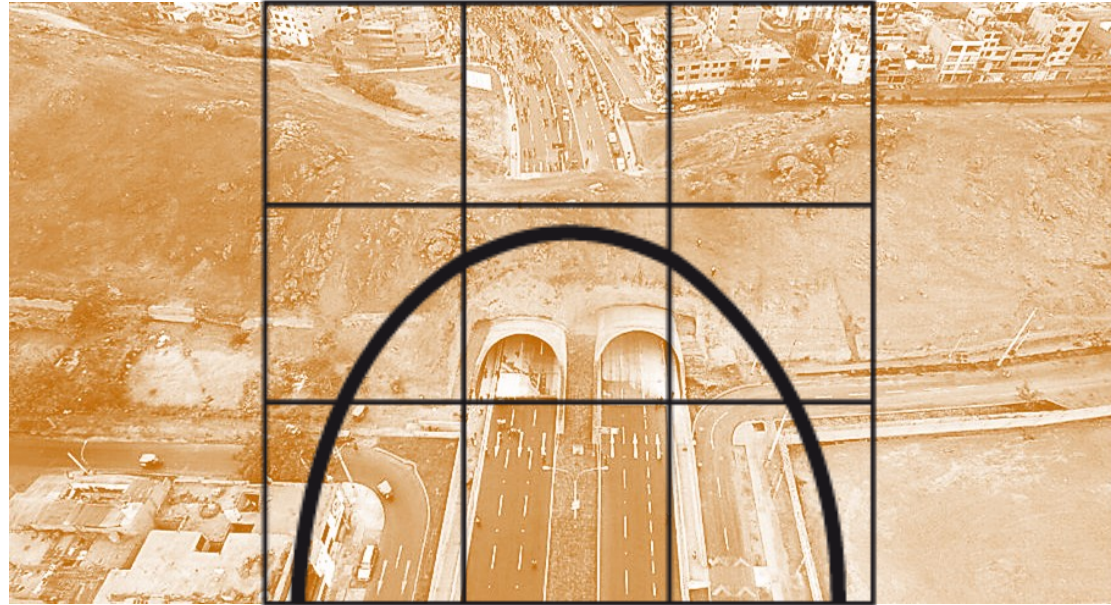


TUNELES Y



GEOMECANICA

DOSSIER DE PROYECTOS MINEROS MÁS RELEVANTES

TUNELES Y GEOMECANICA, S.L. | CIF B86930617 | C/ Alfonso Gómez, 17-19, 3º,
Ofic. 11 – 28037 Madrid | Tel: 810 51 28 87 Email:
administracion@tunelesygeomecanica.es

¿QUIÉNES SOMOS?

- TÚNELES Y GEOMECAÁNICA es una joven compañía de ingeniería especializada, que trabaja en el ámbito de la tecnología de obras subterráneas, túneles, minería, obras de tierra y geociencias en general. Fundada en 2014 por un grupo de ingenieros que atesoraban dos décadas de experiencia trabajando en las principales compañías de ingeniería del sector.
- La empresa tiene su sede en Madrid (España), pero proyecta su actividad por todo el mundo. Su ámbito de especialización abarca toda la ingeniería subterránea, tanto en la redacción de proyectos, la asesoría, o los estudios geológico-geotécnicos. La compañía destaca especialmente por la realización de modelizaciones numéricas, estudios geotécnicos especializados, métodos de construcción de túneles, etc. Dispone de una plantilla multidisciplinar, donde trabajan Ingenieros de Minas, Ingenieros Civiles, Ingenieros Geólogos, Geólogos, etc.

