

www.geoblast.cl



geoblast 

NOSOTROS

Consultoría y servicios a través de la innovación y nuevas tecnologías

Con más de 26 años de experiencia, **Geoblast** se posiciona como una empresa con vasta trayectoria en la industria de la minería, entregando servicios de Ingeniería de Perforación y Tronadura, de Geociencias, Geología, Diseño y Desarrollo de Proyectos de Innovación y Comercialización de Productos relacionados para la Minería.

En la actualidad, **Geoblast** incorpora nuevas tecnologías y uso de Big Data en sus proyectos, generando y buscando siempre la innovación, con un enfoque en el respeto por el medio ambiente, el bienestar de sus colaboradores y la calidad de vida de la comunidad aledaña al área donde se desempeña.

Este trabajo le permitió, en 2022, obtener la certificación Trinorma en los estándares de calidad ISO 9001:2015; en Salud y Seguridad ISO 45001:2018; y Medio Ambiente ISO 14001:2015 para los Servicios de Ingeniería de Perforación y Voladura, Servicios de Ingeniería de Geociencias, Diseño y Desarrollo de Proyectos de Innovación y Comercialización

de Productos Relacionados, para la Minería. Este reconocimiento internacional refleja los avances de la compañía, permiten un mejor control de las actividades y procesos de la empresa, incentivan la innovación y mejoran nuestra competitividad.

Respecto a la seguridad, uno de los pilares fundamentales de la empresa, en febrero de 2023, la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) reconoció a **Geoblast** por la gestión integral de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), que ha permitido a la empresa alcanzar las **2.500.000 horas sin accidentes con tiempo perdido**. Esto es un hito en la industria de la minería.

Finalmente, Geoblast está trabajando para recibir la certificación de la **Norma Chilena 3262**, relativa a igualdad de género y de oportunidades. Nada de esto ha sido fortuito, ya que la compañía tiene ya 20% de fuerza laboral femenina.



SERVICIOS

- **Servicios de Ingeniería de Perforación y Tronadura**
- **Servicios de Ingeniería de Geociencias**
- **Servicios de Geología Operativa y su Control Hidrogeológico y Geológico**
- **Geología de mina (Ore Control)**
- **Administración de Muestreras Geológicas y preparación mecánica**
- **Diseño y Desarrollo de Proyectos de Innovación minero**
- **Comercialización de Productos Relacionados para la Minería como instrumentación geotécnica**
- **Representación de marcas de Instrumentación geotécnica**

SOFTWARE



CLIENTES

Geoblast tiene importantes socios estratégicos de la pequeña, mediana y gran minería, en territorio nacional e internacional, como Australia, Argentina, Brasil, España y Perú, entre otros

- **Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi**
- **Sierra Gorda Sociedad Contractual Minera**
- **Antofagasta Minerals S.A.**
- **Minera Lumina Copper Chile – Caserones**
- **Compañía Minera del Pacífico**
- **BHP Billiton**
- **Teck Carmen de Andacollo**
- **Servicios Profesionales de Ingeniería EGV Ltda.**
- **Lunding Mining Corporation – Candelaria**
- **Cuprum Resources Chile SpA - Santiago Metals**
- **AngloAmerican Corporate Services South Africa**
- **Capstone Copper - Minera Santo Domingo**
- **Norte Abierto SpA.**



ADMINISTRACIÓN DE MUESTRERA GEOLÓGICA

La administración de muestreras geológicas que realiza Geoblast tiene como principal objetivo cumplir eficientemente con las necesidades del proceso minero, tratamiento de muestras y calidad del servicio. El proceso completo de trazabilidad, almacenamiento y cuidado de las muestras es un activo principal en el servicio ofrecido por Geoblast, muy valorado por nuestros clientes.

Geoblast cuenta con la administración de los recintos de Muestra Geológica de Ujina en Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, CMDIC; y en Pozo Almonte. Esta última es propiedad de Geoblast.

En estos espacios se desarrollan las siguientes actividades:

Mapeo o logueo Geológico-Geotécnico-Hidrogeológico:

Información de litología, mineralización, alteración hidrotermal, entre otros.

Mapeo Geotécnico:

Estudios de estructuras, fracturas, fallas, dureza, rugosidad y persistencia.

