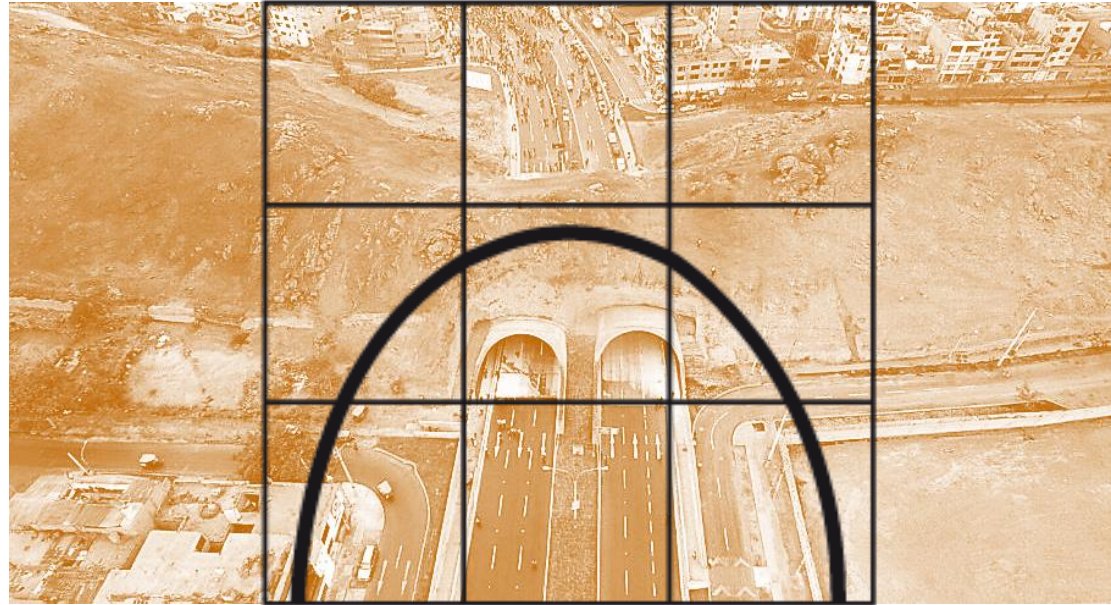


TUNELES Y



GEOMECANICA

DOSSIER DE OBRAS DE METRO 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

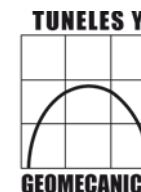
Manuel Arlandi Rodríguez

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

28037 Madrid - España

Teléfono: +34 680401005

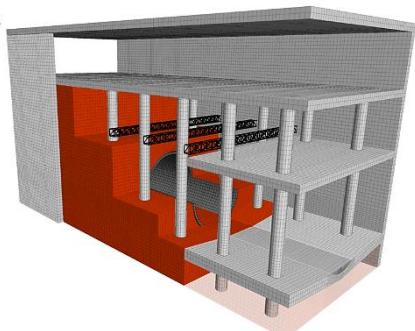
PROYECTOS DE "METRO" MÁS RELEVANTES



DESIGNACIÓN	TIPO CONTRATO	PAIS	CLIENTE
METROTREN DE GIJÓN (Tramo Bibio-Viesques)	PROYECTO CONSTRUCTIVO	ESPAÑA	ADIF
METRO DE MADRID LINEA 3 (Tramo Villaverde –El Casar)	ASESORÍA TÉCNICA Y PROYECTO MODIFICADO	ESPAÑA	UTE OSSAINT-AZVI-COTODISA
METRO DE BILBAO LINEA 5 (Tramo Sarratu-Aperribai)	ASESORÍA TÉCNICA Y PROYECTO MODIFICADO	ESPAÑA	UTE COPASA – AZVI – CAMPEZO - VIUDA DE SAINZ - LURPELAN
METRO DE BARCELONA LINEA 8 (Plaza de España-Gracia)	ASESORÍA TÉCNICA	ESPAÑA	UTE FERROVIAL-SACYR-COPISA-COPCISA
METRO DE GRANADA (Ampliación)	ESTUDIO INFORMATIVO	ESPAÑA	UTE TRN-OFITECO
METRO SAN SEBASTIAN (Túnel de Amara)	PROYECTO CONSTRUCTIVO	ESPAÑA	EUSKAL TRENBIDE SAREA
METRO SAN SEBASTIAN (Tramo Miraconcha-Easo)	PROYECTO CONSTRUCTIVO	ESPAÑA	EUSKAL TRENBIDE SAREA
METRO DE ESTOCOLMO (Tramo Kungsträdgården - Nacka. Estación Sickla)	PROYECTO CONSTRUCTIVO	SUECIA	UTE SWECO-TYPSA
METRO DE SIDNEY LINEA METRO WEST (Tramo Central)	PROYECTO CONSTRUCTIVO	AUSTRALIA	ACCIONA-FERROVIAL JV
METRO DE TORONTO (Ontario Line South Civil. Estaciones Spadina-Bathurst-Ostgoode-Queen)	ASESORÍA TÉCNICA	CANADA	FERROVIAL-VINCI JV
METRO OPORTO LINEA CIRCULAR (Tramos : Praza da Liberdade – Casa da Musica y Santo Ovidio – Vila D’Este)	ASESORÍA TÉCNICA Y PROYECTO MODIFICADO	PORTUGAL	FERROVIAL-ACA JV
METRO DE SANTIAGO (Lineas 4 y 3)	ASESORÍA TÉCNICA	CHILE	TYPSA
METRO DE SAO PAULO (Línea 6)	PROYECTO CONSTRUCTIVO	BRASIL	MOVE 6 SAO PAULO

