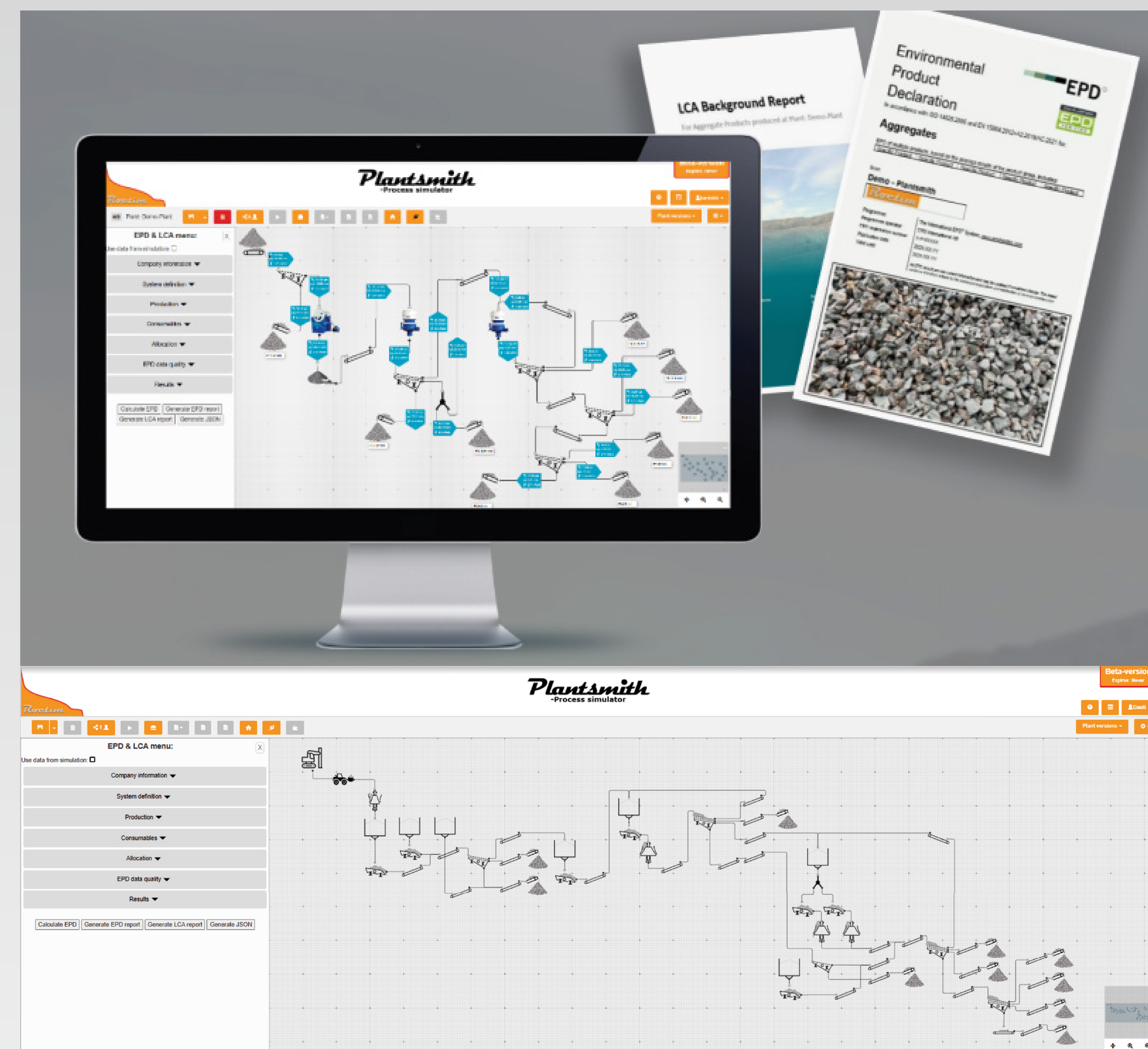
Impacto y beneficios

Permite a los productores, especialmente a las PYMEs, generar DAPs sin personal especializado ni consultoría externa. Contribuye a estar preparados para la regulación, ahorrar costes y reforzar el posicionamiento ambiental en el mercado.