Ensayos Geotécnico:

Pruebas de laboratorio.

Manejo de data:

Servicio realizado a través AcQuire, socio estratégico de AppNew.

Control de Sondajes Geotécnicos fuera de la Muestra:

Control de parámetros de perforación en campañas de sondajes.

Obtención de muestras metalúrgicas de bancos y sondajes fuera de la muestra:

Información geometalúrgica. Modelamiento Mineralógico, Parámetros de Molienda.



MAPEO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Dentro de la industria y desarrollo minero es imprescindible conocer el comportamiento geológico y geotécnico del macizo rocoso mediante la recuperación de muestras.

Los servicios de mapeo que realiza Geoblast siguen una metodología para la captura de información desde los sondajes. Con la información obtenida, se construye un modelo geológico estructural, el que está sujeto a hidrogeología. Se caracteriza el macizo rocoso y se definen unidades geotécnicas, las que están representadas mediante curvas de resistencia. Finalmente, se evalúan los diseños propuestos para el rajo en función de la estabilidad de los taludes.

Captura de información para las diferentes etapas de los proyectos de producción minera.

Hidrogeología

Litología Alteración Hidrotermal
Mineralización

Modelo Geológico 3D

Servicio de Terreno Control para
Campañas de Hidrogeología

Medición de desviación de sondajes
por giroscopio

Obtención de imágenes en el proceso de
sondaje a través de Teleview

Mapa Geotécnico

Modelo Estructural 3D

Uso de Tecnología de Alta Gama como
NFX, NIR y drones.

Modelo Geológico e Hidrogeológico
Estructural 3D

Estimación de Reservas



HIDROGEOLOGÍA

La hidrogeología es la ciencia que estudia el origen y la formación de las aguas y los líquidos superficiales y subterráneos, así como su prospección, captación y protección.

Geoblast incorpora a su gama de servicios una Consultoría y Monitoreo Hidrogeológico para diversas empresas y proyectos. Para cumplir con un correcto y amplio servicio, contamos con profesionales y técnicos que poseen un conocimiento integral, logrando crear soluciones prácticas y rentables a todos nuestros clientes.

Dentro de este servicio se encuentra:

- Habilitación, diseño y supervisión de pozos para la geología aplicada.
- Ubicación, diseño y supervisión de piezómetros para monitoreos ambientales.
- Monitoreo y estudio de variables hidrogeológicas.
- Muestreo y seguimiento hidroquímico de datos QAQC.
- Obtención de datos, análisis y reportes hídricos.
- Videos de inspección y monitoreo de afloramiento en los rajos mineros.
- Mapeo Quick-log.
- Modelos numéricos y simulación de escenarios.
- Modelo conceptual de cuencas.



MONITOREO GEOTÉCNICO REMOTO

Los sistemas de supervisión y monitoreo de Geoblast ofrecen una visión completa a los ingenieros con una práctica visualización e interpretación de las mediciones de los instrumentos geotécnicos posicionados en el campo.

Para su correcto funcionamiento, Geoblast ofrece una sala de monitoreo remoto, la cual permite la obtención de información en tiempo real y en línea de las condiciones geotécnicas, y monitorear la condición de los taludes del rajo mediante el uso de instrumentación geotécnica (radares, estaciones totales y prismas).



ASISTENCIA OPERATIVA A LA GEOTECNIA

Geoblast ofrece el servicio de asistencia a la **Geotecnia Operativa y Full Control Geotécnico** a través de apoyo logístico y técnico para minería de rajo abierto y subterránea.

Las principales áreas de trabajo que involucra este servicio son la instrumentación y el monitoreo geotécnico.

Instrumentación, reposición, disponibilidad y mantenimiento geotécnica:

- Instalación de instrumentación.
- Reubicación y mantenimiento de radares, carros de energía y casetas de monitoreo topográfico.
- Registro de datos de instrumentación geotécnica sin conexión remota.
- Informes de procesamiento de información recopilada en campo.

Reportabilidad de sistemas de instrumentación geotécnica:

- Reportes de monitoreo.
- Actualización de modelo banco a banco.
- Definir, ejecutar y verificar perforaciones de corto y mediano plazo.