METROTREN DE GIJÓN (Tramo Bibio-Viesques)

FLAC3D 5.01
©2017 Itasca Consulting Group, Inc.

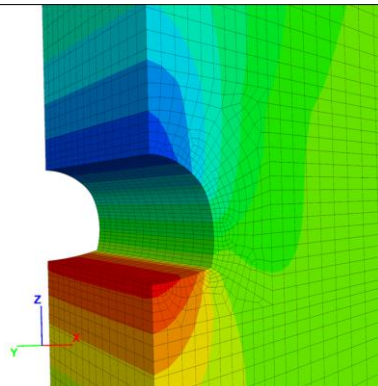


- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de Construcción de las Estaciones de Bibio y Viesques del MetroTren de Gijón. Estaciones entre pantallas y galerías de conexión en mina.
- **CLIENTE:** Adif
- **TIPO DE TRABAJO:** Proyecto Constructivo de detalle de las Obras Subterráneas y Estaciones. Estudio Geológico, Geotécnico y Modelizaciones Numéricas 3D por elementos finitos.
- **PERIODO:** Diciembre 2018 – Febrero 2021

METRO DE MADRID LINEA 3 (Tramo Villaverde –El Casar)

FLAC3D 7.00
©2022 Itasca Consulting Group, Inc.
Mechanical step: 2442/13

Zone Z Displacement
2.500E-02
1.250E-02
1.000E-02
7.500E-03
5.000E-03
2.500E-03
0.000E+00
-2.500E-03
-5.000E-03
-7.500E-03
-1.000E-02
-1.250E-02
-1.500E-02
-1.750E-02
-2.000E-02

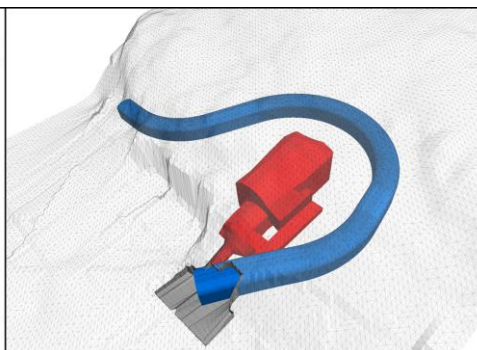


Tuneles y Geomecánica S.L.
Madrid (Spain)

- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de ejecución de las obras de Prolongación de la Línea 3 del Metro de Madrid, Tramo de Villaverde a El Casar. Tramo de 2600 m a ejecutar mediante método convencional tradicional de Madrid.
- **CLIENTE:** UTE OBRAS SUBTERRÁNEAS-AZVI-COTODISA
- **TIPO DE TRABAJO:** Asesoría geotécnica y de túneles al Contratista, incluyendo la realización de cálculos, informes y planos. En particular se diseño el cambio de Método Belga a Método Secuencial (Gunita y Cerchas).
- **PERIODO:** Enero 2022 – Abril 2024

METRO DE ESTOCOLMO (Tramo Kungsträdgården - Nacka. Estación Sickla)

