

**INSTITUTO  
DE INGENIEROS  
DE MINAS  
DEL PERÚ**

Reasonable Prospects for Eventual  
Economic Extraction (RPEEE)  
Concepto, Fundamentos y Aplicación

Angel Mondragon

 **srk** consulting



# Códigos y Conceptos

# Definición de RPEEE

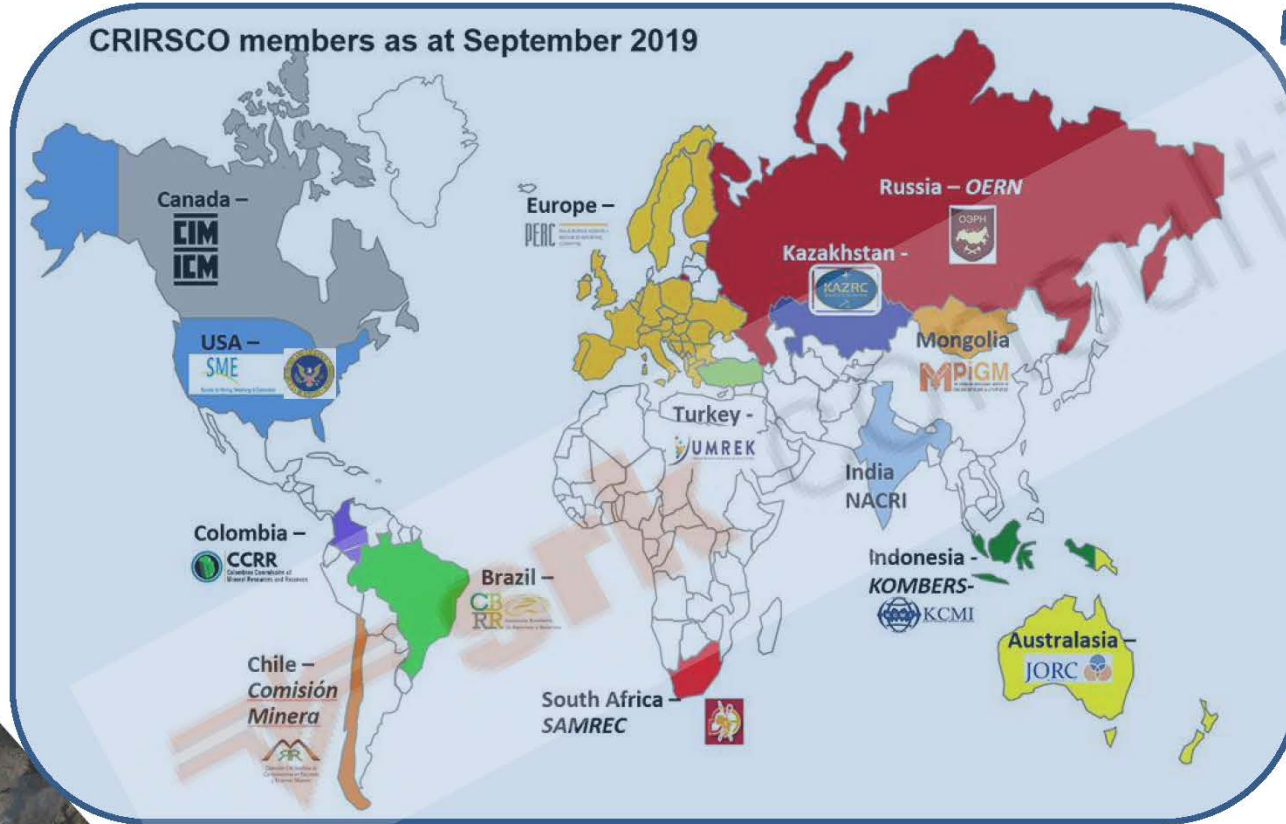
RPEEE es acrónimo del término:

- **Reasonable Prospects for Eventual Economic Extraction**
- **Traducción español:** Perspectivas Razonables para una Eventual Extracción Económica





# Códigos & CRIRSCO



Fuente: CRIRSCO

(<http://www.crirSCO.com/>)