ENSAYOS DE ROCA

Como miembro de un grupo de empresas relacionadas, Geoblast entrega servicios integrales a nuestros clientes. Con el apoyo de Laborock, ubicado en la ciudad de Calama, atiende el mercado minero del norte de Chile y Perú con su Laboratorio de Mecánica de Rocas.

El laboratorio cuenta con equipos para ensayos triaxiales y de corte directo, completamente automatizados. Posee una amplia variedad de equipos automatizados que aseguran mediciones de gran precisión bajo las normas de calidad ASTM. En 2022, Laborock recibió la certificación ISO de calidad.

Además, pone a disposición de los clientes un sistema de control y trazabilidad vía web que les permite, dar un seguimiento online a sus muestras.

Socios estratégicos de Laborock:

- Sierra Atacama
- Caserones
- El Abra
- SQM
- Marimaca
- Amsa - Cachorro
- Sierra Gorda
- Collahuasi

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

- Peso unitario – condición seca (rectificación de muestras, mediciones geométricas).
- Preparación de muestras a partir de testigos y colpas.
- Densidad aparente o relativa (parafina).
- Velocidad ultrasónica (Vp/Vs).
- Ensayos de dureza (Equotip).
- Porosidad – Humedad.
- Fotografía pre-post ruptura.

ENSAYOS DESTRUCTIVOS

- Compresión Uniaxial (simple) UCS (con/sin módulo de deformación).
- Compresión Triaxial (con/sin módulo de deformación).
- Corte directo en estructuras de rocas (Celda Hoek) en colpas y/o testigos.
- Tracción indirecta (Test brasileño).
- Índice de Carga Puntual (PLT).
- Módulos de elasticidad dinámicos.



PREPARACIÓN MECÁNICA

GeoBlast cuenta con una instalación que opera en sistema 24/7, con 2 líneas de trabajo y con una capacidad máxima de 350 muestras al día.

El servicio que se ofrece es la preparación de muestras provenientes de pozos de voladura, sondajes o muestras especiales, mediante un tratamiento físico, que puede ser triturado y/o pulverizado, con la finalidad de adecuarlas a los requerimientos mínimos de los análisis químicos y analíticos que se aplican posteriormente.

Para asegurar la calidad del servicio y su confiabilidad, se siguen las siguientes etapas:

- Recepción de muestras
- Secado
- Preparación
- Control de calidad
- Codificado
- Almacenamiento de rechazo
- Entrega de información clave, en corto plazo, a través de XRF y NIR





