



LABORATORIO DE GEOMECÁNICA Y DISEÑO MINERO

OBJETIVO

El laboratorio de Geomecánica y Diseño Minero tiene como principal objetivo el desarrollo de investigación enfocada a proponer y transferir conocimientos que soporten el diseño minero desde el punto de vista de la geomecánica. De esta manera, se pretende brindar a la industria las herramientas necesarias para enfrentar los nuevos desafíos que afrontan las explotaciones mineras de mediana a gran escala.

EQUIPO

Investigador principal:

- Dr. Javier Vallejos

Investigadores asociados:

- MSc. Lorena Burgos
- MSc. Roberto Miranda

Investigadora postdoctoral:

- Dra. Adeline Delonca

Tesistas de doctorado:

- Rodrigo Estay
- Rodolfo Cabezas

Tesistas de magister:

- Pía Iglesias
- Marcos Gaete
- Ernesto Pérez
- Gonzalo Pizarro

Técnicos de laboratorio:

- Flavia Polanco
- David Veloz

ÁREA DE COMPETENCIA

Geomecánica, diseño minero, mecánica de rocas, mediana minería, block caving, modelamiento numérico y ensayos de laboratorio en roca.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se desarrollan diferentes proyectos de investigación relacionados a la mecánica de rocas, entre los que se destacan:

- Desarrollo de herramientas de diseño para la mediana minería en Chile.
- Modelamiento de fragmentación en minería de block/panel caving.
- Sismicidad inducida.
- Modelamiento numérico en minería bajo condiciones de altos esfuerzos.
- Ensayos de laboratorio en roca.

OPORTUNIDADES DE COLABORACIÓN CON LA INDUSTRIA MINERA

Además del desarrollo de proyectos de investigación en diversas áreas relacionadas al diseño minero y geomecánica, el laboratorio cuenta con equipamientos para ensayos de roca. Los equipos, junto al personal idóneo, permiten ofrecer a la industria servicios entre los que se destacan:

- Ensayo de compresión simple.
- Ensayo de carga puntual.
- Ensayo de triaxial.
- Ensayo de corte directo en discontinuidades.
- Ensayo de tracción-indirecta brasileño.

PROYECTOS

1. MINEROC, SOFTWARE DE DISEÑO PARA LA MEDIANA MINERÍA SUBTERRÁNEA



Objetivos

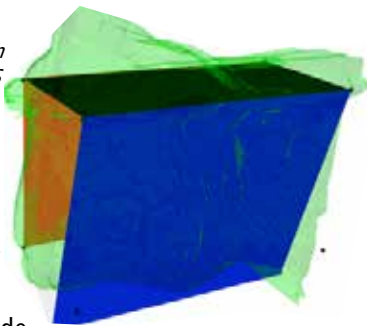
Brindar apoyo al diseño minero en faenas explotadas a través de caserones con o sin relleno, reflejando las condiciones geológicas y operacionales del sitio en donde éstas son desarrolladas.

Metodología

Se contempla su uso a través de módulos:

- Módulos de ingreso de datos, con información de la mina y caracterización del macizo rocoso.
- Módulo de desempeño, back-análisis de caserones explotados midiendo la dilución de manera automática.
- Modulo manejo de datos, para generar curva de estabilidad local utilizando casos de estudio y librerías internas.
- Módulo de diseño, en donde se transforman de datos geotécnicos a información de diseño minero. Análisis con información a nivel mina y/o con variación de parámetros.

*Diseño de caserón
junto al CMS*



Resultados

- Adaptación de parámetros de diseño a condiciones geológicas, geotécnicas y operacionales de la mina.
- Estandarización del diseño de caserones, utilizando curvas de estabilidad locales.
- Base de datos de estabilidad con casos reales de caserones en minas chilenas de SubLevel Stopping.
- Bases de datos de estabilidad con casos reales de caserones en minas canadienses y australianas.
- Versión 1.0 del software, con entrega de demos a pedido.

2. SISTEMA AUTOMÁTICO PARA ENSAYOS DE LABORATORIO EN ROCA

Objetivo

Este nuevo equipamiento permite desarrollar un entendimiento científico del comportamiento mecánico (esfuerzo-deformación-dilatancia) de rocas a escala de laboratorio, mejorando así el conocimiento sobre los macizos rocosos.

Los ensayos de laboratorio con equipamiento adecuado, presentan un excelente marco para caracterizar aspectos como roca intacta, discontinuidades e interacciones entre ambas, ya que presentan condiciones experimentales controladas que dan respuesta a los parámetros necesarios para la caracterización y calibración de modelos constitutivos. Esto permite entender ciertos fenómenos que tienen lugar durante los ensayos, siendo posible aislar y controlar determinadas variables. Entre los nuevos equipos del Laboratorio de Mecánica de Rocas se destaca:

Prensa servo-asistida

Equipo único en el país con capacidad de 8000 kN. Cuenta con gran robustez y alta rigidez, lo que permite obtener comportamiento post-peak de manera de calibrar/verificar modelos constitutivos. Adicionalmente es posible ensayar testigos de gran diámetro (hasta 25 cm).



Sistema de emisiones acústicas

Mediante este sistema, es posible estudiar el proceso de generación, localización y evolución de falla dentro de la muestra de roca. La obtención de los umbrales de iniciación y propagación de fracturas, permite estimar el estado de esfuerzos del macizo rocoso preexistentes (in-situ) a la minería.



Investigador responsable: Javier Vallejos
Contacto: javallej@ing.uchile.cl