\* En el caso de USA el código S-K 1300

# Principios de los Códigos \*

Criterios de RPEEE deben ser claramente definidos

**TRANSPARENCIA**  
Información suficiente clara y sin ambigüedades

Incluir todos los parámetros relevantes para Recursos Minerales

El QP/CP es encargado de definir parámetros y aplicación de RPEEE

**COMPETENCIA**  
Basado en trabajo de Persona Calificada o Competente

**MATERIALIDAD**  
Contar con toda la información relevante



\* PERC considera adicionalmente el principio de "Imparcialidad"

# Contexto del RPEEE

RPEEE es un concepto:

- Necesario para reportar Recursos Minerales
- Incluido en los principales códigos para el reporte de recursos y reservas minerales (JORC, SAMREC, NI 43-101, PERC, Código de Chile, entre otros)
- Implica una evaluación (preliminar) por parte de la persona competente/calificada
- Valora los factores (parámetros) técnicos y económicos aplicables a la definición de recursos minerales





# RPEEE & Recursos Minerales

Un Recurso Mineral **no es un inventario** de toda la zona mineralizada que ha sido perforada o muestreada, independientemente de la aplicación de una ley o valor de corte.

Un Recurso Mineral es un dimensionamiento realista de mineralización, que **bajo condiciones técnicas y económicas**, asumidas y justificables, podría, total o parcialmente volverse **económicamente extraíble**

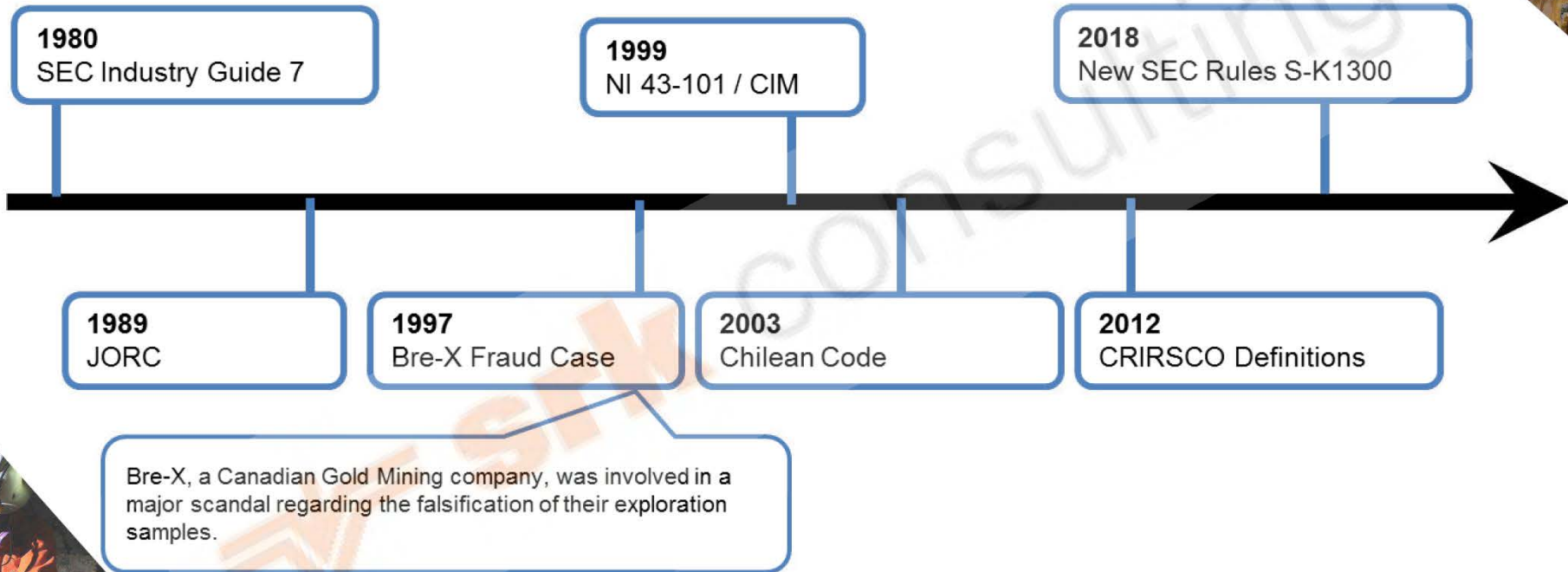




# Antecedentes y Estado Actual



# Línea de Tiempo



# Antecedentes (1/3)

## The JORC Code (1990 Edition)

*“The code further states however, that in reporting an Identified Mineral Resource, there is an implication that there are **reasonable prospects for eventual economic extraction**...”*