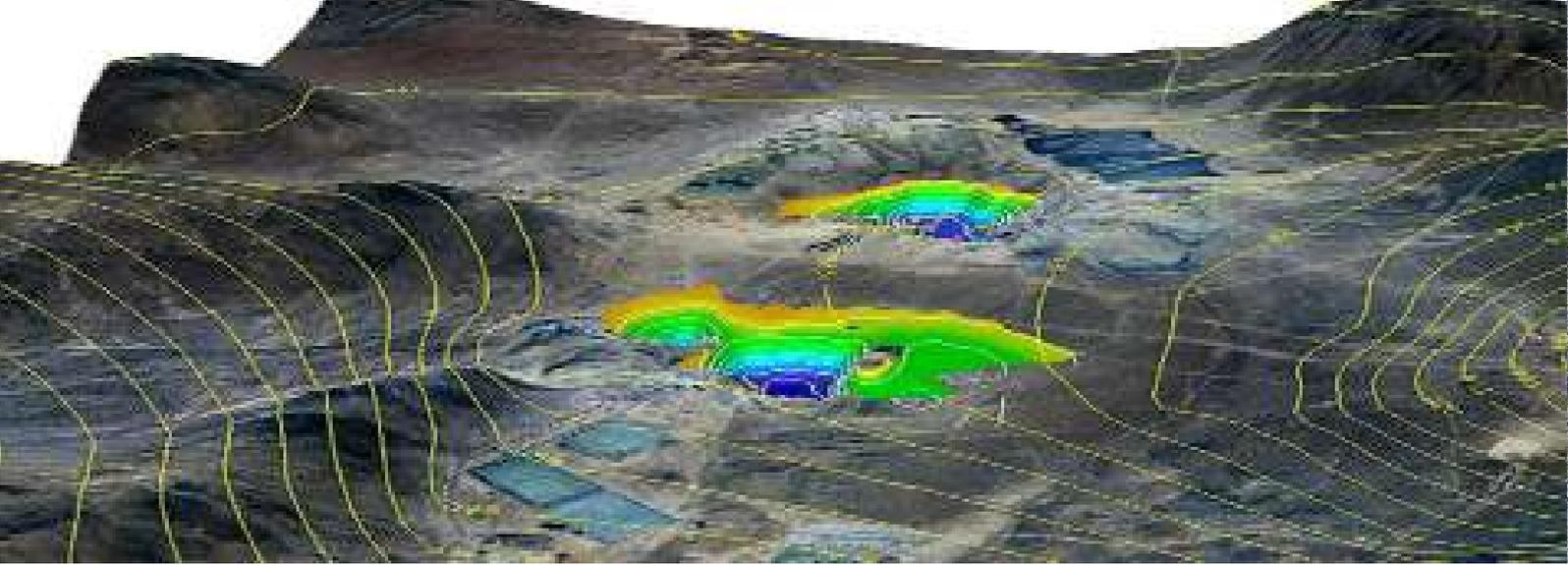
MONITOREO AMBIENTAL

Tanto los proyectos mineros, como otras actividades industriales distintas de la minería, pero que demandan la realización de tronaduras, deben lidiar con el impacto que genera el uso de explosivos sobre la comunidad.

El monitoreo ambiental es fundamental para una correcta gestión de los recursos ambientales, en beneficio y respeto a las comunidades del área de influencia directa e indirecta. Geoblast cuenta con un sistema de simulación y predicción de las vibraciones y soluciones a través de la Simulación por Onda Elemental. Esta herramienta permite definir los mayores retardos y secuencias de iniciación, para así minimizar las vibraciones y ondas de sobrepresión.

Para asegurar la calidad del servicio y su confiabilidad, se siguen las siguientes etapas:

- Daño sobre infraestructuras circundantes.
- Externalidades negativas inducidas sobre los vecinos.
- Monitoreo y control de impacto ambiental producido por vibraciones.
- Perturbaciones con carácter ambiental.
- Rediseño tronadura para mitigar efectos.



MODELOS NUMÉRICOS

En conjunto con el control geológico estructural y criterios de fortificación, se entrega un servicio que permite la implementación de buenas prácticas operacionales en el proceso de excavación, con la finalidad de recomendar la fortificación más adecuada en función a las características del macizo rocoso.

Para apoyar la toma de decisiones, se ofrece el modelamiento numérico para diseños de infraestructuras, tanto para minería subterránea como rajo abierto, principalmente a nivel de ingeniería de prefactibilidad y factibilidad.

Dentro de las infraestructuras analizadas se encuentran:

Subterránea:

- Salas de chancado
- Sistemas de traspaso de mineral
- Pilares
- Crown Pillar
- Zonas de daño
- Orientación de las excavaciones en relación con los esfuerzos principales
- Anisotropías de esfuerzos
- Recomendación de fortificación

One Pit:

- Botaderos de lastre stock de mineral.
- Fases en desarrollo y futuras para Open Pit.
- Ajustes en los parámetros de diseño (ángulo global, ángulo interrampa, ángulo cara-banco).



PERFORACIÓN Y TRONADURA

Los procesos de perforación y tronadura son parte fundamental en la cadena de producción de la minería. Su adaptación a las condiciones específicas del sitio y a los objetivos de la operación requiere, tanto de una capacidad para movilizar recursos, como también conocimientos técnicos.

Geoblast durante sus más de 26 años ha demostrado capacidad y liderazgo para hacer frente a esta necesidad dentro de la minería, con profesionales de alto nivel y trayectoria para asesorar a nuestros clientes en las mejores soluciones.

Los análisis integrales de tronadura se enfocan relacionando el corto y largo plazo. Estos se realizan con el objetivo de obtener tamaños de fragmentación tales que minimicen el costo combinado de los procesos de arranque, manejo de materiales y conminución, pero que al mismo tiempo provoque el menor daño al macizo rocoso, protegiendo la integridad de bancos y la estabilidad de taludes.

Así, se lleva a buen puerto una operación sin riesgos, a través del cumplimiento del plan minero.

