

ENFOQUE

Mina de Carbón a Cielo Abierto Cerrejón

Cerrejón es una gran mina de carbón a cielo abierto en el norte de Colombia, propiedad de Glencore. En Cerrejón, se excava carbón bituminoso de baja ceniza y bajo contenido de azufre de la Formación Cerrejón. Con más de 690 kilómetros cuadrados, la mina es una de las más grandes de su tipo, la más grande de América Latina y la décima más grande del mundo.

Sisgeo Latinoamérica suministró una gran cantidad de piezómetros de cuerda vibrante y otros instrumentos, incluyendo:

- Piezómetros HD de cuerda vibrante con rangos de hasta 10 MPa, con filtro de acero inoxidable y cable blindado con funda de PVC.
- Piezómetros estándar de cuerda vibrante con rangos de 3.5 MPa, filtro de acero inoxidable y cable con funda LSZH (baja emisión de humos y retardante de llama).

Para determinar las variaciones en las presiones de poro dentro del cuerpo de la mina, fue necesario implementar un sistema de monitoreo compuesto principalmente por piezómetros de cuerda vibrante.

Este sistema de monitoreo permitió obtener un conocimiento detallado de las tendencias de presión y la reconstrucción de un modelo hidrogeológico detallado. En total, se suministraron más de 400 instrumentos, con diferentes tipos y longitudes de cable, que pueden alcanzar profundidades de hasta 250/300 m. Así mismo se suministraron varias unidades de lectura manual, sistemas inclinométricos BRAIN y sistemas de automatización inalámbricos WRLog.

La instalación a estas profundidades implica procesos de perforación e instalación muy complicados, que deben ser analizados con antelación, para que cada detalle útil del proceso pueda ser definido, además de ser ejecutados por un equipo de perforadores y personal de instalación altamente experimentados.

Instalación de inclino-extensómetro DEX-S, Mina Chuquicamata - Chile



Instalación de inclino-extensómetro DEX-S, 150 m de profundidad, Mina Ptolemaida - Grecia



Instalación de WR-Log en la Mina de Salines, Varangéville - Francia



DESCUBRE NUESTRO MUNDO
WWW.SISGEO.COM

PROYECTOS DE REFERENCIA

Europa

Mina de sal de Wieliczka - Polonia
Mina Realmonte - Italia, Mina Aitik Suecia, Industria minera de presas de relaves - Rumanía
Mina Petralia - Italia
Mina Stratonii - Grecia
Mina Coal Drama - Grecia
Mina Kevitsa - Finlandia
Mina Mikhailovskiy - Rusia
Mina Valsora - Italia
Mina Ruggetta - Italia
Minas de la isla de Milos - Grecia
Mina Phosagro/Apatit - Rusia
Mina Ptolemaida - Grecia
Mina de Salines, Varangéville - Francia
Zelazny Most - Polonia

América

Mina El Teniente - Chile, Mina Chuquicamata - Chile, Mina Escondida - Chile
Mina Antamina - Perú
Mina San José - Chile
Mina Pasta de Conchos - México
Mina El Soldado - Chile
Mina Los Andes - Chile
Mina Cerrejón - Colombia
Proyecto mina de cobre Collahuasi - Chile
Mina Centinela - Chile
Mina Radomiro Tomic - Chile
Mina de oro Gran Colombia - Colombia
Mina Quellaveco - Perú
Mina de oro Antioquia - Colombia
Mina El Porvenir - Nicaragua
Mina Pascua Lama - Chile
Mina Cerrejón - Colombia
Mina de oro Cisneros - Colombia
Mina Las Cenizas - Chile

Asia y África

Proyecto de potasa árabe - Jordania
Mina de lignito de carbón Mae Moh - Tailandia
Mina de cobre Wetar - Indonesia
Mina de diamantes Catoca - Angola
Mina Premier - Sudáfrica
Mina Letlhakane - Botsuana
Mina Cullinan - Sudáfrica



SEGURIDAD Y MONITOREO DE MINAS



SEGURIDAD Y MONITOREO DE MINAS

El sector minero enfrenta muchos desafíos únicos que ninguna otra industria experimenta. La robustez y precisión de los instrumentos de Sisgeo los hacen ideales para aplicaciones geotécnicas e hidrológicas, para el análisis de la estabilidad de taludes, para el monitoreo de presas, depósitos de relaves y cavernas, así como para la estabilidad de techos y pozos.



