

## Datos del Proyecto

	<b>Código:</b>	08IEI-7165
	<b>Proyecto:</b>	DESARROLLO DE UN SOFTWARE DE CONFIABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCION PARA MINERIA SUBTERRANEA
	<b>Estado:</b>	FINALIZADO
	<b>Evento:</b>	INNOVACION EMPRESARIAL INDIVIDUAL
	<b>Línea de financiamiento:</b>	INNOVACIÓN EMPRESARIAL INDIVIDUAL
	<b>Area de Negocios:</b>	SUB. INNOVACION EMPRESARIAL
	<b>Beneficiaria:</b>	INGENIERÍA REDCO LIMITADA
	<b>Patrocinador:</b>	No Informado
	<b>Asociados:</b>	No Informado

<b>Número Resolución:</b>	742	<b>Fecha Resolución:</b>	03-10-2008
<b>Tipo de resolución:</b>	Resolución Exenta	<b>Fecha Toma Razón:</b>	No Informado
<b>Clúster:</b>	MINERO	<b>Tipo de Innovación:</b>	DE PRODUCTOS O SERVICIOS
<b>Región de Ejecución:</b>	REGION METROPOLITANA	<b>Región de Impacto:</b>	REGION METROPOLITANA
<b>Sector Económico:</b>	MINERÍA	<b>Duración (meses):</b>	16 meses (487 días)
<b>Aporte Innova (\$):</b>	69.760.000	<b>Costo Total (\$):</b>	181.075.000

## Observaciones de Difusión

### DIF. - RESUMEN EJECUTIVO

Existen diversas técnicas para obtener el Plan de Producción, dependiendo del método de explotación que se utilice. Sin embargo, ninguna cuantifica el riesgo de cumplir la promesa productiva en función de la operación de la mina, como lo pueden ser los estallidos de roca, capacidades máximas, colgaduras de puntos de extracción, interferencias por equipos de transporte y cuellos de botella, entre otros.

Este proyecto consiste entonces en la creación de un Modelo de Confiabilidad de Planes de Producción mineros para el método de explotación de Block/Panel Caving que cuantifique la probabilidad de cumplir el Plan, asumiendo que existen interferencias operacionales.

En otras palabras, esta iniciativa busca crear un modelo de confiabilidad de planificación minera para métodos de hundimiento (block caving) en un software comercial. Dicho modelo calcula la probabilidad de cumplimiento de un plan de producción (confiabilidad), basado en la disponibilidad de la infraestructura minera y la probabilidad de ocurrencia de eventos geotécnicos. El software apoya la evaluación de programas de producción para un horizonte de planificación de mediano-largo plazo.

Este concepto es innovador y se espera que cambie -de manera radical- el proceso de Planificación, como consecuencia de que ahora los agendamientos de producción serán diferentes para las minas que lo utilicen. Ello porque se tendrá, por ejemplo, conocimiento cuantitativo sobre qué sectores pueden ser más riesgosos que otros o qué capacidad de producción máxima puede producir la mina, entre otras cosas.

## DIF. - ACTIVIDADES REALIZADAS FIN I.CHILE

Con el apoyo de InnovaChile de CORFO se han realizado las siguientes actividades:

### 1. Asesorías con Consultores Especializados en Minería de Block/Panel Caving:

Se contrataron los servicios de consultores mineros de primer nivel, quienes han asesorado a los ingenieros del proyecto a conceptualizar e incluir las interferencias operacionales dentro del Modelo de Confiabilidad y en su herramienta prototipo. Este paso es fundamental, puesto que a pesar de lo relevante de la minería de Caving (en particular en Chile), no existe información respecto a eventos operacionales en puntos de extracción y buzones, ni modelos que cuantifiquen la ocurrencia de eventos operacionales en los mismos.

### 2. Difusión de Venta Modelo Confiabilidad:

Visitas de venta y difusión del modelo en Perth y Vancouver. Estas ciudades son focos de empresas junior mineras, a quienes se les ha presentado la idea con buena acogida, comprendiendo que el riesgo va más allá de una perturbación ficticia del VAN, como realizar un VAR-RISK, sino que tiene una componente operacional, de que el sistema minero tiene un riesgo operacional inherente, producto del tonelaje requerido. Adicionalmente, en Vancouver se asistió al congreso minero APCOM, donde se presentaron los avances del modelo ante la comunidad minera internacional.

### 3. Visita a PT-Freeport Indonesia:

Un eje central del proyecto es la difusión, dentro de la operación de la mina de DOZ-ESZ, de la compañía minera PT-Freeport Indonesia en Indonesia. Además, fue posible realizar campañas de difusión y realizar reuniones con altos funcionarios de la misma, negociándose el cálculo de la confiabilidad dentro de su Plan de Producción del año 2009-2032. Este, sin duda, fue un hito importante del proyecto.

---

## DIF.- PROYECCIONES

Actualmente, el proyecto se encuentra en el desarrollo de la herramienta para el cálculo de la confiabilidad y pruebas sobre la misma para la medición de ésta, utilizando información real-industrial de la mina DOZ de PT-Freeport Indonesia.

De acuerdo al estado actual, se proyecta la venta de 8 licencias por año del software desarrollado, con la comercialización de 3 mantenimientos por año. De esta forma, al cabo de 8 años, se planea que el cálculo de la confiabilidad en los Planes de Producción Mineros sea un estándar en un 95% de las Minas de Block/Panel Caving actualmente en operación en el mundo (actualmente son alrededor de 30).

---

#### DIF.- COMENTARIO BENEFICIARIA

“Este proyecto incorpora un nuevo concepto de cómo realizar el proceso de obtener el mejor negocio en minería, cuantificando la operación probabilísticamente. Así, por ejemplo, Río Tinto en los próximos 10 años planea la inversión de 10 Billones de dólares de inversión en minas de Block/Panel Caving. Codelco con sus proyectos de Chuquicamata Subterráneo y Nuevo Nivel Mina, al menos 4 Billones de dólares de aquí hasta el 2020. Estas cantidades “siderales” son respaldadas por un plan de producción. Luego, con el aporte de este proyecto, sería posible dar una nueva mirada al retorno de éstas”.

GABRIEL PAÍS  
Redcoglobal

---

#### DIF.- DESCRIPCION EMPRESA

[www.redco.cl](http://www.redco.cl)

---