

1. OBJETIVO

Asegurar la estabilidad de los taludes superficiales y excavaciones subterráneas con el fin de minimizar las pérdidas.

2. ALCANCE

Unidades Operativas, Subsidiarias, Proyectos en Construcción, Proyectos en Exploración administrados por Buenaventura.

3. DEFINICIONES

Botaderos

- Conocidos también como canchas de depósito de mineral de baja ley o ganga.

DME

- Siglas de Depósito de Material Estéril.

Depósito de Relaves

- Material residual final proveniente de la concentración de minerales.

Deslizamiento

- Movimiento de masa accionado por la gravedad.

Desprendimiento de Rocas

- Cualquier colapso de un volumen de rocas accionado por la gravedad.

Excavación Subterránea

- Cualquier forma o modalidad de extracción de material rocoso.

Geomécanica

- Especialidad que implica el estudio geológico del comportamiento del suelo y rocas a través de la mecánica de suelos y mecánica de rocas.

Geotécnica

- Especialidad que se encarga del estudio de las propiedades mecánicas, hidráulicas e ingenieriles de los suelos y las rocas y así determinar sus propiedades geotécnicas y diseñar cimentaciones para estructuras civiles como edificaciones, puentes, centrales hidroeléctricas, obras de embalses, carreteras, estabilización de taludes y obras subterráneas, etc.

Macizo Rocosos

- Medio rocoso discontinuo (roca intacta + discontinuidades).

Pilas de lixiviación (PADS)

- Acumulación de material sobre la que se riega una solución química para extraer el mineral.

Riesgo

- Indicador de la probabilidad y severidad de un peligro o aspecto ambiental.

Roca

- Material natural resistente y consolidado que ha de ser removido por voladura.

Tabla Geomecánica

- Documento que relaciona características geomecánicas de la roca/suelo y el tipo de sostenimiento que asegure una labor estable.

Talud

- Inclinación o pendiente de un terreno que queda al excavar o acumular material.

4. RESPONSABLES / RESPONSABILIDADES

Geomecánico

- Diseñar una “Tabla Geomecánica”.
- Preparar un mapa de riesgos de las labores en función de la calidad de roca.
- Determinar la estabilidad de proyectos en base a la zonificación geomecánica.
- Monitorear la aplicación de los controles para asegurar la continuidad de la producción.
- Capacitar al personal en interpretación y uso de la Tabla Geomecánica.

Geotecnista

- Realizar estudios sobre la geología, geotecnia, hidrología, hidrogeología y mecánica de rocas y suelos, a fin de mantener seguras y operativas las labores mineras y las instalaciones auxiliares tales como: subestaciones eléctricas, estaciones de bombeo, talleres en superficie, polvorines, bodegas, taludes altos, botaderos y otros.
- Evaluar y monitorear la estabilidad física de los taludes y depósitos de materiales (PAD, DME, depósito de relaves, etc.).

- Inspeccionar periódicamente el cumplimiento del diseño de los taludes y depósitos de materiales.

5. ESTANDARES

Estándares Generales

- La información generada durante el proceso de monitoreo se registrará al menos semanalmente.
- Registrar mensualmente los ensayos y pruebas de control de calidad del sostenimiento aplicado.
- Contar con especificaciones sobre los métodos de minado que aseguren la estabilidad y el mantenimiento de las coronas, hastales y pisos.
- Disponer de un plan de acciones correctivas para el retiro de material suelto o no consolidado en áreas donde el desprendimiento de rocas constituye un peligro.
- Registrar el monitoreo por estallido de rocas en base a la frecuencia de reportes de incidentes de este tipo y en base a las labores sometidas a altas presiones por carga litostática.

Estabilidad de Labores en Mina Subterránea

- Realizar monitoreos periódicos de vibraciones haciendo uso de equipos de sismografía orientado a minimizar la perturbación al macizo rocoso por efecto de las voladuras con explosivos.
- Los estudios de geomecánica deberán ser actualizados mensualmente.

Estabilidad de Taludes

- Establecer procedimientos para manejar los peligros y riesgos por deslizamiento o fallas de taludes (tajo, accesos, etc.) y depósitos de materiales (PAD, DME, depósito de relaves, etc.), utilizando la evaluación de riesgos. Considerar entre otros:
 - Características geológico-estructurales
 - Resistencia al cizallamiento
 - Causas de desestabilización de taludes
 - Modos de rotura
 - Cálculo de estabilidad
 - Control de estabilidad física mediante instrumentación
 - Medidas de control y remediación

Diseño de Mina

- Establecer procedimientos para manejar los peligros y riesgos del desprendimiento, caída o reventazón de rocas en las labores de interior mina utilizando las evaluaciones de riesgos. Considerar entre otros:
 - Caracterización del macizo rocoso.
 - Caracterización del comportamiento mecánico de la masa rocosa y sus componentes.
 - Determinación de Propiedades Físicas y Propiedades Mecánicas de la roca y mineral.
 - Índice de la calidad de la roca: RQD.
 - Clasificación geomecánica del macizo rocoso.
 - Zonamiento de la masa rocosa.
 - Recomendaciones de sostenimiento en el tope de avance de las chimeneas dependiendo al tipo de roca.

Diseño de Excavaciones

- Establecer procedimientos para manejar los peligros y riesgos de las fallas de las excavaciones utilizando las evaluaciones de riesgos y considerar entre otros:
 - Estado límite de falla: colapso de los taludes o de las paredes de la excavación, falla de los cimientos de las construcciones adyacentes y falla de fondo de la excavación y colapso del techo de cavernas o galerías.
 - Estado límite de servicio: movimientos verticales y horizontales inmediatos y diferidos por descarga en el área de excavación y en los alrededores.
 - Análisis de estabilidad.
 - Diseño de sostenimiento.
 - Pozos de bombeo.

Construcción de Botaderos/DMEs/PADs/Depósito de Relaves

- Establecer procedimientos para controlar los peligros y riesgos por deslizamiento o fallas utilizando las evaluaciones de riesgos. Considerar entre otros:
 - Configuración geométrica (altura, ángulo y volumen).
 - Grado de confinamiento y fundación del talud.
 - Condiciones de fundación (competente, intermedia y/o débil).
 - Propiedades de los materiales.
 - Métodos de construcción.

- Instrumentación (Piezometría, Inclínometría, primas/hitos, etc.).
- Ratio de descarga.
- Sísmica y estabilidad dinámica y/o pseudo-estática.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

No aplica.

7. REVISIÓN

Según procedimiento P-COR-SIB-04.08 Gestión de Documentos

8. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- P-COR-SIB-03.01 Gestión de Riesgos (IPERC)
- Tabla Geomecánica
- Legislación aplicable vigente

9. ANEXOS

No aplica

PREPARADO POR:

REVISADO POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

ALAN CRUZ C.
SUPERVISOR DEL AREA**TOMAS CHAPARRO D.**
GERENTE DEL AREA**TOMAS CHAPARRO D.**
GERENTE DE SEGURIDAD**VICTOR GOBITZ C.**
GERENTE DE OPERACIONES

15 Diciembre 2017

15 Diciembre 2017

15 Diciembre 2017

15 Diciembre 2017