



# Sustentabilidad y Energías Renovables en Collahuasi

Diego Lizana  
Asesor Senior Eficiencia Energética

# Las principales 10 tendencias que las compañías mineras podrían enfrentar este año



1. The cost of doing business
2. **Commodity price chaos**
3. The battle to keep profits
4. **Restless stakeholders**
5. Labor pains
6. Capital project quandaries
7. Non-traditional financing
8. The big get bigger
9. **Volatility is the new stability**
10. Legislative Olympics

Deloitte.



Tracking the trends 2012

The top 10 trends mining companies may face in the coming year

# Efecto Invernadero



Contaminación

“Muy pronto, los efectos del cambio climático superarán la capacidad de adaptación de los países... Y recuerden que las naciones más pobres y las comunidades más humildes de esos países son las más vulnerables a estos efectos.”

Rajendra K Pachauri, Jefe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), Diciembre 2008

## IMPACTO EN EL NEGOCIO MINERO

# El cambio Climático impacta los negocios desde varias perspectivas



- **Exposición a la regulación** nacional e internacional para la reducción de gases de efecto invernadero;
- **Riesgos físicos** relacionados a los cambios ambientales y eventos climáticos extremos;
- **Riesgos de competitividad**
  - Aumento costos / procesos de alto consumo energético
  - Reducción de la demanda por productos con alto consumo energético/emisiones
- **Exposición reputacional** en relación a la gestión o ausencia de gestión del Cambio Climático:
  - Clientes
  - Proveedores de capital



## Oportunidades de negocio

- Demanda creciente en productos y servicios altamente eficiente y con **bajo contenido en carbono**
- Mercados de Carbono

# Demanda por un desarrollo sustentable



## Ecoetiquetados



## Manifestación ciudadana



## Nuevas fuentes de generación



## Obligaciones nacionales e internacionales



# Entonces... ¿Cómo responderemos hoy a los desafíos que nos impone la sustentabilidad - Cambio Climático?

¿Negación?



¿Táctico?



¿Estratégico?



# Primero: aceptar que el futuro será distinto en materia de energía



- Variabilidad de precios y de disponibilidad de los combustibles fósiles.
  - Oil peak, cuándo?
  - Shale gas, cuándo y a cuánto?
- Demanda unitaria creciente
- Mayores tiempos de desarrollo de nuevas centrales y líneas de transmisión.
- Cambios normativos en relación a emisiones
  - Locales: Política energética, compromisos multilaterales relacionados con cambio climático.
  - Globales: Standards of Performance for Greenhouse Gas Emissions for New Stationary Sources: Electric Utility Generating Units (EPA, 2012)
- Acelerado desarrollo de nuevas tecnologías de generación de energía o asociadas a ella
  - Precio por MWh
  - Gestionabilidad.



# Segundo: Conocer nuestro impacto. *Medir Nuestra Huella de Carbono*

La **Huella de Carbono** se define como la totalidad de las *emisiones de gases de efecto invernadero* (GEI) emitidos por un individuo, organización, evento o producto.

## ¿Para que?

- Permite conocer y gestionar el impacto de las actividades de la empresa respecto a GEI;
- Transparentar las acciones relacionadas a la gestión medio ambiental;
- Construir mejores vínculos entre la empresa, la sociedad y el medio ambiente;
- Anticiparse a futuras regulaciones nacionales e internacionales.

**“Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar”**



## Tercero: analizar que nos ofrecen otros tipos de fuentes como las energías renovables



- Bajas emisiones.
- Precios a la baja, ya competitivos con algunas fuentes fósiles.
- Precios constantes una vez adjudicado el Contrato (PPA).
- Fuentes de energías autóctonas cercanas a faenas mineras.
- En general, tiempos de desarrollo cortos (excepto geotermia)
- Sin embargo,
  - Gestionabilidad aún es cara;
  - Impactan la operación de los sistemas interconectados;
  - Normativa eléctrica es incompleta y no cubre debidamente las particularidades de ERNC;
  - En muchos casos, los PPA a base de ERNC son incompatibles con los PPA tradicionales;
  - Intervienen el paisaje. Ej. Líneas de transmisión.



# Desafío actual: Como adaptarnos con las renovables



- El momento para contratar energía producida mediante ERNC es el momento en que se licitan o renegocian los contratos con generadores convencionales.
- Los sistemas interconectados deben prever los medios para optimizar la inserción de renovables:
  - Responsabilidad directa del CDEC-SIC y del CDEC-SING, además de autoridades sectoriales.
- Fijar las expectativas en cuanto a disponibilidad e inserción de recursos ERNC.
- Considerar que los grandes usuarios pueden beneficiarse de un despacho óptimo de energía, que considere las fuentes convencionales, las ERNC y los recursos propios.

# Que hemos hecho en Collahuasi



- Medición y Verificación de la Huella de Carbono en sus 3 alcances bajo normas: PAS 2050 para productos y GHG Protocol e ISO 14.064 para Organización.
- Sistema de Gestión de Energía y GEI.
- Aplicación piloto termosolar para proporcionar calor a proceso de biolixiviación.
- Prueba de campo de uso de biocombustibles en vehículos livianos.
- Microred inteligente en Huatacondo.
- Licitación pública competitiva por bloque de 30GWh/año. Adjudicación en proceso.
- Análisis y monitoreo permanente del mercado de las ERNC.



# Ej. Proyecto ESUSCON



- **Caracterización de la población**
  - 70/80 habitantes
  - Actividad agrícola-ganadera menor
  - Al existir un cargo fijo por los servicios básicos, se presenta un uso desmedido del agua y la electricidad
  - Buena disposición a moderar el consumo a cambio de suministro ininterrumpido
- **Características técnicas**
  - Existe un tendido eléctrico de distribución suministrado desde un generador que opera durante algunas horas del día.
    - Lunes a viernes 14:00 a 00:00 hrs.
    - Sábado y Domingo 16:00 a 00:00 hrs.
  - Luminaria pública encendida en todo momento
  - Collahuasi proporciona combustible para el generados, en conjunto con Municipalidad de Pozo Almonte y Quebrada Blanca.
  - Bomba de cloración fuera de operación
  - Bomba de agua, trifásica, alimentada con sistema solar deficiente.
- **Recursos renovables explotables**
  - Solar
  - Eólico
  - Biomasa (en estudio)





- *“In the struggle for survival, the fittest win out at the expense of their rivals because they succeed in adapting themselves best to their environment” (“En la lucha por sobrevivir, los más aptos ganan a expensas de sus rivales debido a que ellos son exitosos en adaptarse mejor a su ambiente”)*
  - Charles Darwin, (British Naturalist, b. 1809)



**REDUZCAMOS**  
**Nuestra Huella**

Diego Lizana  
Asesor Senior Eficiencia Energética  
[drlizana@collahuasi.cl](mailto:drlizana@collahuasi.cl)

**Muchas Gracias**