Dentro de este servicio se encuentra:

- Caracterización para tronadura.
- Iniciadores, accesorios y secuencias de iniciación.
- Dimensionar los requerimientos tanto en la mina como en la planta, en cuanto a decisiones de inversión y costos de operación.
- Explosivos industriales.
- Implementación y evaluación de resultados en perforación y tronadura.
- Evaluación económica.
- QAQC. Implementación de procedimientos adecuados para el control de calidad antes, durante y después del proceso.



CONSULTORÍA TÉCNICA Y ASESORÍA PERMANENTE

Desde 1996, Geoblast ha brindado servicios de consultoría técnica, en el ámbito de la ingeniería y operaciones de tronadura en minería; y obras civiles, proporcionando además una asesoría permanente, facilitando a sus clientes un staff de consultores senior e ingenieros especialistas in situ, que brindan servicios enfocados en:

- Caracterización para tronadura.
- Iniciadores, accesorios y secuencias de iniciación.
- Monitoreo y modelado de vibraciones de campo cercano y lejano.
- Explosivos industriales.
- Evaluación económica.
- Implementación y evaluación de resultados en perforación y tronadura.
- Dimensionar los requerimientos tanto en la mina como en la planta, en cuanto a decisiones de inversión y costos de operación.



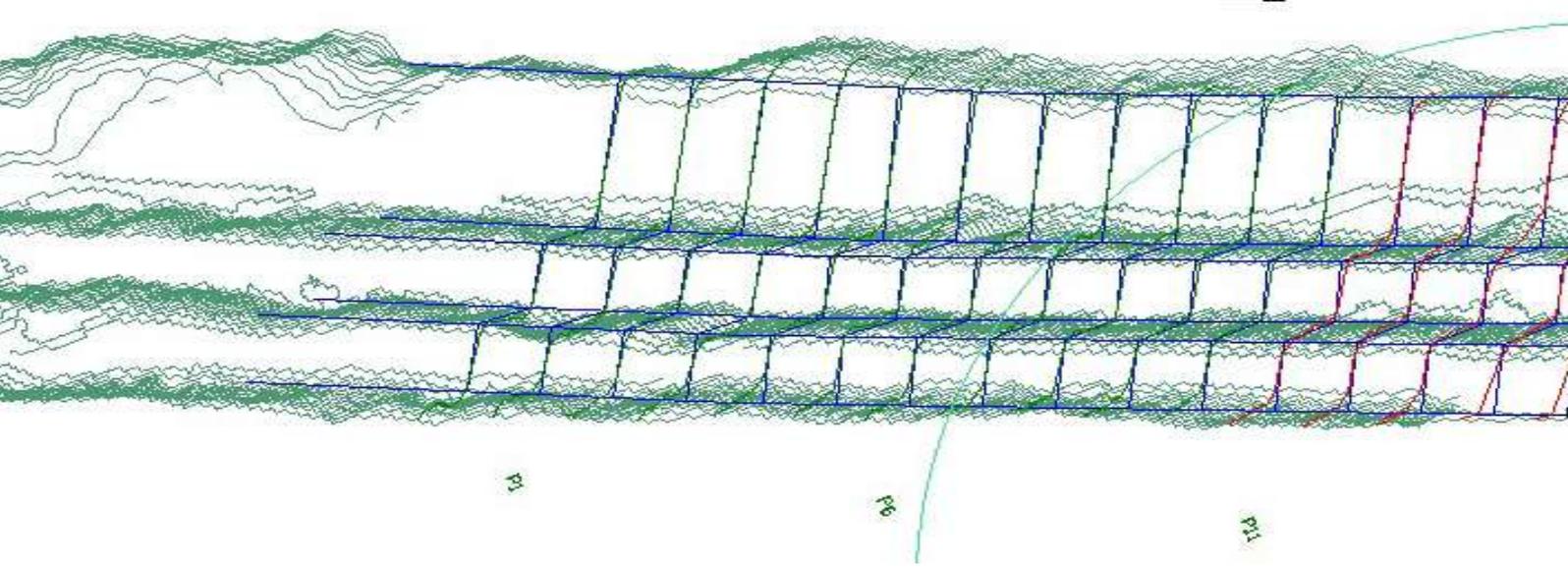
ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD

El principal objetivo del estudio de factibilidad de un proyecto es proponer, en función de los antecedentes disponibles, los mejores diseños posibles de Perforación y Tronadura para el proyecto.