Instalación del extensómetro MEXID en el techo de la caverna

Propósitos del monitoreo

Seguridad de la mina y control de calidad

Integración de las investigaciones habituales del suelo y pruebas geofísicas

Prevención de factores inesperados que puedan generar anomalías
Previsión de riesgos a través de un "Sistema de Alerta Temprana"

Aumento de la producción minimizando los riesgos

Mantenimiento de la mina durante su operación

Protección legal al contratista y/o propietario

Principales tipos de minas

Minas subterráneas

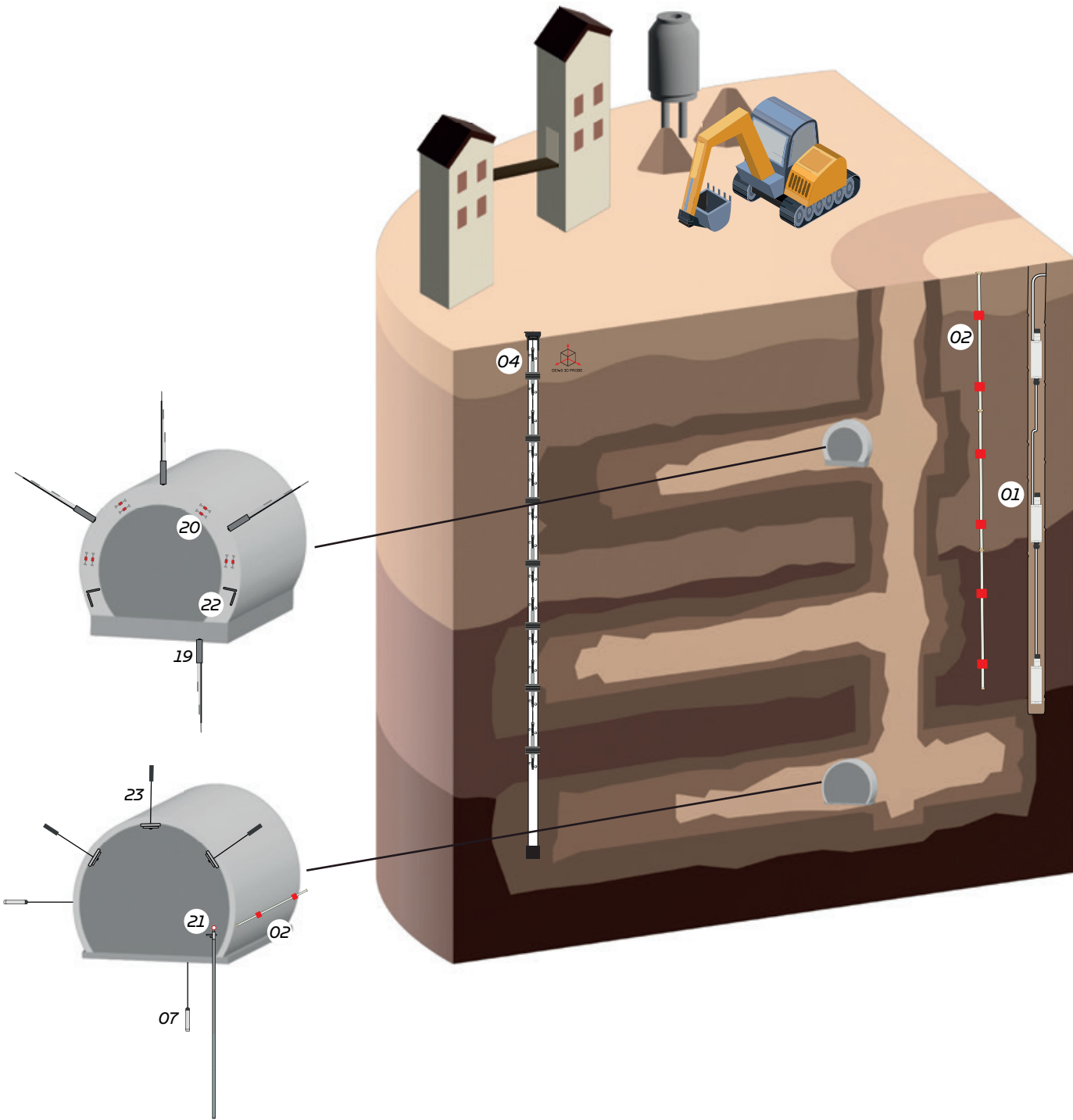
Minas a cielo abierto

Presas de relaves

Depósitos de desechos

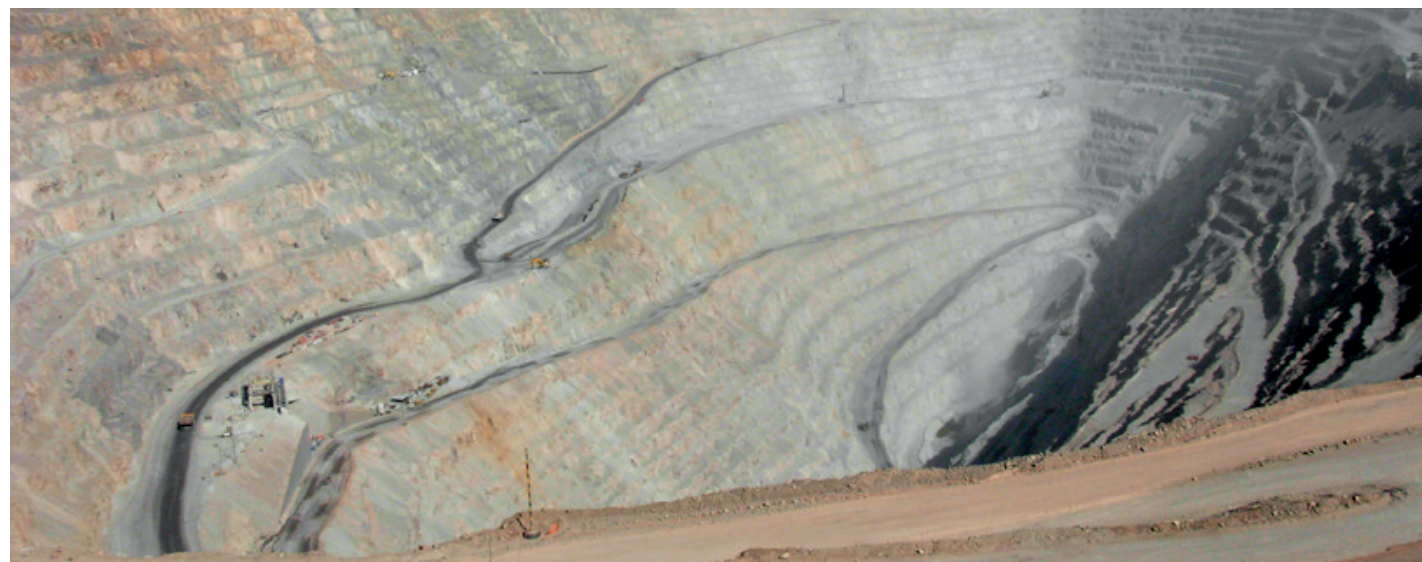
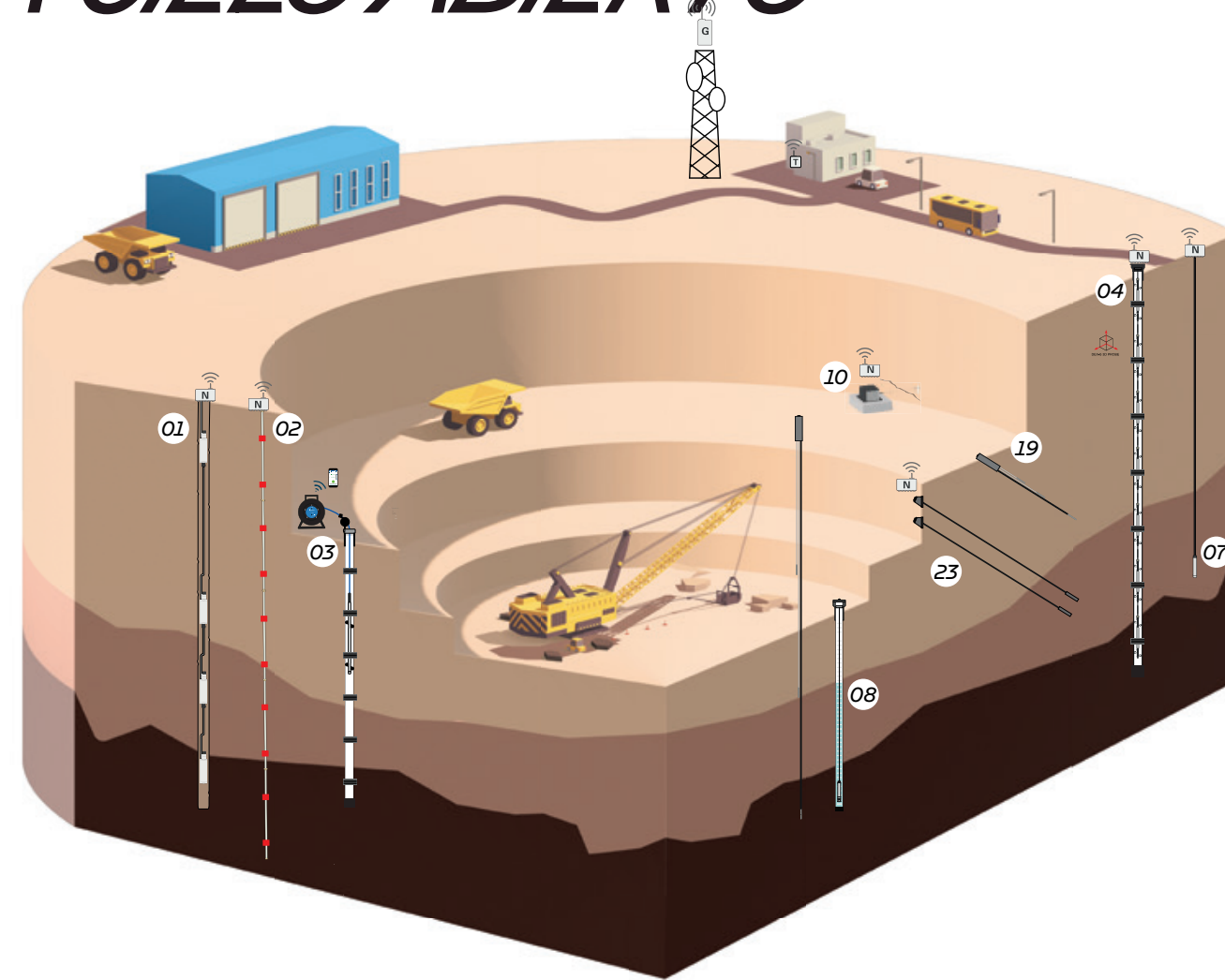
Toda la información contenida en este documento es propiedad de Sisgeo S.r.l. y no debe utilizarse sin permiso de Sisgeo S.r.l. Este material o cualquier parte del mismo no puede reproducirse, duplicarse, copiarse, venderse, revenderse, editarse ni modificarse sin nuestro consentimiento expreso por escrito. Nos reservamos el derecho de modificar nuestros productos sin previo aviso.