## CIM Standards and referenced in NI 43-101 (2003)

*“...a concentration or occurrence of natural, solid, inorganic, or fossilized organic material in or on the Earth’s crust in such form and quantity and of such a grade or quality that it has **reasonable prospects for economic extraction**...”*



# Antecedentes (2/3)

## CRIRSCO (2006 Template Version)

*“A ‘Mineral Resource’ is a concentration or occurrence of material of economic interest in or on the Earth’s crust in such form, quality and quantity that there are **reasonable prospects for eventual economic extraction...**”*

## SAMREC (2007)

*“A ‘Mineral Resource’ is a concentration or occurrence of material of economic interest in or on the earth’s crust in such form, quality and quantity that there are **reasonable and realistic prospects for eventual economic extraction...**”*





# Antecedentes (3/3)

## Código IIMCh (2003)

*“21. El Recurso Minero es una concentración u ocurrencia de material natural, sólido, inorgánico, u orgánico fosilizado terrestre de tal forma, cantidad, y calidad que existe una **razonable apreciación acerca de su potencial técnico-económico...**”*

## BVL (2003)

*“Un ‘Recurso Mineral’ es una concentración u ocurrencia de interés económico intrínseco dentro o fuera de la corteza terrestre en forma y cantidad tal como para demostrar que hay **perspectivas razonables para una eventual extracción económica...**”*



# Situación Actual (1/3)

## The JORC Code (2012)

*“A ‘Mineral Resource’ is a concentration or occurrence of solid material of economic interest in or on the Earth’s crust in such form, grade (or quality), and quantity that there are **reasonable prospects for eventual economic extraction...**”*

## CIM Standards and referenced in NI 43-101 (2019)

*“By definition, a Mineral Resource must have **“reasonable prospects for eventual economic extraction”**. Regardless of the specific approach used or the procedures followed, the Practitioners must ensure that all Mineral Resource statements satisfy the **“reasonable prospects for eventual economic extraction”** requirement.”*



## Situación Actual(2/3)

### CRIRSCO (2019)

*“A Mineral Resource is a concentration or occurrence of solid material of economic interest in or on the Earth’s crust in such form, grade or quality and quantity that there are **reasonable prospects for eventual economic extraction...**”*

### SAMREC (2016)

*“A ‘Mineral Resource’ is a concentration or occurrence of solid material of economic interest in or on the Earth’s crust in such form, grade or quality and quantity that there are **reasonable prospects for eventual economic extraction...**”*





# Situación Actual (3/3)

## Código Comisión Chilena (2015)

*“20. Recurso Mineral: Es una concentración u ocurrencia de material natural, sólido, inorgánico u orgánico fosilizado terrestre, de tal forma, cantidad y calidad, que existen **perspectivas razonables para una eventual extracción económica...**”*

## Código S-K 1300 (2018)

*“We are adopting the definition of mineral resource, as proposed, to mean a concentration or occurrence of material of economic interest in or on the Earth’s crust in such form, grade or quality, and quantity that there are **reasonable prospects for economic extraction...**”*





# Fundamentos

# Esquema Recursos y Reservas

Definición de parámetros como mínimo a un nivel conceptual o Benchmarking

Definición de parámetros como mínimo a un nivel de PFS

Zona perforada y muestreada

- Aplicación de ley de corte
- Continuidad mineralización
- Extensión

- RPEEE**
- Aspectos económicos
  - Aspectos mineros
  - Aspectos metalúrgicos
  - Otros aspectos técnicos
  - Temporalidad
  - Restricciones o límites

- Factores Modificatorios**
- Minería
  - Procesamiento y metalurgia
  - Económicos
  - Marketing
  - Legal
  - Medio Ambiente
  - Social
  - Infraestructura
  - Gubernamental