Plantsmith facilita una solución adaptada, accesible y eficaz para documentar el desempeño ambiental a lo largo de la cadena de producción.

Contacto:

Gauti Asbjörnsson | Profesor Asociado, Desarrollador principal | gauti@chalmers.se



Reconocimiento de personas

Detecta peatones y mejora la seguridad

¿Por qué es importante?

A pesar del alto nivel de seguridad en canteras y plantas de hormigón, los entornos hostiles y la maquinaria pesada siguen suponiendo un riesgo para trabajadores y visitantes. Es necesario seguir mejorando las medidas de seguridad, especialmente en cuanto a la detección de personas en zonas de riesgo.

El sistema de reconocimiento de personas impulsado por inteligencia artificial de ITK soluciona este problema mediante detección en tiempo real, emitiendo una alerta cuando hay personas o vehículos cerca de las operaciones o, en caso de que un objeto se acerque demasiado a una máquina, deteniéndola automáticamente, lo que reduce significativamente el riesgo de accidentes y tiempos de inactividad.

¿Cómo funciona?

El sistema de reconocimiento de personas de ITK utiliza inteligencia artificial para detectar en tiempo real la presencia de personas o vehículos cerca de maquinaria. Puede emitir una alerta o incluso detener automáticamente la máquina si alguien se aproxima en exceso.

Funciona mediante una cámara estéreo montada en distintos puntos según el uso, con algoritmos avanzados que minimizan las obstrucciones y detectan personas con fiabilidad.

Impacto y beneficios

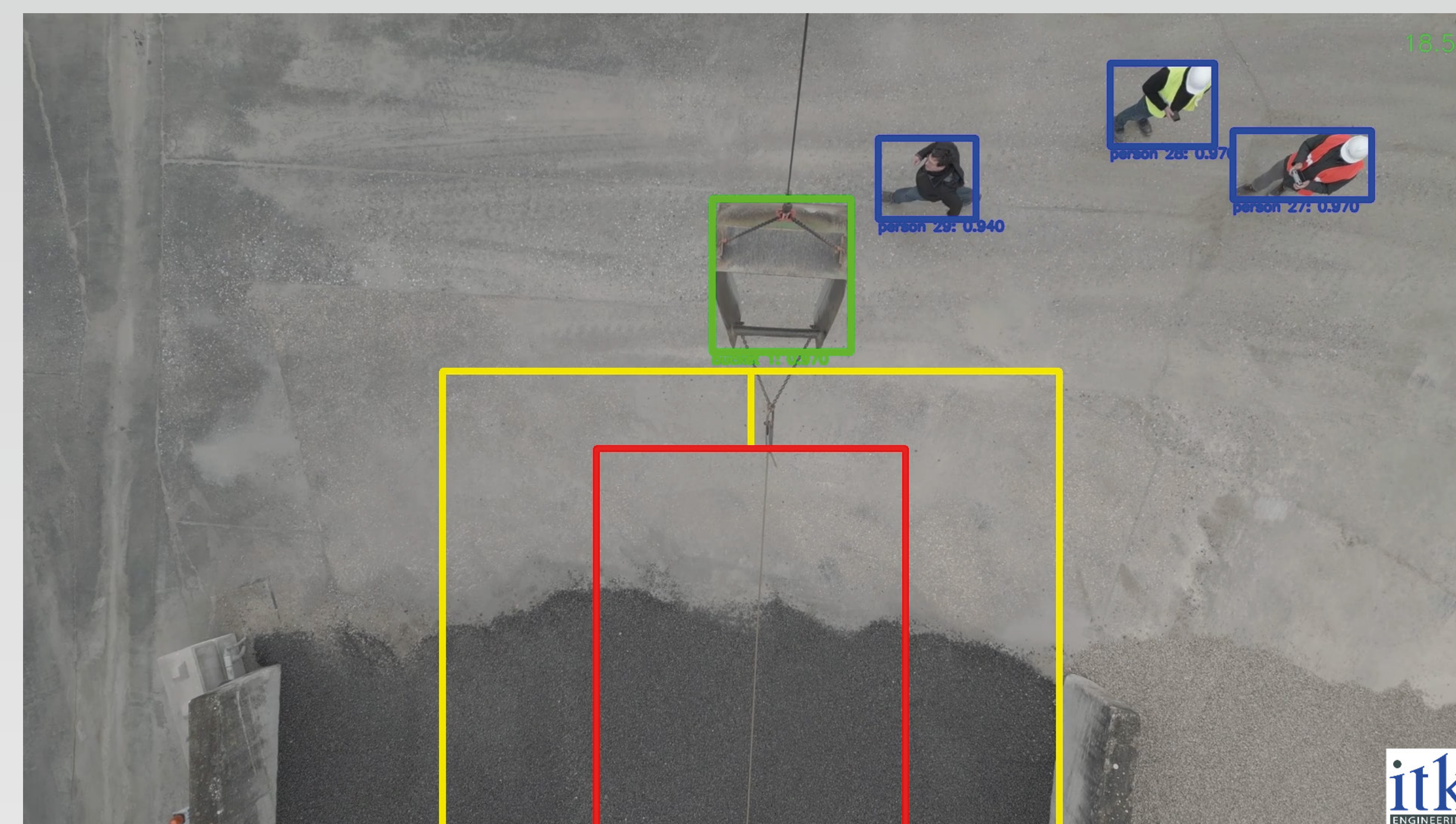
El sistema mejora la seguridad al anticipar situaciones peligrosas, permitiendo actuar de forma preventiva. Reduce accidentes, minimiza paradas y se adapta fácilmente a sistemas existentes, siendo compatible tanto para fabricantes como para operadores.