Para llevar a cabo esto, se da atención al impacto que tiene la fragmentación aguas abajo en el proceso, tanto en la mina (productividad de los equipos de carguío, factores de llenado en los camiones, tiempos de ciclo, tamaño de flotas, entre otros) como en la planta (throughput).

Todo esto sin perder de vista la importancia de cautelar el impacto del daño por tronadura sobre el macizo rocoso remanente, tanto a nivel de banco como de taludes (cumplimiento del diseño geotécnico versus sustentabilidad del negocio minero). Los alcances y actividades del estudio de Perforación y Tronadura, a ser desarrollados para la prefactibilidad o factibilidad del proyecto, pueden resumirse en las siguientes actividades:

- **Diseño de Perforación y Tronadura.**
- **Dimensionamiento de equipos.**
- **Recopilación y evaluación / Análisis de información base.**
- **Evaluación económica.**
- **Predicción de la fragmentación.**



SOFTWARE



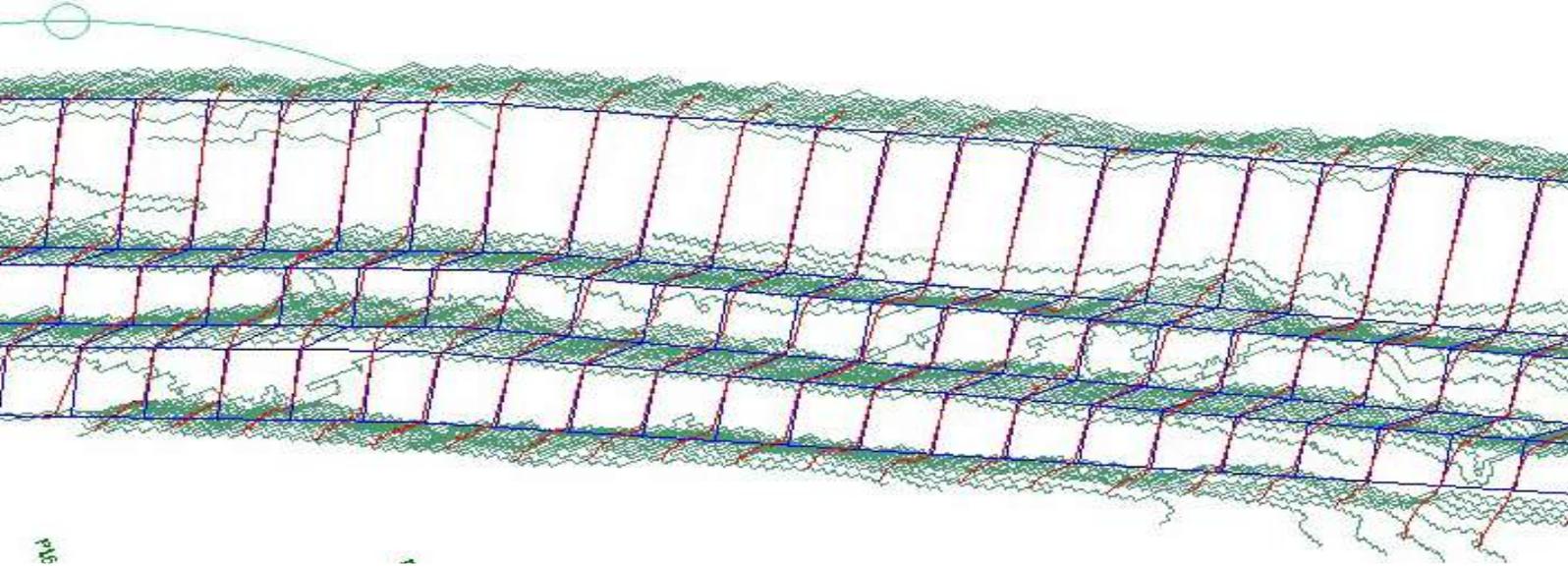
En su constante búsqueda de innovación tecnológica, de entregar soluciones integrales a nuestros clientes y resolver las necesidades que van presentándose en el día a día dentro de la industria minera, Datageo y Appnew, empresas hermanas de Geoblast, se han inmerso en la creación, desarrollo e implementación de softwares, consolidando así conocimiento en el complejo proceso minero.