CONTACTO

TÚNELES Y GEOMECHANICA S.L

OFICINA CENTRAL MADRID

Manuel Arlandi Rodríguez

Calle Alfonso Gómez nº 17, 3ª planta, Local 11

28037 Madrid - España

Teléfono: +34 680401005

TÚNELES Y GEOMECHANICA S.L

DELEGACIÓN EN ASTURIAS

Pedro Velasco Posada

Centro de Empresas Flexi-on Working

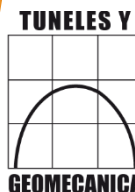
Pza. de Nicanor Piñole 1

33205 Gijón (Asturias) - España

Teléfono: +34 675092290

MINERÍA

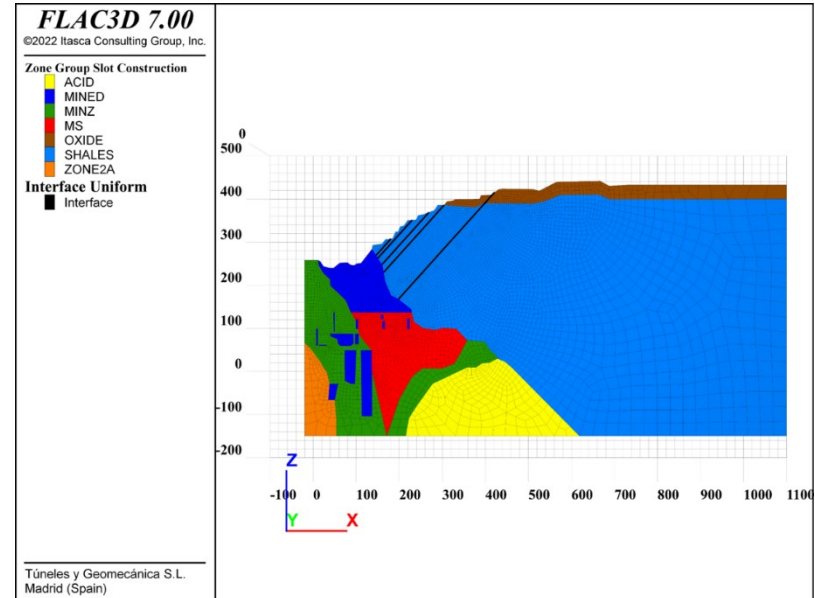
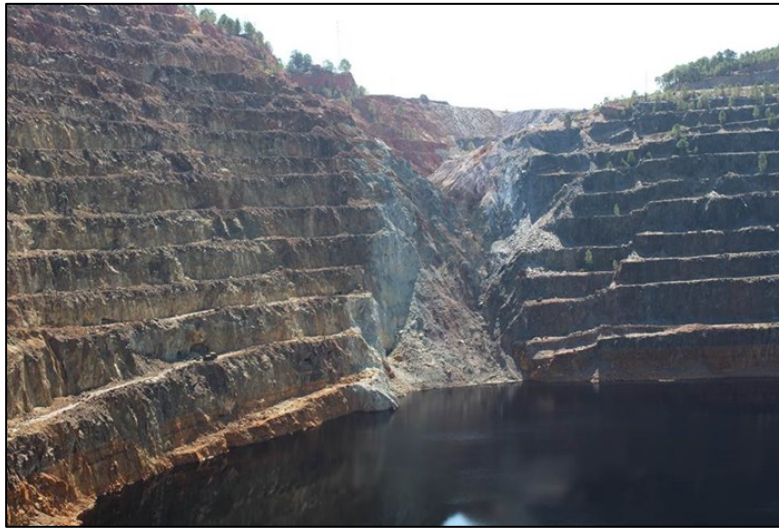
MINERÍA	
Estudios Geotecnicos	Caracterización y parametrización geotécnica general de las distintas litologías presentes en la explotación minera.
Análisis Geomecánicos de Estabilidad	Análisis de estabilidad, tanto de explotaciones subterráneas como a cielo abierto
Modelización Numérica de explotaciones	Modelización numérica, tanto en 2D como 3D, del comportamiento de las excavaciones y procesos de explotación, mediante software FLAC 3D, FLAC 2D, 3DEC y RS-2
Estudios de Estabilidad de balsas de estériles	Análisis de estabilidad de roturas en balsas de estériles
Diseño de Labores de Infraestructura Subterránea	Diseño de túneles, galerías, cavernas , pozos , emboquilles y otras excavaciones de infraestructura.
Monitorización	Interpretación geomecánica de los datos procedentes de la monitorización



PRINCIPALES PROYECTOS

PROYECTO	CLIENTE
Ampliación Corta Atalaya (Riotinto. Huelva)	Atalaya Mining
Mina El Moto (Abenojar. Ciudad Real)	Abenojar Tungsten
Mina Valdeflorez (Cáceres. Extremadura)	Extremadura New Energies
Mina Toral (Toral de los Vados. León)	Europa Metals
Mina Bodovalle (Gallarta. Vizcaya)	Gema
Mina Las Cruces (Gerena. Sevilla)	Cobre Las Cruces
Mina A. Fraguíña (Barco de Valdeorras. Orense)	Cafersa
Mina Carles (Carlés. Asturias)	Orovalle
Mina San Finx (Lousame. A Coruña)	Tungsten San Finx
Mina Punta Lucero (Muskiz. Vizcaya)	Bilbaoport
Mina Remolinos (Remolinos. Zaragoza)	Iberica de Sales
Mina Cucona (La Vega. Llanera. Asturias)	Minersa
Galería Ana (La Florida. Cantabria)	Siecsa
Mina Santa Catalina (Hiendelaencina. Guadalajara)	DG
Mina Hornillos (H. de Cerrato. Palencia)	AHC

CORTA ATALAYA- CERRO COLORADO (Cu-Ag-Au). Riotinto (Huelva. ESPAÑA)