Contacto:

Jan-Hinrich Spaeth | Key-Account Manager Off-Highway Vehicles | jan.spaeth@itk-engineering.de

Inicio

Transversal
itk
ENGINEERING



Forecast Anticípate a los costes de producción

¿Por qué es importante?

Muchos operadores carecen de visibilidad sobre variables ambientales y operativas como uso de agua, polvo o impacto del clima. Buena parte de los datos se infrutiliza, dificultando la planificación proactiva y la optimización de recursos.

El servicio Forecast permite a los responsables de cantera tomar decisiones informadas y con visión de futuro mediante la generación de predicciones fiables basadas en datos operativos existentes y variables ambientales adicionales, sin interferir en las actividades diarias.

¿Cómo funciona?

Forecast combina datos de producción con información externa como previsiones meteorológicas, consumo de agua y calidad del aire, usando una red de sensores simples y no invasivos. Esta información se analiza mediante modelos avanzados para generar predicciones prácticas y específicas para cada cantera.

Ejemplos típicos incluyen anticipar la necesidad de agua para la supresión de polvo, identificar cuándo la electricidad probablemente provenga de fuentes renovables, o evaluar el efecto del clima sobre la producción.

Impacto y beneficios

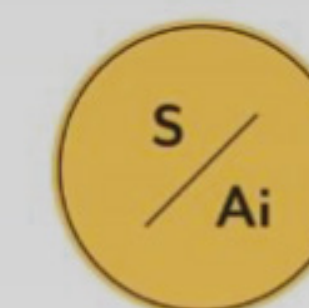
Forecast ayuda a mejorar la eficiencia, reducir costes y fortalecer la gestión ambiental, transformando datos en conocimiento útil. Es un sistema asequible, fácil de implementar y muy adaptable.

Sus capacidades predictivas permiten actuar con antelación y no de forma reactiva, lo que mejora el control operativo y facilita una gestión más sostenible del emplazamiento.