Modelo de Bloques  
- Leyes  
- Tonelajes  
- Categoría

Inventario Mineralización

Recursos Minerales

Reservas Minerales

Evaluación de Riesgo

Evaluación de Riesgo

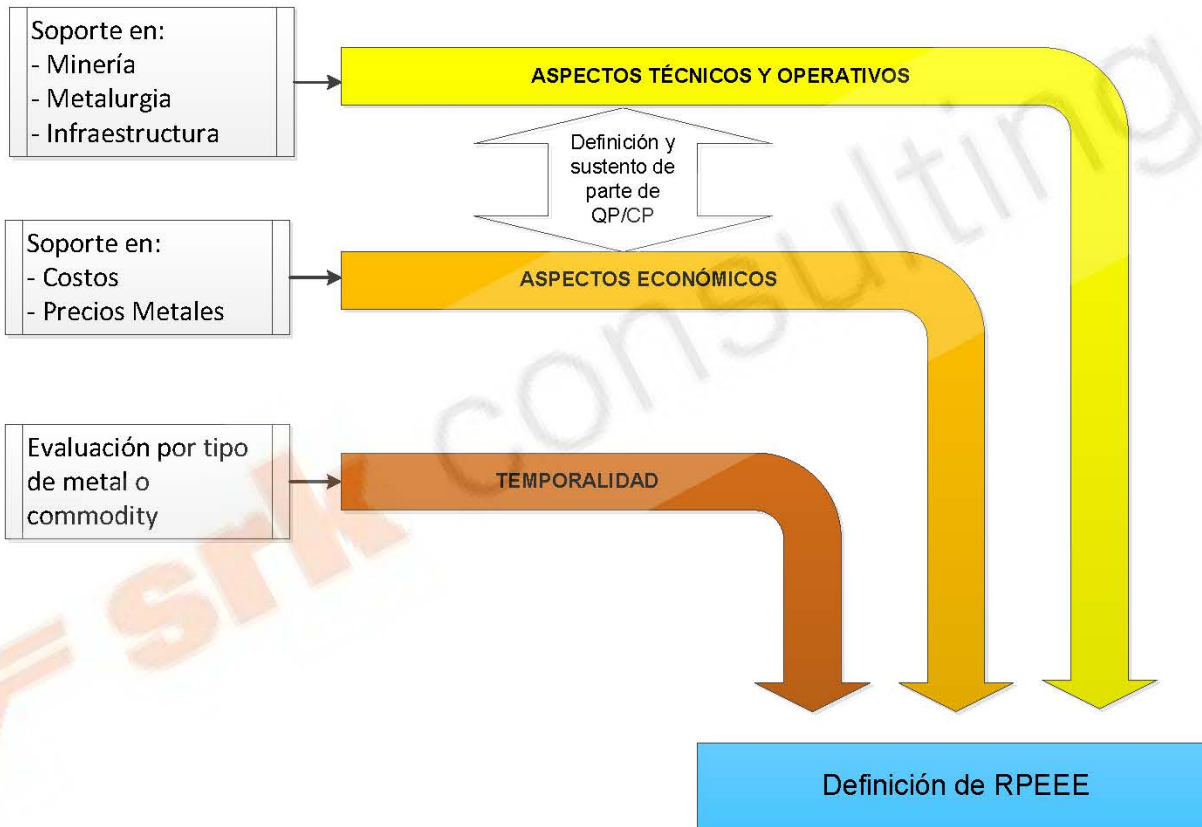
RESPONSABILIDAD DE QP / CP

Protección al Inversionista





# Criterios y Sustento



# Pautas Económicas

Para la aplicación de RPEEE se debe considerar:

- Precios de largo plazo razonables
- Tipo de cambio
- Costos operativos
- Definición de cut-off (puede aplicarse mas de uno si las condiciones cambian a lo largo del depósito)



# Pautas Adicionales

Para la aplicación de RPEEE se debe considerar:

- Ubicación y escala del depósito
- Geología y continuidad
- Consideraciones sociales y de medio ambiente
- Disposición de desechos







# Aplicación

# Consideraciones prácticas

- Para el caso de operaciones en marcha se puede usar la información y resultados operativos
- Para proyectos en etapa de estudio o exploración se puede usar benchmark o información de referencia
- Los criterios usados para definir el reporte deben ser demostrables al momento de emitir el reporte