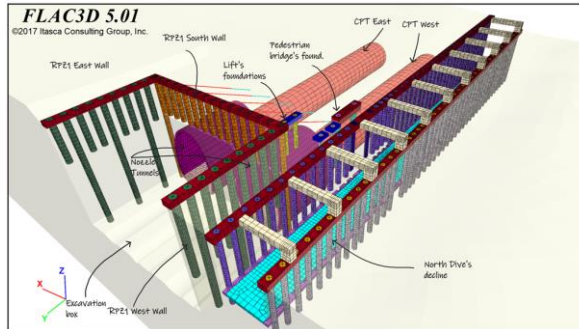
FLAC3D 5.01
©2017 Itasca Consulting Group, Inc.
Step 0



TUNELES Y GEOMECAICA S.L.
www.tunelesygeomecánica.es

- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de Estación Subterránea de grandes dimensiones, ejecutada mediante Método Austriaco NATM, en roca neisica, con elevado ratio de tensiones naturales..
- **CLIENTE:** SWECO - TYPESA
- **TIPO DE TRABAJO:** Modelo Numérico Tridimensional de Elementos finitos de la Estación de Sickla
- **PERIODO:** Octubre 2018 – Mayo 2019

METRO DE SIDNEY LINEA METRO WEST (Tramo Central)



- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de construcción de Sydney Metro West Line- Central Tunneling Package, que incluye un túnel doble de 11 km ejecutado con tuneladora, y cinco estaciones (Olympic Park, North Strathfield, Burwood North, Five Dock y The Bays).
- **CLIENTE:** ACCIONA – FERROVIAL JV
- **TIPO DE TRABAJO:** Diseño y cálculo estructural de estaciones, túneles e intersecciones con otras infraestructuras. Modelos numéricos complejos.
- **PERIODO:** Enero 2022 - Mayo 2022

METRO DE BILBAO LINEA 5 (Tramo Sarratu-Aperribai)

FLAC3D 5.01
©2017 Itasca Consulting Group, Inc.
Step 40406

Zone

Colorby: Uniform

Zone

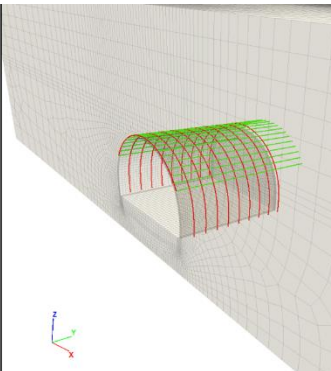
SEL Geometry

Colorby: Type

beamSEL

Plantilla frontal

pileSEL



TÚNELES Y GEOMECÁNICA, S.L.
www.tunelesygeomecanica.es

- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto Constructivo de la Línea 5 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao, Tramo I: Sarratu - Aperribai. El tramo presenta en total una longitud de 1540 m, de los cuales la obra subterránea se desarrolla desde el PK 0+400 al 1+214, es decir 814 m. Excavación en mina, con rozadora, en margocalizas, y ejecución con Método Austriaco.
- **CLIENTE:** UTE COPASA – AZVI – CAMPEZO - VIUDA DE SAINZ - LURPELAN
- **TIPO DE TRABAJO:** Diseño modificado de túneles y estaciones
- **PERIODO:** Noviembre 2023 - Mayo 2024

METRO OPORTO LINEA CIRCULAR (Tramos : Praza da Liberdade – Casa da Musica y Santo Ovidio – Vila D´Este)

FLAC3D 5.01

©2017 Itasca Consulting Group, Inc.

Step 85252

Contour Of Displacement

Plane: active on front

5.2216E-03

5.0000E-03

4.5000E-03

4.0000E-03

3.5000E-03

3.0000E-03

2.5000E-03

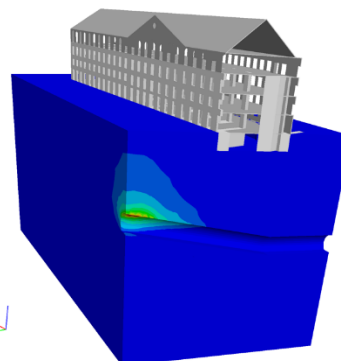
2.0000E-03

1.5000E-03

1.0000E-03

5.0000E-04

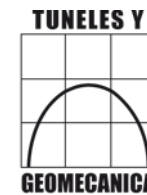
0.0000E+00



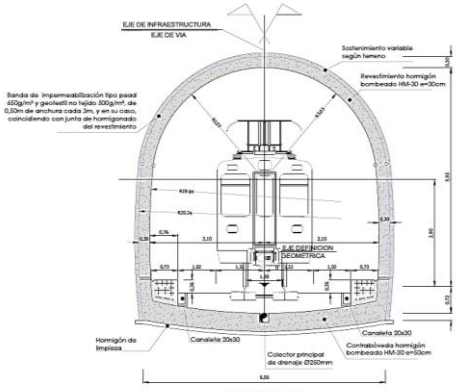
TÚNELES Y GEOMECÁNICA S.L.
www.tunelesygeomecanica.es

- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de construcción de l Metro de Oporto, en dos tramos de 3,1 y 1,6 km. Se ejecutan en granitos sanos y jabres, con Método Austriaco y tratamiento de Jet Grouting.
- **CLIENTE:** FERROVIAL - ACA JV
- **TIPO DE TRABAJO:** Diseño y cálculo estructural de túneles e intersecciones con otras infraestructuras. Modelos numéricos complejos.
- **PERIODO:** Junio 2021 - Marzo 2023

PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS MÁS RELEVANTES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

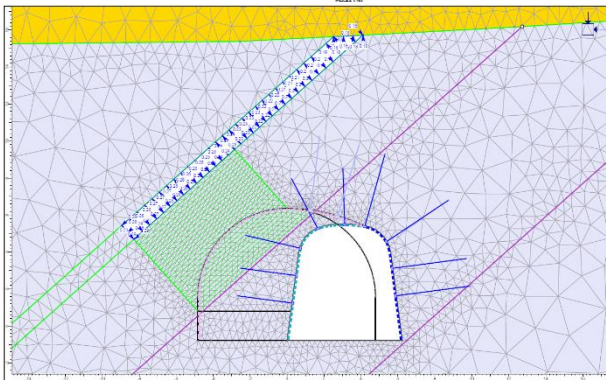


METRO SAN SEBASTIAN (Túnel de Amara)



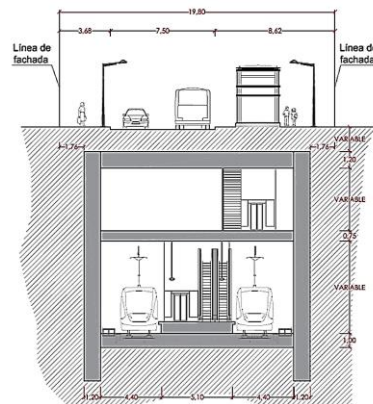
- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de sustitución del Túnel de Aiete por el nuevo Túnel de Amara, de una sola vía, para circulación de trenes de Euskal Trenbide Sarea en su zona de intersección con el Tramo Lugaritz-Easo del Metro de San Sebastián. Se ejecuta en roca tipo Flysch, con rozadora.
- **CLIENTE:** ETS (Euskal Trenbide Sarea)
- **TIPO DE TRABAJO:** Redacción del Proyecto Constructivo, en colaboración con FULCRUM.
- **PERIODO:** Noviembre 2022 - Octubre 2023

METRO SAN SEBASTIAN (Tramo Miraconcha-Easo)



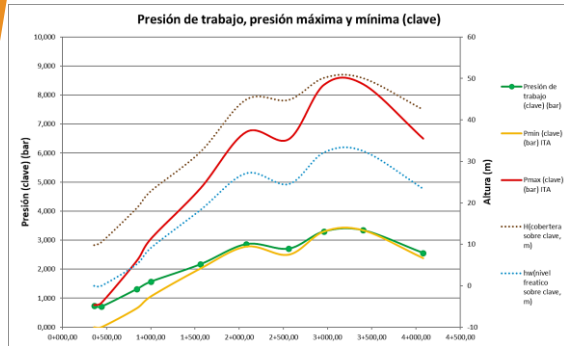
- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de construcción del Tramo Miraconcha-Easo, bajo la Playa de La Concha, en terreno con filtraciones de agua. Se diseñó el túnel con la técnica de las Preinyecciones, para evitar subsidencias e infiltraciones de agua. Excavado en roca, con zonas en terreno aluvial saturado.
- **CLIENTE:** ETS (Euskal Trenbide Sarea)
- **TIPO DE TRABAJO:** Redacción del Proyecto Constructivo, en colaboración con FULCRUM.
- **PERIODO:** Septiembre 2019 - Diciembre 2020

METRO DE GRANADA (Ampliación)