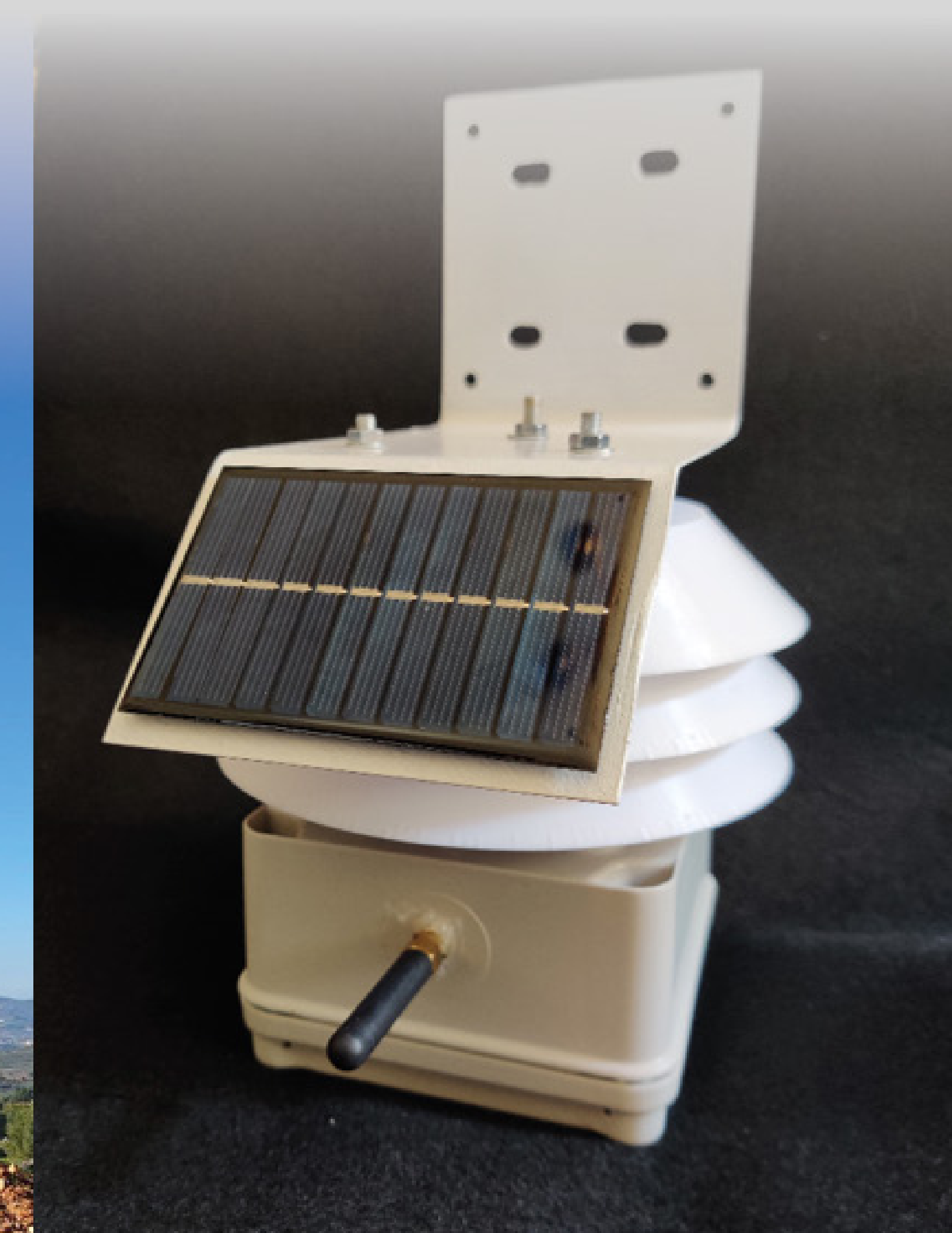
Contacto:

Pierre Plaza | pplaza@sigmacognition.ai | Phone: 638292978

Transversal



S I G M A
ARTIFICIAL INTELLIGENCE



Metaquarry

Organiza y accede fácilmente a tu información

¿Por qué es importante?

Las organizaciones generan cada vez más contenido no estructurado —como documentos, vídeos o grabaciones— que a menudo queda desaprovechado por estar disperso y sin clasificar. Esto genera ineficiencias a la hora de buscar, reutilizar o capitalizar el conocimiento interno acumulado.

Metaquarry permite un acceso intuitivo e inteligente esta información.

¿Cómo funciona?

Metaquarry convierte automáticamente este contenido en texto estructurado y buscable. Utiliza procesamiento de lenguaje natural (NLP) para permitir búsquedas semánticas, respuestas automáticas a preguntas y resúmenes de contenido. Además, se integra fácilmente con herramientas como Microsoft Teams, Google Drive u OwnCloud, lo que facilita su adopción en entornos corporativos existentes.