Ello ha permitido a Geoblast proporcionar a sus clientes dos sistemas de softwares que cubren necesidades fundamentales dentro de la pequeña, mediana y gran minería: GBCloud y GConciliation.

La innovación es uno de los pilares en la historia de Geoblast. Su software GConciliation responde a la constante búsqueda por optimizar las prácticas de trabajo de nuestros clientes. El software permite comparar en tiempo real y en línea la geometría planificada con el resultado real de los bancos, considerando aspectos como la pata, cresta, cara del banco, entre otros.

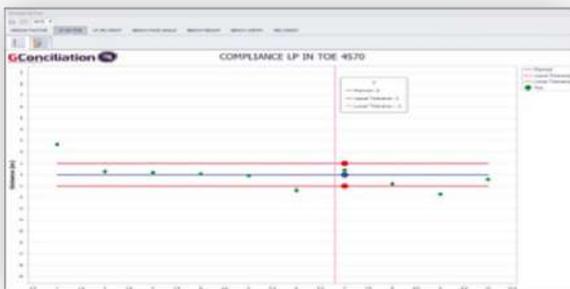
Además, reduce de manera importante el tiempo dedicado a la conciliación geotécnica en la construcción de un talud, pasando de días a horas. Esto permite cumplir con las metas de seguridad, además de alargar la vida útil de la explotación a cielo abierto.

Dentro de las herramientas se encuentran la fácil elección de perfiles, rápido procesamiento de datos, reporte de perfiles global y de banco por separado; parámetros de tolerancia y ponderación ajustables según prácticas de cada mina, para calcular Factor de Diseño (FD); entre otros.