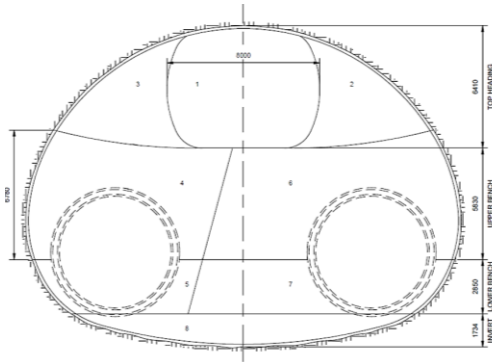
- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de ampliación del Metro de Granada por las Calles Gran Vía, Reyes Católicos, Acera del Darro y Poeta Manuel de Góngora. Ejecución entre pantallas de pilotes, en terrenos aluviales cuaternarios.
- **CLIENTE:** UTE TRN-OFITECO
- **TIPO DE TRABAJO:** Estudio Informativo. Redacción Anejos Geología, Geotecnia y Túneles.
- **PERIODO:** Abril 2021 - Agosto 2021

METRO DE BARCELONA LINEA 8 (PLAZA DE ESPAÑA – GRACIA)



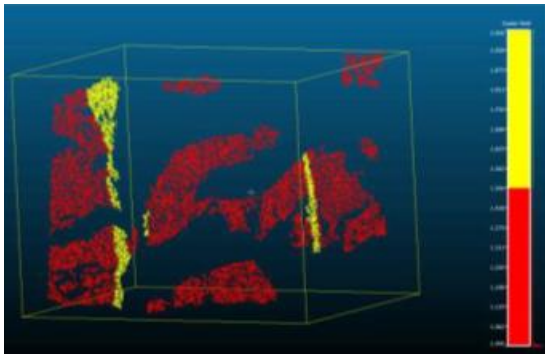
- **DESCRIPCIÓN:** Proyecto de Prolongación de la Línea 8 del Metro de Barcelona (Llobregat – Anoia), entre los PP.KK 0+350 a 4+075. Ejecutado con una tuneladora tipo EPB, de 10 m de diámetro., en suelos miocenos y cuaternarios.
- **CLIENTE:** UTE FERROVIAL-SACYR-COPISA-COPCISA
- **TIPO DE TRABAJO:** Determinación de presiones de trabajo de la tuneladora EPB en función del tipo de terreno, cobertera y posición del nivel freático.
- **PERIODO:** Noviembre 2022 - Enero 2023

METRO DE TORONTO (Ontario Line South Civil. Estaciones Spadina-Bathurst-Ostgoode-Queen)



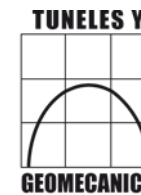
- **DESCRIPCIÓN:** Línea de Metro de 6,7 km de longitud, incluyendo cuatro estaciones subterráneas en mina: Spadina-Bathurst-Ostgoode-Queen.
- **CLIENTE:** UTE FERROVIAL - VINCI
- **TIPO DE TRABAJO:** Estudio del proceso constructivo de las estaciones.
- **PERIODO:** Noviembre 2023 - Enero 2024

METRO DE SAO PAULO LINEA 6 (Estación Patio Morro Grande)



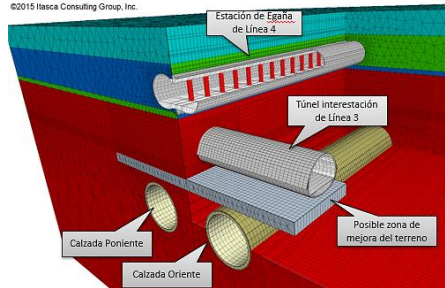
- **DESCRIPCIÓN:** Estación a cielo abierto para maniobra y cocheras, ejecutada en una antigua cantera, con taludes verticales de grandes dimensiones (70 m altura) en roca granítica.
- **CLIENTE:** MOVE 6 SAO PAULO (Sociedad Concesionaria)
- **TIPO DE TRABAJO:** Estudio del talud con LIDAR y análisis geotécnico de estabilidad. Proyecto de medidas de estabilización
- **PERIODO:** Febrero 2015 - Octubre 2015

PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS MÁS RELEVANTES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS



METRO SANTIAGO CHILE LINEAS 4 Y 3 (Interferencia tunnel metro con tuneles carreteros AVO-2)

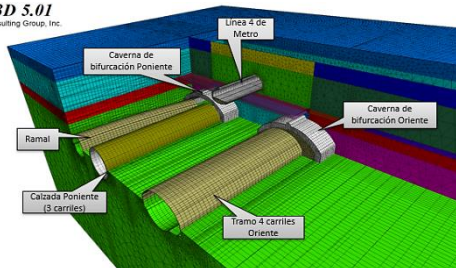
FLAC3D 5.01
©2015 Itasca Consulting Group, Inc.