# Aplicación Tajo Abierto

- La aplicación en tajo abierto considera no solo la aplicación de un límite económico sino también de requerimientos técnicos
- Como mínimo se deberá desarrollar conos óptimos para restringir la extensión del material reportable
- Los parámetros usados para la definición de envoltentes deberán ser declarados y explicados



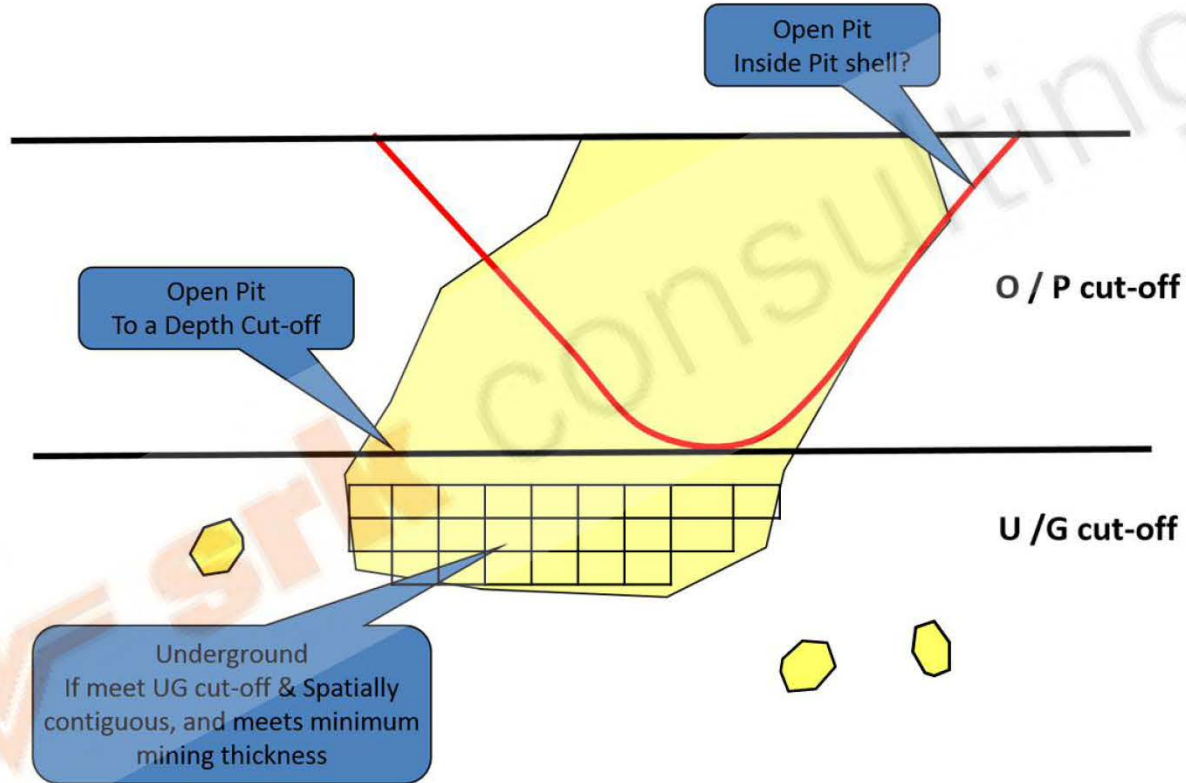


# Aplicación Minería Subterránea

- Se debe demostrar la continuidad espacial de los potenciales sectores minables
- Como mínimo se deberá crear formas o volúmenes que restrinjan los sectores minables. Se puede usar algoritmos MSO
- Los parámetros usados para la definición de envolventes deberán ser declarados y explicados
- Exclusión de áreas aisladas o bloques discontinuos