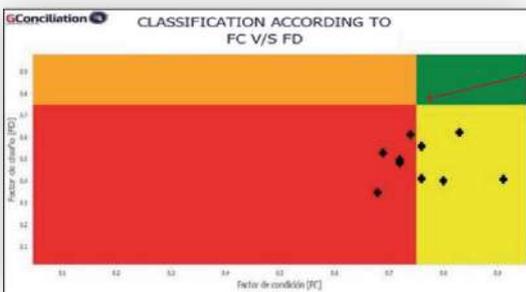


FUNCIONES ACTUALES

1. GRÁFICOS DE CUMPLIMIENTO PARA LOS PARÁMETROS DE FACTOR DE DISEÑO



2. RESULTADOS DE CONCILIACIÓN

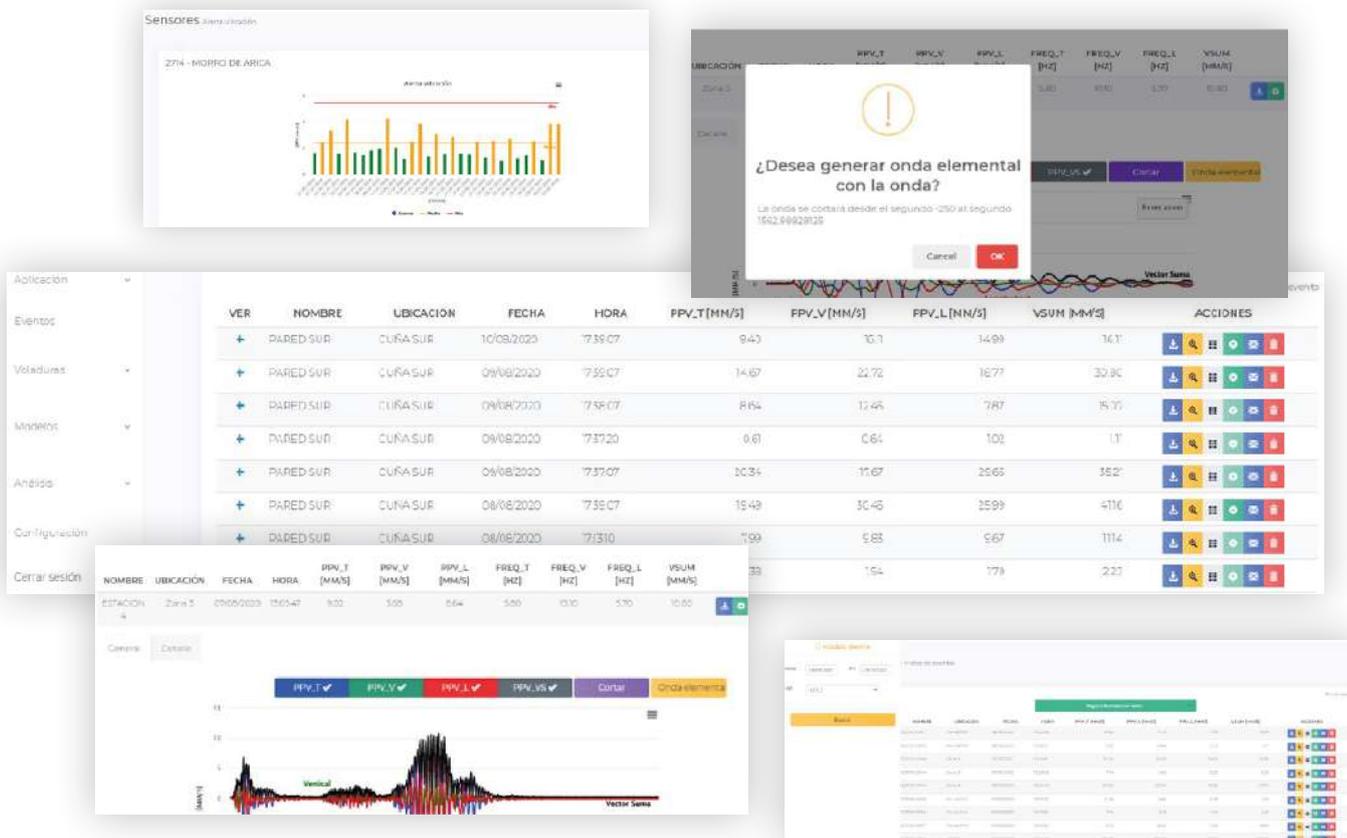


| Windows | Fc | Fd |
|-----------|------|------|
| Window_1 | 0.74 | 0.61 |
| Window_2 | 0.72 | 0.48 |
| Window_3 | 0.72 | 0.50 |
| Window_4 | 0.80 | 0.40 |
| Window_5 | 0.76 | 0.41 |
| Window_6 | 0.91 | 0.41 |
| Window_7 | 0.76 | 0.56 |
| Window_8 | 0.68 | 0.35 |
| Window_9 | 0.69 | 0.53 |
| Window_10 | 0.83 | 0.62 |



GBCloud es una plataforma que tiene por objetivo ser una herramienta de análisis y almacenamiento de datos.

En sinergia con el sistema de captura de datos de monitoreo de vibraciones remotas y sensores geotécnicos, entrega las funciones necesarias para la creación de una base de datos robusta y la realización de análisis en un solo lugar.



Permite visualizar todos los sensores en tiempo real; controlar y rescatar todo tipo de información en pocos pasos; y una ubicación de los equipos, eventos, peaks, base de datos, análisis, etc.

Eventos

1. Permite visualizar todos los eventos generados por cada sensor, entregando datos como fecha, hora y ubicación, a la vez permite filtrar por sensores la información.
2. Permite la descarga del archivo nativo para procesamiento externo.
3. En el formulario de ingreso de voladuras, permite registrar diversos parámetros con el fin de almacenar información relevante para un posterior análisis.
4. Visualizar la onda en el caso de los sismógrafos.
5. Permite importar eventos de sensores de distintas marcas, con el objetivo de tener la información en una sola base de datos.

Voladura

1. La opción voladuras es una base de datos con parámetros fundamentales para los análisis de voladuras.
2. En este módulo se pueden visualizar los datos del evento, las notas ingresadas y editar la información de voladuras.
3. Exportar en formato Excel toda la base de datos registrada.



GEOBLAST

 Pérez Valenzuela 1235 Of 201,
Providencia, Santiago-Chile.

 Fono: +56 2 27144200

 e-mail: info@geoblast.cl

 web: www.geoblast.cl