CAVERNAS Y MINAS SUBTERRÁNEAS

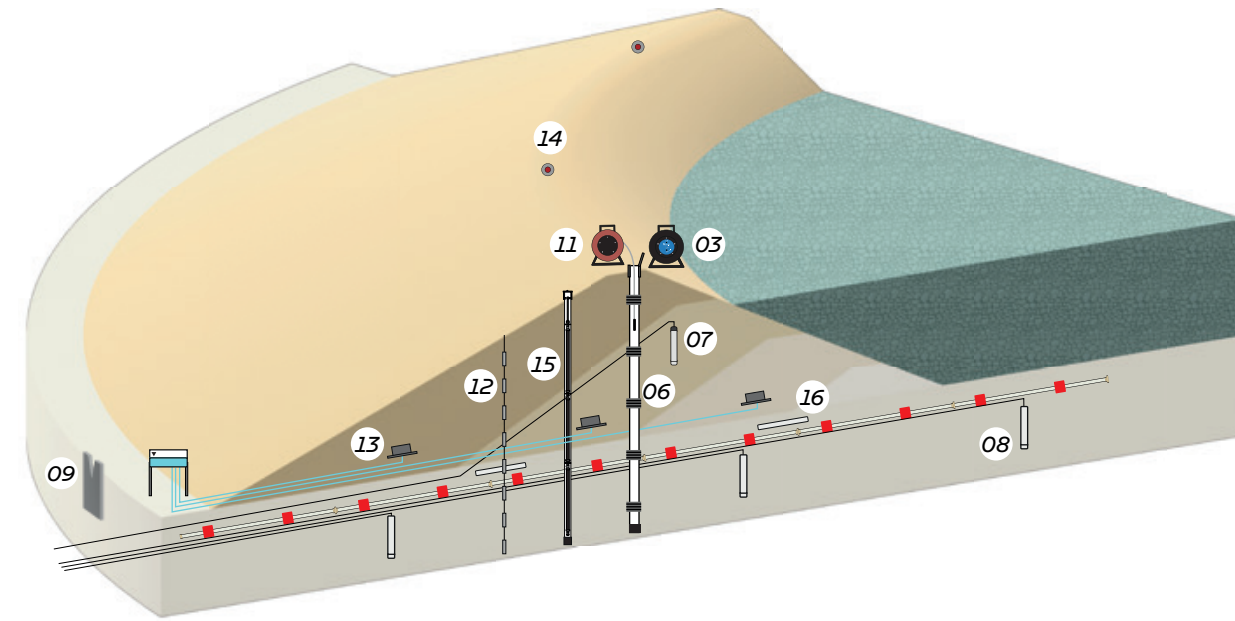


Drawings not in scale

MINAS A CIELO ABIERTO



PRESAS DE RELAVES VERTEDEROS DE RESIDUOS



INSTRUMENTOS

- 01 *Piezómetros multipunto* Lecturas de presiones de poros a diferentes profundidades
- 02 *LT-inclibus digital* Verificación del desplazamiento horizontal/vertical de la estructura o del suelo
- 03 *Sistema inclinométrico B.r.a.in* Monitoreo del desplazamiento horizontal del suelo y de la estabilidad de taludes.
- 04 *Inclino-extensómetro digital DEX-S* Perfilado automático 3D de perforaciones
- 05 *Transductor de presión ventilado* Monitoreo del nivel freático
- 06 *Columna Inclino-extensométrica* Monitoreo de desplazamientos verticales/horizontales del suelo en la misma perforación
- 07 *Piezómetro de cuerda vibrante* Monitoreo de la presión del agua en los poros en entornos corrosivos
- 08 *Piezómetro de titanio* Monitoreo de la presión de poros en ambiente corrosivo
- 09 *Caudalímetro V-Notch para filtraciones* Monitoreo de desplazamientos y/o asentamientos a diferentes profundidades
- 10 *Medidor de fisuras de hilo* Monitoreo del movimiento de grietas amplias o fisuras

LECTORA Y REGISTRADOR DE DATOS

- MIND unidad de lectura manual
- OMNIAlog registrador de datos multicanal
- Sistema inalámbrico

INSTRUMENTOS

- 11 *Sonda magnética* Monitoreo manual de la evolución del asentamiento
- 12 *Cadena de termómetros* Monitoreo de la temperatura en la misma vertical a diferentes profundidades
- 13 *Sistema de asentamiento multipunto* Monitoreo de asentamientos
- 14 *Punto de medición geodésica* Control topográfico de desplazamientos estructurales
- 15 *Sistema digital MD-Profile* Monitoreo de perfiles con alta precisión para la estabilidad de taludes
- 16 *Celda de presión total* Presión total entre el cuerpo de la presa de relaves y los cimientos o dentro del terraplén
- 17 *Sistema digital de asentamiento H-Level* Monitoreo de asentamientos diferenciales de estructuras
- 18 *Clinómetro digital* Verificación de la inclinación de rocas o estructuras
- 19 *Extensómetro digital Mexid* Monitoreo de desplazamientos y/o asentamientos a diferentes profundidades
- 20 *Extensómetro de cuerda vibrante - Strain Gauges* Verificación de las condiciones de esfuerzo en el concreto
- 21 *Unión de tubo de 3 puertos* Monitoreo de la presión de poros que actúa alrededor del túnel
- 22 *Celdas de presión radial y tangencial* Monitoreo de tensiones radiales y tangenciales
- 23 *Celdas de carga para anclaje* Verificación de la carga que actúa sobre los anclajes



DESCUBRE
TODOS LOS PRODUCTOS

SEGURIDAD Y MONITOREO DE MINAS
www.sisgeo.com