# Aplicación





# Comentarios Finales

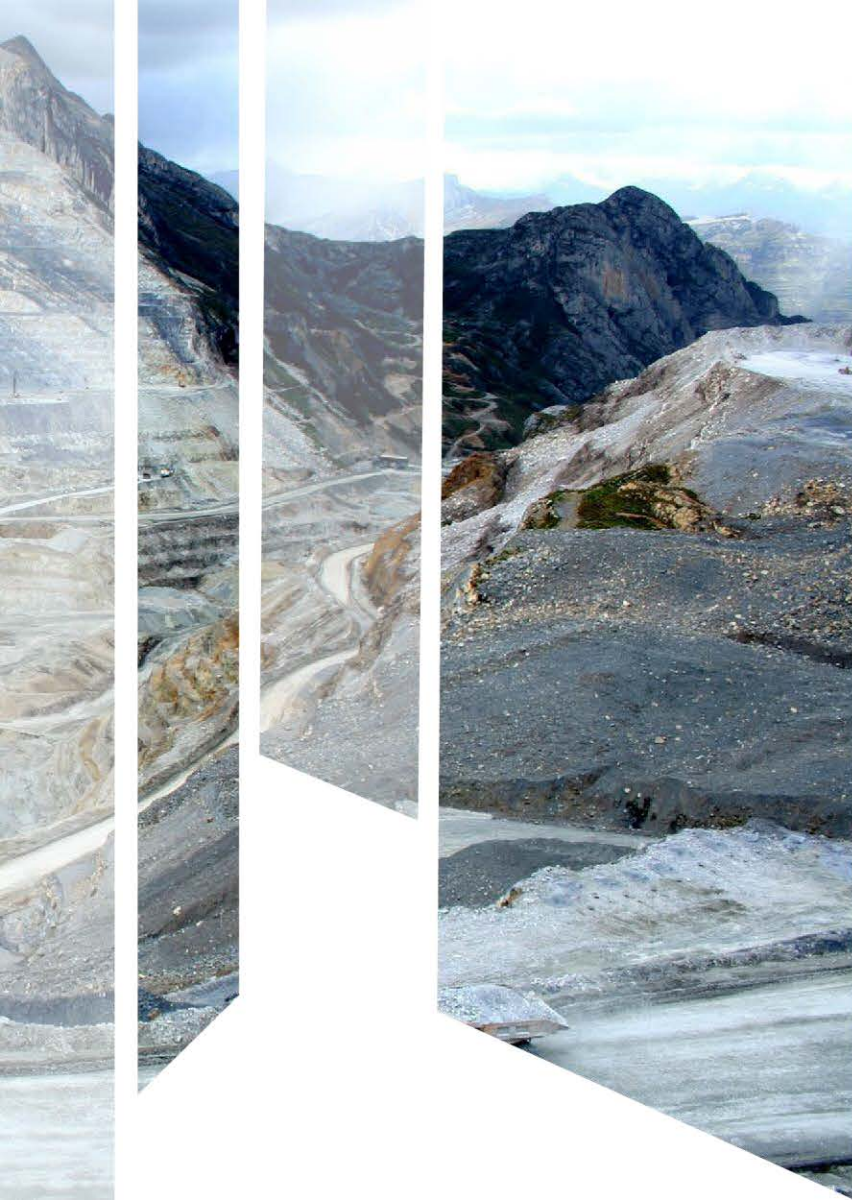


# Comentarios y Conclusiones (1/2)

- El concepto de RPEEE ha evolucionado en los últimos 30 años
- Su aplicación esta a cargo del QP/CP
- Reportes de Recursos Minerales que tengan como objetivo su publicación bajo normas internacionales deberán cumplir obligatoriamente con este concepto
- Requiere la participación y colaboración con múltiples disciplinas
- El concepto de RPEEE se enmarca dentro de la protección al inversionista
- La inadecuada aplicación puede invalidar una parte o la totalidad de los Recursos Minerales reportados

## Comentarios y Conclusiones (2/2)

- La aplicación de RPEEE puede ser distinta para proyectos y para operaciones en marcha
- Los recursos minerales están sujetos a una evaluación de riesgo en la que puede intervenir los criterios usados para definir el RPEEE
- Se pueden usar herramientas de software para restringir la extensión de la mineralización a geometrías minables. Como por ejemplo conos óptimos o Sólidos de tajeos obtenidos con algoritmos MSO



**INSTITUTO  
DE INGENIEROS  
DE MINAS  
DEL PERÚ**

 **srk** consulting

Gracias