Impacto y beneficios

Permite encontrar información relevante rápidamente, aunque no se utilicen términos exactos, y extraer valor de grandes bibliotecas internas. Mejora la gestión del conocimiento y la agilidad operativa.

Metaquarry es adaptable a cualquier sector, ofrece una experiencia de búsqueda moderna y escalable dentro del entorno empresarial.

Contacto:

Pierre Plaza | pplaza@sigmacognition.ai | Phone: 638292978

Inicio

Transversal



S I G M A
ARTIFICIAL INTELLIGENCE



MetaQuarry

MetaQuarry is a semantic search engine and information retriever capable of processing queries in natural language with automatic response functionalities

- Questions
- Testing
- Documents
- Configuration**

Logged as Holcim

Configuration

You can integrate MetaQuarry with the following platforms

[Google Drive](#) [SharePoint](#) [OwnCloud](#)

Instructions

- Go to <https://console.cloud.google.com/apis/credentials>
- Go to + Create Credential > Service Account. Fill the required fields, Create and Continue.
- Once the service account is created, select it. Go to Keys > Aggregate Key. Create a new JSON key.
- Open the JSON file downloaded and paste it below.

Paste here your key

MetaQuarry

MetaQuarry is a semantic search engine and information retriever capable of processing queries in natural language with automatic response functionalities

- Questions**
- Testing
- Documents
- Configuration

Logged as Holcim

Questions

You can ask here about information contained in your indexed documents.

Ask about your documents

Where is Holcim located?

Filters

Answer:

Holcim is located at Corso Magenta N° 55, I-20123 Milano (MI), Italia.

1640 relevant documents found

Tonon_Stazione+pre-vagliatura+inerti.pdf [Download](#)

webdav

Last modified: 2022-07-26T08:38:37Z

TEXT : HC 13.1119/2 rev.00et el a 19/2 Via Prato della Valle,73 z.i. - Povegliano (TV) - ItalyMANUALE DELLE ISTRUZIONIPER L'USO E LA MANUTENZIONE STAZIONE DI PRE-VAGLIATURAINERTI ACQUIRENTE: **HOLCIM** AGGREGATI CALCESTRUZZI S.R.L. **CORSO MAGENTA N° 55****I-20123 MILANO (MI) ITALIA** IL

Show more text

Transversal

NEUTRAL AGGREGATES 2050 Empieza tu camino hacia la descarbonización

¿Por qué es importante?

El sector de los áridos está bajo creciente presión para reducir sus emisiones y alinearse con los objetivos climáticos de la UE. Sin una hoja de ruta clara, las empresas pueden quedar rezagadas frente a normativas, expectativas sociales y exigencias de mercado.

¿Cómo funciona?

Esta hoja de ruta establece objetivos progresivos hasta 2050 y se articula en torno a ocho áreas clave: eficiencia energética, combustibles bajos en carbono, circularidad, digitalización, restauración ecológica y más.

No impone tecnologías únicas, sino que ofrece un marco flexible adaptable a empresas de todos los tamaños. Incluye indicadores para medir el progreso y fomentar la colaboración entre industria, legisladores y cadena de valor.

Impacto y beneficios

Esta estrategia permite anticiparse a futuras regulaciones, reducir emisiones y mejorar la credibilidad ambiental. Facilita el acceso a financiación verde y oportunidades de contratación pública, posicionando al sector como protagonista de la transición hacia una economía climáticamente neutra



Descarga aquí la guía de forma gratuita >

Contacto:

anefa@aridos.org

Estrategia de Compromiso Social

Refuerza las relaciones con la comunidad

¿Por qué es importante?

Las canteras enfrentan una presión social y normativa creciente. No implicar a los grupos de interés, especialmente a las comunidades locales, puede generar conflictos, retrasos o paralizaciones, poniendo en riesgo la viabilidad del proyecto.

¿Cómo funciona?

La Estrategia de Compromiso Social proporciona un enfoque estructurado para identificar actores clave, entender sus expectativas y construir confianza a través de una comunicación transparente y constante.