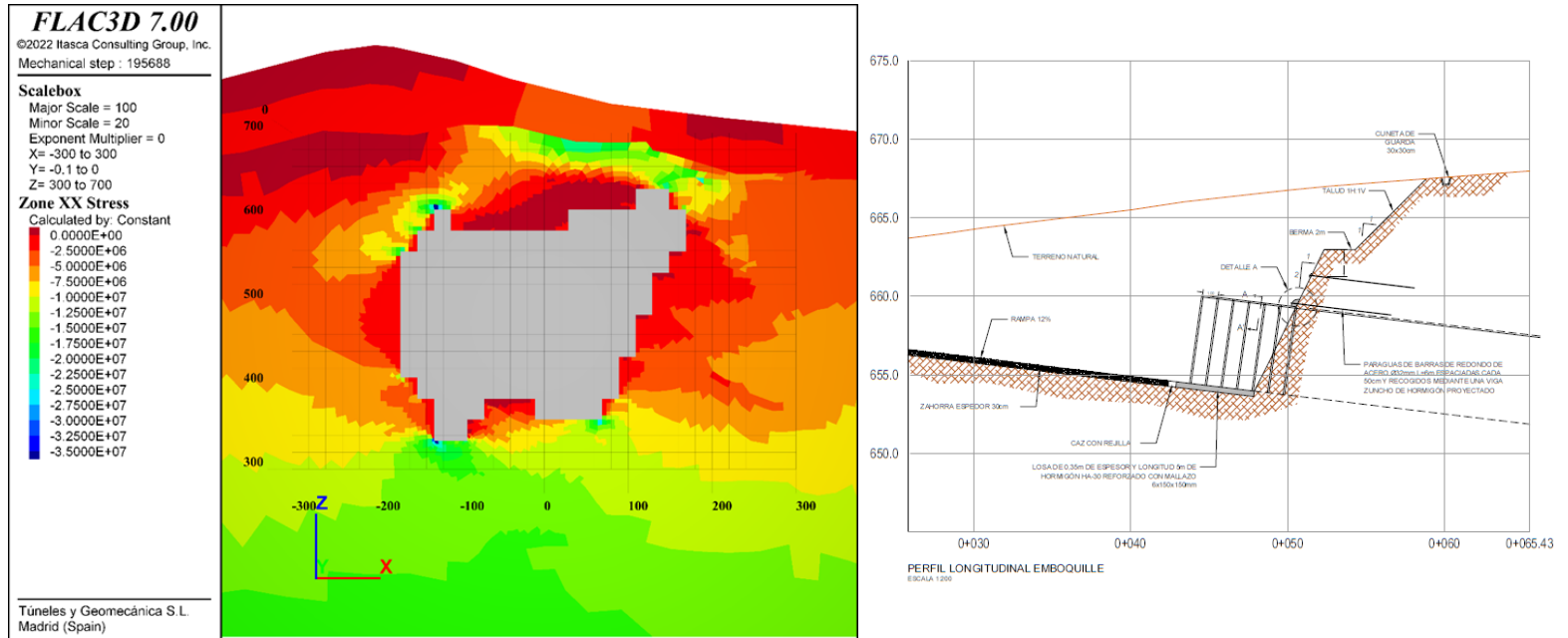


PROYECTO RIOTINTO. Ampliación de San Dionisio

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Estudio de estabilidad de los taludes de la ampliación de la explotación del Proyecto Riotinto al yacimiento de San Dionisio.*
- *CLIENTE: Atalaya Riotinto Minera – Proyecto San Dionisio.*
- *Corta minera de unos 300 m de profundidad, objeto de ampliación, con el consiguiente incremento de la altura de los taludes.*
- *El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECAÍNICA S.L consistió en:*
 1. *Revisión de la información geotécnica y establecimiento de parámetros de resistencia de los terrenos.*
 2. *Calibración de los parámetros de cálculo mediante análisis retrospectivos con modelos numéricos*
 3. *Estudio de estabilidad de 12 secciones de cálculo, que incluían la presencia de antiguos minados subterráneos, con cálculo de FS mediante modelización numérica.*

MINA EL MOTO (W-Au). Abenojar (Ciudad Real. ESPAÑA)

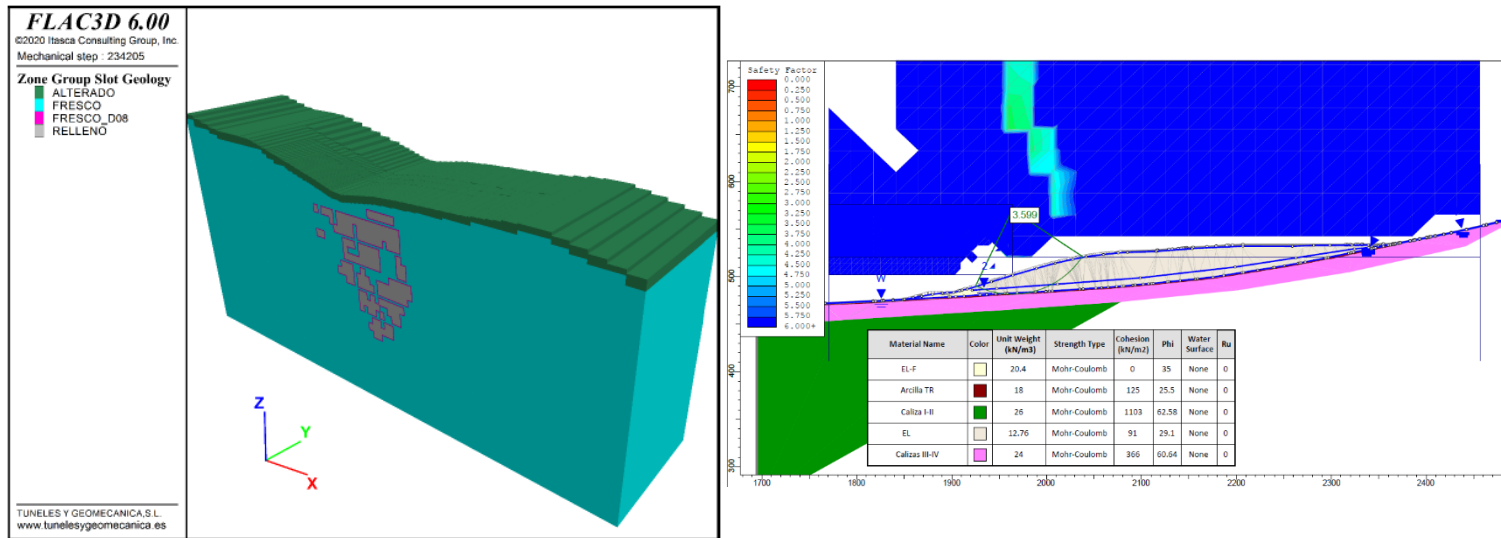


MINA EL MOTO. Abenojar (Ciudad Real)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Proyecto de explotación en subterráneo de un yacimiento de wolframio y oro, que se explotará por subniveles con relleno de pasta. Se encuentra a una profundidad entre 275 y 625 m, con una anchura de aproximadamente 450 m. El yacimiento encaja en granitos y esquistos.
- CLIENTE: Abenojar Tungsten.
- El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECAÍNICA S.L consistió en:
 1. Caracterización geotécnica del terreno.
 2. Modelización numérica del yacimiento.
 3. Ajuste geomecánico de los parámetros geométricos (Dimensiones de Stopes, numero estabilidad, macizo de protección, etc.)
 4. Estudio geotécnico de la explanada de instalaciones.
 5. Diseño del la bocamina.

MINA VALDEFLOREZ (Litio). Cáceres (Extremadura. ESPAÑA)