- **DESCRIPCIÓN:** Intersección del túnel existente de la Línea 4 (Estación Egaña) y Línea 3 del Metro de Santiago, con sendos túneles nuevos carreteros (4 carriles) de la concesión Américo Vespucio - 2.
- **CLIENTE:** TYPESA
- **TIPO DE TRABAJO:** Modelo numérico de elementos finitos tridimensional para estudio de la potencial afección al existente túnel de la Línea 4 y 3 del Metro de Santiago.
- **PERIODO:** Septiembre 2016 – Enero 2017

METRO SANTIAGO CHILE LINEA 4 (Interferencia tunnel metro con tuneles carreteros AVO-2)

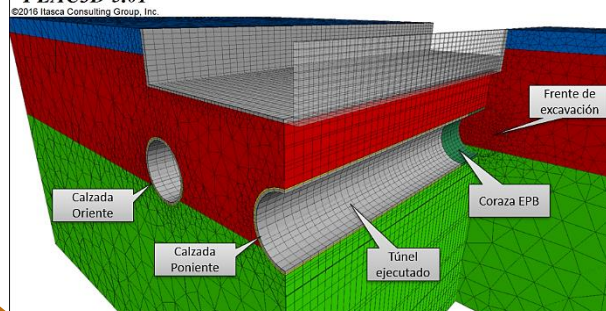
FLAC3D 5.01
©2016 Itasca Consulting Group, Inc.



- **DESCRIPCIÓN:** Intersección del túnel existente de la Línea 4 del Metro, con sendos túneles nuevos carreteros (4 carriles) de la concesión Américo Vespucio - 2.
- **CLIENTE:** TYPESA
- **TIPO DE TRABAJO:** Modelo numérico de elementos finitos tridimensional para estudio de la potencial afección al existente túnel de la Línea 4 del Metro de Santiago
- **PERIODO:** Septiembre 2016 - Enero 2017

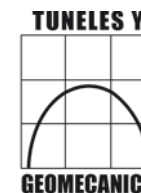
METRO SANTIAGO CHILE LINEA 4 (Interferencia Estacion Grecia con tuneles carreteros AVO-2)

FLAC3D 5.01
©2018 Itasca Consulting Group, Inc.



- **DESCRIPCIÓN:** Intersección de la Estación Grecia existente (cielo abierto) con sendos túneles nuevos carreteros (4 carriles) de la concesión Américo Vespucio - 2.
- **CLIENTE:** TYPESA
- **TIPO DE TRABAJO:** Modelo numérico de elementos finitos tridimensional para estudio de la potencial afección a la existente Estación Grecia de la Línea 4 del Metro de Santiago
- **PERIODO:** Septiembre 2016 - Enero 2017

INGENIEROS SENIOR ESPECIALIZADOS EN OBRAS SUBTERRÁNEAS



PEDRO VELASCO POSADA
Experiencia 29 años



ALBERTO BERNARDO SÁNCHEZ
Experiencia 27 años



MANUEL ARLANDI RODRÍGUEZ
Experiencia 27 años



JAVIER ROLDAN CENAMOR
Experiencia 16 años

LICENCIAS DE SOFTWARE DE OBRAS SUBTERRÁNEAS

NOMBRE	VERSIÓN	FECHA LICENCIA	SERIAL / LIC. NUMBER	DISTRIBUIDORA EN ESPAÑA
FLAC 3D	FLAC3D tm _Ver 9.00	16/03/2023	242-034-0756-23997-SPoL	SOLVE GEOMECAICA S.L
3-DEC	3DEC tm _Ver 7.00	10/05/2021	215-034-0710-83945-HLoL	SOLVE GEOMECAICA S.L
RS-2	11.019	21/04/2023	21979-001	ROCSCIENCE SOUTH AMERICA
UNWEDGE	5.017	21/04/2023	21979-001	ROCSCIENCE SOUTH AMERICA
DIACALC	4.3	7/10/2022	81KINJVPKKPRHV84	DIACALC