Está centrada en la participación, el entendimiento mutuo y la transparencia, integrando herramientas como mapeo de actores, análisis DAFO, prevención de conflictos y planes de comunicación interna y externa.

Impacto y beneficios

Adoptar esta estrategia reduce el riesgo de conflictos, mejora la continuidad operativa y fortalece la aceptación social a largo plazo. No es solo una herramienta de comunicación, sino un activo estratégico para la gestión responsable de explotaciones.

Contacto:

Lucía Eguillor | leguillor@zabala.es | Nahikari Diosdado | ndiosdado@zabala.es

Inicio

Transversal

 **zabala**
innovation consulting



Guía para mejorar relaciones comunitarias

Conecta con tu comunidad mediante el diálogo

¿Por qué es importante?

Las operaciones extractivas a menudo enfrentan tensiones con comunidades locales por impactos ambientales, falta de transparencia o escasa participación. Una mala relación con el entorno puede retrasar proyectos, dañar la reputación y afectar la continuidad operativa.

¿Cómo funciona?

Esta guía ofrece metodologías prácticas para mapear actores, fomentar procesos participativos, construir alianzas, comunicar de forma eficaz, prevenir conflictos y gestionar crisis. Incluye herramientas como análisis DAFO, bucles de retroalimentación, procesos de toma de decisiones inclusivos y planes de comunicación integrados en la planificación operativa.

Impacto y beneficios

Aplicar esta estrategia fortalece los lazos con las comunidades y autoridades, mejora la percepción pública y reduce el riesgo de oposición o interrupciones. Integra el compromiso social como eje clave de la sostenibilidad minera moderna, alineándose con las expectativas de la UE y de la sociedad.

Inicio

Transversal



[Descarga aquí la guía de forma gratuita >](#)

Contacto:

anefa@aridos.org

Guía de Igualdad de Género

Fomenta la igualdad de género en tu explotación

¿Por qué es importante?

El sector minero aún presenta desigualdades estructurales de género que limitan la participación y el progreso profesional de las mujeres. Sin una estrategia clara, las empresas corren riesgos reputacionales, legales y organizativos.

¿Cómo funciona?

La guía propone un marco estructurado para promover la inclusión, mejorar procesos internos y cumplir con expectativas legales y sociales. Incluye planes de igualdad, lenguaje inclusivo, formación, reclutamiento justo y protocolos ante el acoso.

También aporta plantillas y herramientas de autoevaluación para seguir los avances y cumplir con los requisitos legales en gestión de igualdad y diversidad.

Impacto y beneficios

Aplicar esta estrategia mejora la cultura corporativa, incrementa la motivación del personal y fortalece la licencia social para operar. También favorece la contratación pública y la atracción de talento diverso, posicionando a la empresa como actor moderno y responsable.

Contacto:

anefa@aridos.org

Inicio

Transversal



[Descarga aquí la guía de forma gratuita >](#)

Soluciones digitales y de AI para potenciar el rendimiento de su explotación



Coordinado por:



digiecoquarry.eu



ASOCIACIÓN NACIONAL DE
EMPRESARIOS FABRICANTES DE
ÁRIDOS



GRANULATS VICAT



CEMEX



HOLCIM



CRONENBERGER STEININDUSTRIE
FRANZ TRICHES



AGREPOR AGREGADOS – EXTRACÇÃO
DE INÉRTES



SANDVIK MINING AND ROCK
TECHNOLOGY



METSO



MAXAMCORP INTERNATIONAL



ITK ENGINEERING GMBH



MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN



CHALMERS TEKNISKA HOGSKOLA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
MADRID



AKKODIS



ARCO ELECTRÓNICA



MA-ESTRO



DOHMEN, HERZOG & PARTNER



about



APP CONSULTORIA DE GESTIÓN DE
PROYECTOS



SIGMA TECHNOLOGIES



DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA Y
ENERGÍA DEL PRINCIPADO DE
ASTURIAS



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
PRODUCTORES DE AGREGADOS
PÉTREOS



MINTEK



ZABALA INNOVATION CONSULTING



ROCTIM -AB