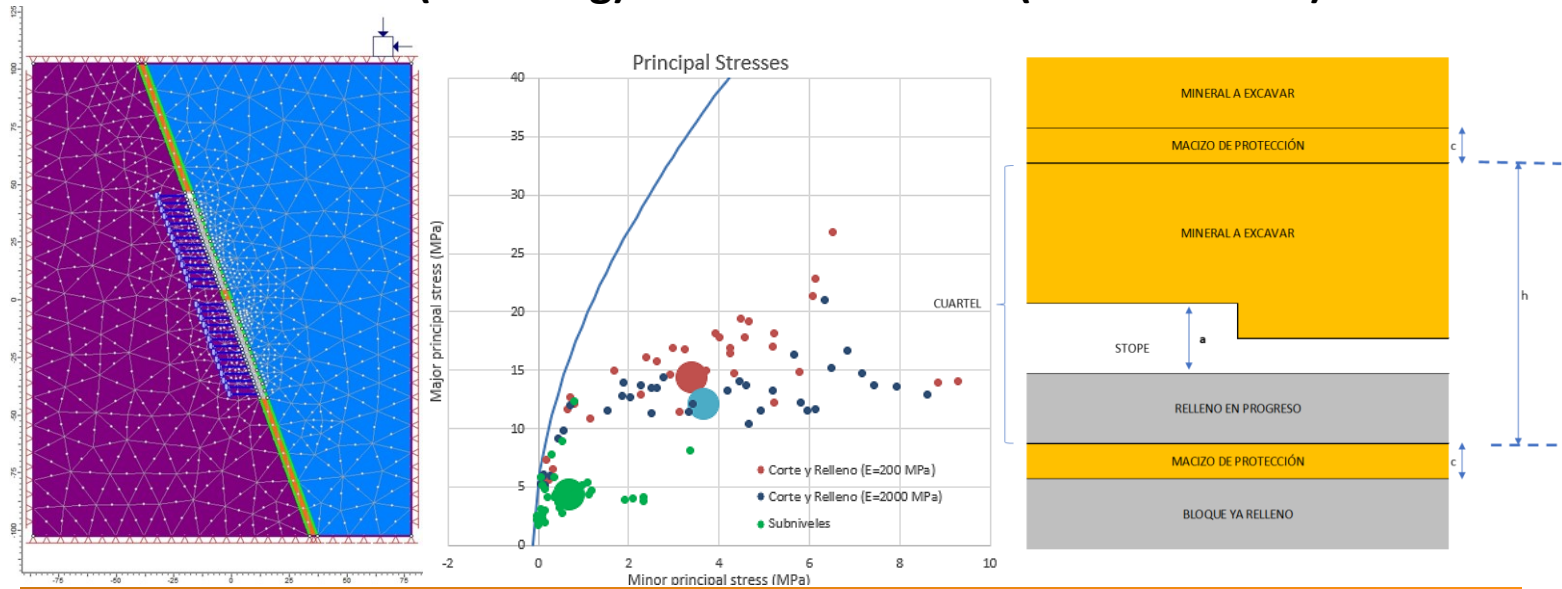


MINA SAN JOSE DE VALDEFLOREZ. Cáceres (Extremadura)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Explotación de Litio asociada a micas (Moscovita, lepidolita y zinwaldita), para explotar en subterráneo mediante el método de cámaras con relleno por subniveles. Las cámaras tienen una dimensiones de 20 x 15 x 40 m. Se prevé un relleno con pasta.*
- *CLIENTE: Extremadura New Energies.*
- *El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECANICA S.L consistió en:*
 1. *Caracterización geotécnica del terreno.*
 2. *Modelización numérica del yacimiento.*
 3. *Análisis geomecánico de la secuencia de explotación.*
 4. *Análisis geomecánico de la balsa de estériles.*
 5. *Diseño de la rampa de acceso.*

MINA TORAL (Zn-Pb-Ag). Toral de los Vados (León. ESPAÑA)

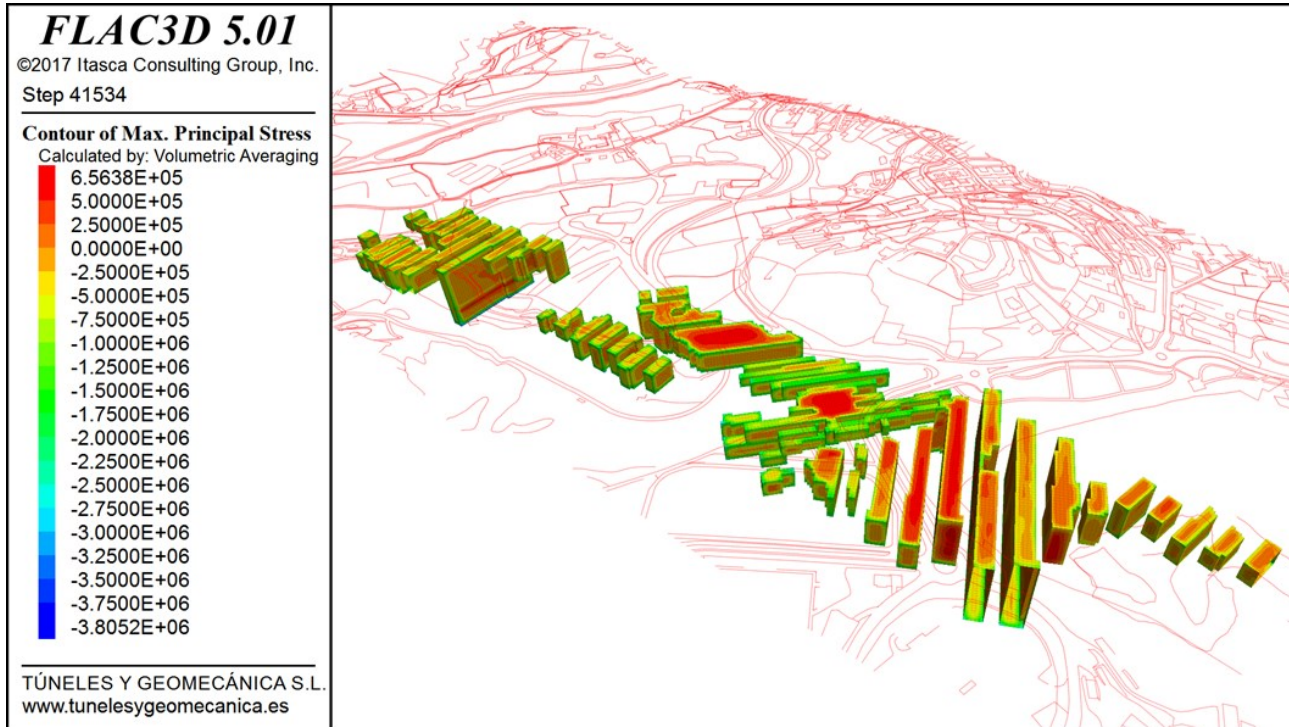


MINA TORAL. Toral de los Vados (Leon)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Proyecto de explotación de la Mina Toral, para explotación de Zinc. Se trata de un yacimiento filoniano, con un filón de 2 – 3 m de potencia, que se pretende explotar por Corte y Relleno Ascendente, empleando relleno de pasta. Así mismo, se pretende ejecutar un túnel de acceso al fondo del yacimiento, de 7 km de longitud.*
- **CLIENTE:** Europa Metals
- **El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECANICA S.L consistió en:**
 1. *Caracterización geotécnica del yacimiento.*
 2. *Análisis geomecánico de los parámetros geométricos de la explotación (Altura de Stope, Anchi Macizo Protección, Tamaño de huecos entre Llaves, etc.)*
 3. *Modelización numérica de la explotación.*
 4. *Diseño del túnel de acceso.*

MINA BODOVALLE (Fe). Gallarta (Vizcaya. ESPAÑA)

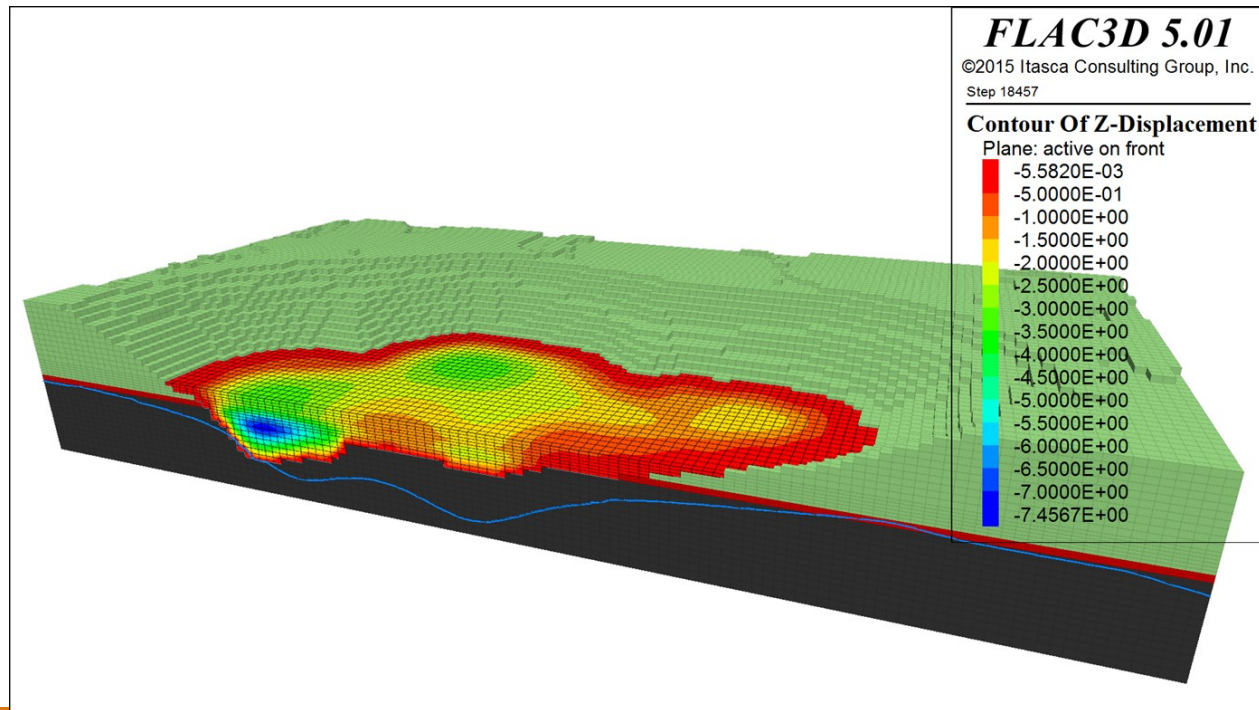


MINA BODOVALLE. Gallarta (Vizcaya)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Análisis de estabilidad y subsidencia del conjunto de cámaras del coto minero ferrífero de Bodovalle, en Gallarta (Vizcaya). Suponen un total de 74 cámaras de grandes dimensiones, ejecutadas en calizas, areniscas y mineralización siderítica. Se prepara para el Proyecto de Abandono.*
- **CLIENTE: GEMA S.L**
- **El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECAÁNICA S.L consistió en:**
 1. *Inspección de los antiguos minados.*
 2. *Caracterización geotécnica .*
 3. *Modelización numérica del conjunto del coto minero.*
 4. *Propuesta de soluciones para evitar potenciales subsidencias.*
 5. *Asesoría Técnica durante las obras de rehabilitación.*

MINA LAS CRUCES (Cu). Gerena (Sevilla. ESPAÑA)

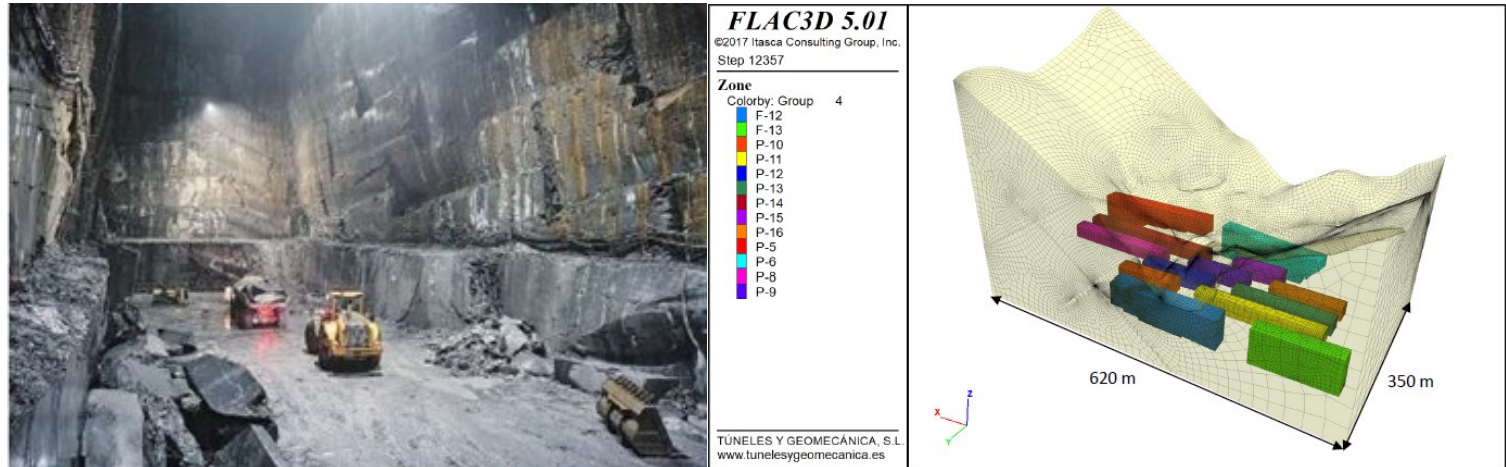


CORTA DE MINA COBRE LAS CRUCES Gerena (Sevilla)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Proyecto de relleno de la Corta de Cobre Las Cruces con estériles tipo "Margas Azules". Determinación de la deformación del relleno y pérdida de permeabilidad con el paso del tiempo mediante modelización numérica.*
- *CLIENTE: Cobre Las Cruces S.A*
- *El hueco final previsto para el proyecto actual tendrá 1.600 metros de longitud y 900 metros de diámetro. Se prevé rellenar con estériles este hueco.*
- *El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECAINICA S.L consistió en:*
 1. *Modelización numérica de la corta rellena de estériles.*
 2. *Determinación del incremento de permeabilidad con el paso del tiempo , ocasionado por las inestabilidades geomecánicas de las paredes de la corta.*

MINA A FRAGUIÑA (Pizarra). Riodolas (Orense. ESPAÑA)

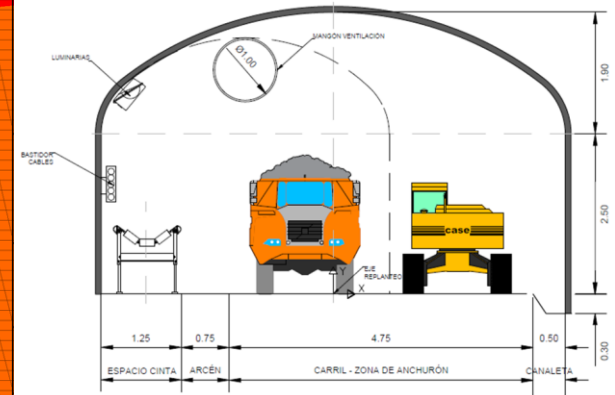
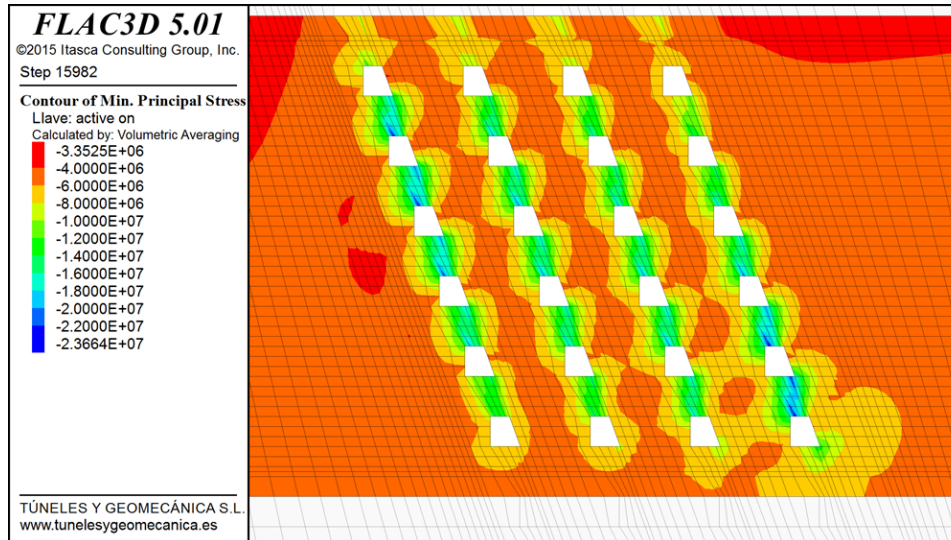


MINA A FRAGUIÑA Y PONDEROSA. Riodolas. Barco de Valdeorras (Orense)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Diseño de grandes cámaras de explotación para la extracción subterránea de pizarra ornamental. Se diseñan y analizan geomecánicamente una secuencia de grandes cámaras, de dimensiones 60 x 30 x 120 m que explotan masas de pizarra.*
- **CLIENTE:** Cafersa
- **El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECÁNICA S.L consistió en:**
 1. *Caracterización geomecánica del yacimiento.*
 2. *Modelización numérica global del yacimiento y particular de cada cámara.*
 3. *Definición geomecánica de macizos de protección, separación entre cavernas y secuencia de explotación.*
 4. *Diseño de rampas de acceso y explotación.*
 5. *Asesoría Técnica durante el desarrollo de las actividades mineras.*

MINA SAN FINX (W). Lousame (Coruña. ESPAÑA)

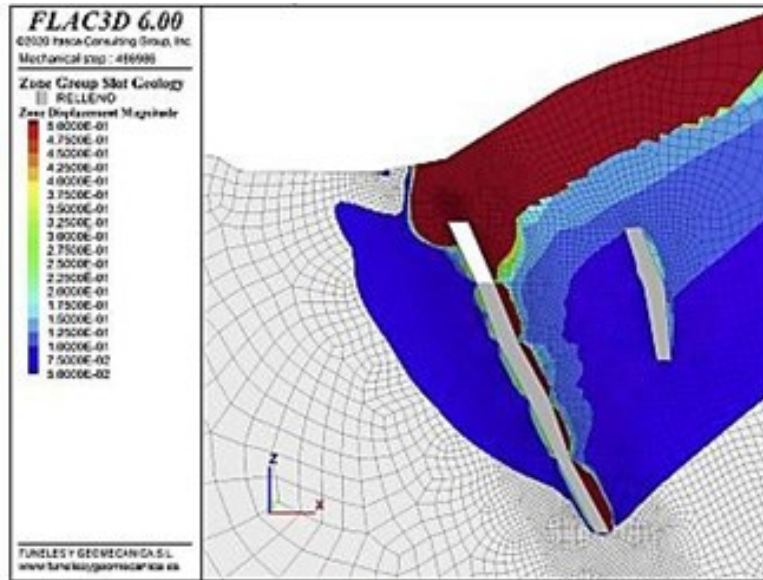


MINA SAN FINX. Lousame (A Coruña)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Proyecto de explotación de la mina de wolframio San Finx. Yacimiento filoniano, constituido por cuatro filones submétricos paralelos de cuarzo con wolframita, y presencia adicional de Estaño y Molibdeno. La explotación se prevé ejecutarla por una variante del método de subvinales para venas estrechas, en sentido descendente. Tanto la roca encajante (neises, granitos y migmatitas) como la mineralización (cuarzo), tienen buena resistencia y calidad geomecánica. El proyecto implicaba la ejecución de una rampa de acceso de unos 2000 m de longitud.*
- **CLIENTE:** Tungsten San Finx (Valoriza Minería).
- El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECAÁNICA S.L consistió en:
 1. *Estudio geotécnico y establecimiento de parámetros geomecánicos.*
 2. *Modelización numérica geomecánica de la mina.*
 3. *Dimensionamiento geomecánico de huecos, pilares y macizos de protección, así como la secuencia de explotación más favorable.*
 4. *Análisis de la estabilidad global de la mina.*
 5. *Proyecto de la rampa de acceso en galería.*

MINA CARLES (Au). Carlés (Asturias. ESPAÑA)



MINA DE CARLÉS. Carlés (Asturias)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

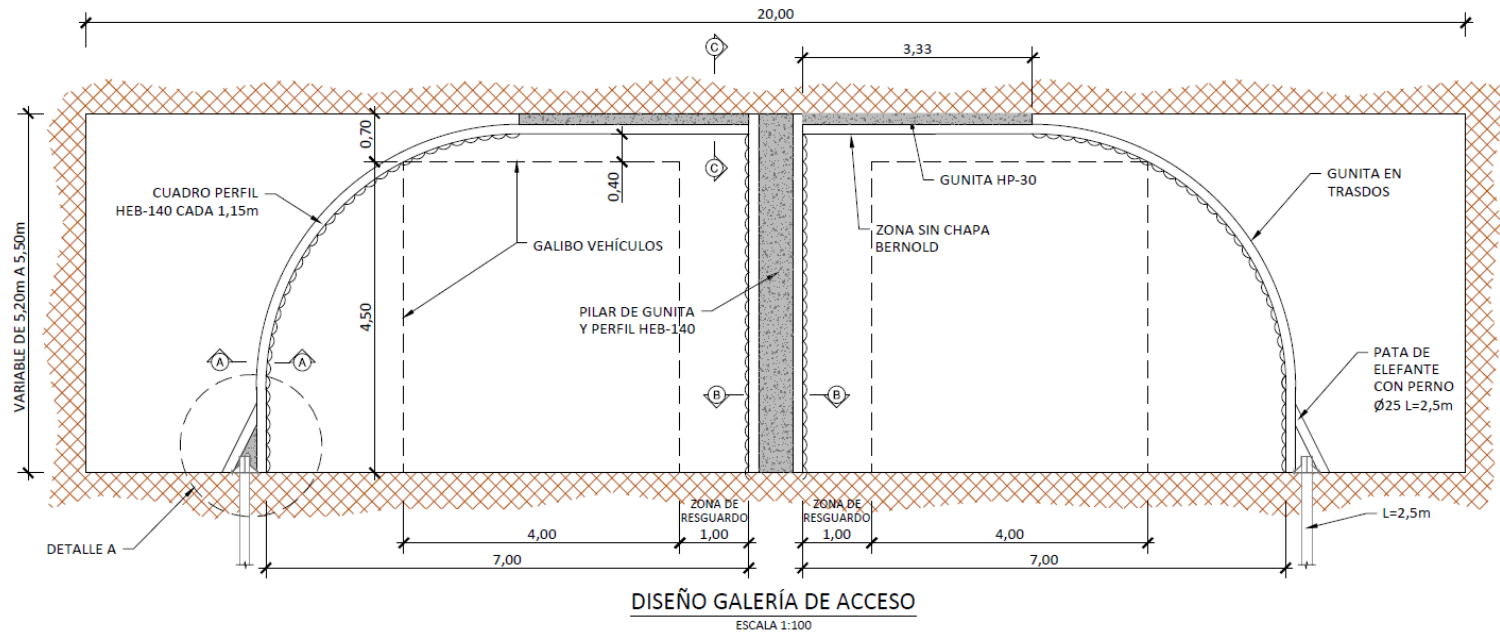
- *Mina subterránea de oro, explotada por el método de Corte y Relleno Ascendente.*
- **CLIENTE:** Orovalle
- *El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECANICA S.L consistió en:*
 1. *Modelización numérica de la explotación.*
 2. *Diseño de cámaras de explotación y accesos.*
 3. *Determinación del espesor del pilar corona de la explotación.*

A photograph of a cave interior. In the center, a large pile of light-colored, angular rocks and debris is illuminated by a bright light source from above. The cave walls are dark and textured, with some areas showing signs of moisture or mineral deposits. The floor in the foreground is dark and appears to be covered in a thin layer of water or mud.

Diagrama de un sistema de drenaje de ladera. El diagrama muestra un perfil de ladera inicial y un perfil de ladera final. Se indica un pozo superior y un pozo inferior. Un túnel conduce el agua desde el pozo inferior hasta un punto de evacuación del material. Se especifican pendientes de 8.00% y 8.00%.

- Proyecto de excavación y estabilización de un talud minero de 300 m de altura. El desescombro se realiza mediante un sistema de pozos y túneles (Ore Pass), por el que transitaba roca caliza excavada. Los túneles se ejecutaban con método austriaco y los pozos se excavaban mediante Raise Boring. El talud se excavo con limitación de voladuras debido a las potenciales vibraciones sobre diversas instalaciones industriales cercanas. Se instalaron barreras dinámicas y estáticas para evitar proyecciones de bloques y pequeñas piedras.
- CLIENTE: Autoridad Portuaria de Bilbao. BILBAOPORT.
- El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECANICA S.L consistió en:
 1. Diseño de la estabilización de los taludes.
 2. Estudio geotécnico.
 3. Diseño de pozos y galerías.
 4. Análisis de la influencia de las vibraciones de la voladura en la estabilidad de taludes y labores subterráneas.
 5. Asesoría Técnica durante las obras.

MINA REMOLINOS (Sal). Remolinos (Zaragoza. ESPAÑA)

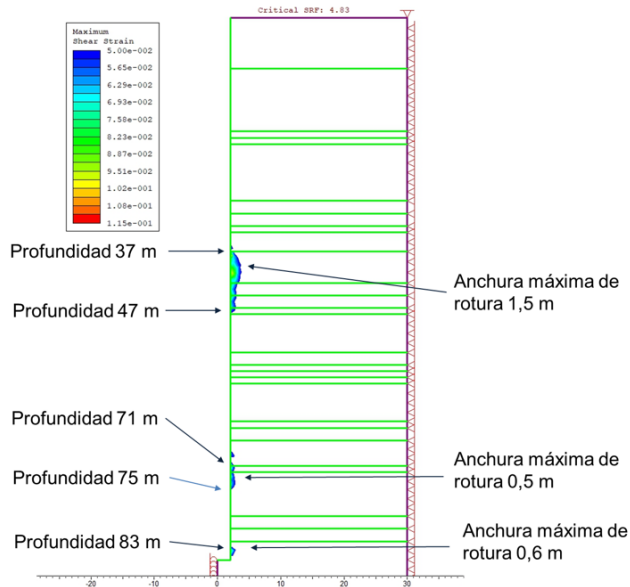


GALERÍA DE TRANSPORTE. Minas Remolinos (Zaragoza)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Diseño de una galería de transporte protegida que discurre entre cámaras de un yacimiento de sal, explotado por el método cámaras y pilares, en Remolinos (Zaragoza).*
- **CLIENTE:** Ibérica de Sales S.A / Lurpelan
- *Galería minera de 1000 m de longitud, en zona ya explotada, que sirve de transporte exterior de mineral.*
- *El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECÁNICA S.L consistió en:*
 1. *Diseño de galería de transporte*
 2. *Cálculos de estabilidad.*
 3. *Modelización numérica.*

MINA CUCONA (Fluorita). La Vega. Llanera (Asturias. ESPAÑA)



POZO MINA CUCONA. La Vega. Llanera (Asturias)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Proyecto de ejecución de un nuevo pozo de acceso a la Mina Cucona. El Pozo tiene un diámetro de 4,5 m, una longitud de 90 m, y se ejecuta mediante la técnica del Raise Boring. Accede a capas mineralizadas de una mina de fluorita.
- CLIENTE: Minersa / Lurpelan
- El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECANICA S.L consistió en:
 1. Caracterización geotécnica del terreno donde se excavará el pozo.
 2. Modelización numérica y cálculo de estabilidad.

GALERÍA ANA (Pb-Zn). Minas de La Florida-El Soplao (Cantabria. ESPAÑA)



GALERÍA ANA. Minas de La Florida – El Soplao (Cantabria)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Proyecto de rehabilitación de la Galería "Ana", en Plaza del Monte , dentro de el complejo de Minas de La Florida – El Soplao (Cantabria. ESPAÑA).*
- *CLIENTE: Sociedad Concesionaria Minas El Soplao. / SIEC*
- *Galería minera de 520 m de longitud, que accede a las minas Zinc de La Florida – El Soplao. La galería minera estaba parcialmente hundida e inundada, y con su bocamina colapsada.*
- *El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECANICA S.L consistió en:*
 1. *Diseño de la estabilización del la bocamina.*
 2. *Inspección y estudio geotécnico de la galería.*
 3. *Redacción del proyecto de desagüe, estabilización y puesta en seguridad de la galería.*
 4. *Asesoría Técnica durante las obras de rehabilitación.*

MINA SANTA CATALINA (Ag). Hiendelaencina (Guadalajara. ESPAÑA)



MINA SANTA CATALINA. Hiendelaencina (Guadalajara)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Proyecto de ejecución de acceso a las labores subterráneas de la Mina Santa Catalina, en Hiendelaencina (Guadalajara. ESPAÑA).*
- *CLIENTE: Diputación de Guadalajara*
- *Mina de Plata, de más de 600 m de profundidad., con varias decenas de kilómetros de galerías y acceso por pozo.*
- *El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECANICA S.L consistió en:*
 1. *Proyecto de nuevo acceso en pozo y galería.*
 2. *Estudio de Impacto ambiental.*
 3. *Topografía subterránea y de superficie.*
 4. *Inspección y estudio geotécnico de la mina.*
 5. *Asesoría Técnica y Dirección de Obra.*

MINA YESO. Hornillos de Cerrato (Palencia. ESPAÑA)



MINA YESO. Hornillos de Cerrato (Palencia)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- *Proyecto de rehabilitación de la Mina de Yeso, en Hornillos de Cerrato (Palencia. ESPAÑA).*
- *CLIENTE: Ayuntamiento de Hornillos de Cerrato.*
- *Mina subterránea de yeso, explotada por cámaras y pilares, con varias decenas de kilómetros de galerías.*
- *El trabajo realizado por TÚNELES Y GEOMECANICA S.L consistió en:*
 1. *Proyecto de puesta en seguridad y refuerzo de las galerías*
 2. *Topografía subterránea*
 3. *Inspección y estudio geotécnico de la mina.*
 4. *Modelización numérica y cálculo de estabilidad.*
 5. *Asesoría Técnica y Dirección de Obra.*