

**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UNA INVESTIGACIÓN DE ESTILOS DE LIDERAZGO EN LA MINERÍA DEL  
COBRE EN CHILE**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**MARÍA CATALINA PONCE NACIF**

**PROFESOR GUÍA:  
ENRIQUE JOFRÉ ROJAS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
GERARDO DIAZ RODENAS  
SEBASTIÁN DEPOLO CABRERA**

**SANTIAGO DE CHILE  
ABRIL 2008**

RESUMEN DE LA MEMORIA  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL  
POR: MARIA CATALINA PONCE NACIF  
FECHA: 21/04/08  
PROF. GUIA: SR. ENRIQUE JOFRÉ

## **DISEÑO DE UNA INVESTIGACIÓN DE ESTILOS DE LIDERAZGO EN LA MINERÍA DEL COBRE EN CHILE**

El objetivo general de la presente memoria es diseñar un método de identificación del estilo de liderazgo predominante en las empresas mineras del cobre con operaciones en Chile, enmarcado dentro de una investigación a realizar sobre su influencia en las rentabilidades de éstas.

El paradigma de liderazgo utilizado es el planteado por los autores B. Bass y B. Avolio "Modelo de Liderazgo de Rango Completo", que plantea que el liderazgo transformacional sumado al transaccional genera utilidades por sobre el promedio (Efecto Aumento), validado con estudios realizados en distintas industrias y países alrededor del mundo. Es el modelo más estudiado y aplicado no sólo por sus autores, sino por distintos investigadores y el que abarca la mayor cantidad de estilos de liderazgo.

Para este fin, se eligieron 11 yacimientos de la gran minería, utilizando como variables críticas la producción (mayor a 150.000 TM de cobre fino anual) y producto explotado (cobre), siendo estos Andina, Candelaria, Chuquicamata, Collahuasi, El Abra, El Teniente, Escondida, Los Bronces, Los Pelambres, Mantos Blancos y Radomiro Tomic. Para todos, se presenta una propuesta de medición de estilo de liderazgo adecuada a la industria minera.

Con el objeto de probar el diseño de la medición se realiza un plan piloto, en el cual se plantea la medición de todos los integrantes de los 3 niveles más altos de la organización, Gerente General (Nivel 0), Gerentes de Área (Nivel 1) y Superintendentes (Nivel 2). Se aplicó el "Multifactor Leadership Questionnaire" (MLQ) en formato papel, con el posterior análisis de resultados generando feedbacks para los involucrados. Se utiliza la escala de Likert, con valores del 0 al 4 y el estilo de liderazgo transformacional fue calificado con 2.85 (a veces utilizado), el transaccional con 2.57 (a veces utilizado) y el pasivo/evasivo con 1.47 (rara vez utilizado). A pesar de estos resultados, el yacimiento no presenta rentabilidades mayores al promedio, lo que puede ser explicado con que el liderazgo transaccional está presente en menor medida que el transformacional, alterando el efecto de aumento. Para avanzar se necesita tener el concepto de jefe tradicional claro, como primera medida.

A partir de esto se llega al diseño final con las características más adecuadas para su aplicación en la industria minera del cobre chilena: la muestra seleccionada para los 11 yacimientos es de entre 341 y 1881 personas que deben contestar el MLQ Forma Líder (líderes) y Forma Clasificador (seguidores), recolectando 27 variables independientes y 6 dependientes. El formato de aplicación recomendado es el electrónico vía e-mail.

Con los MLQ se generan Feedbacks, informes en el cual se explicita cual es el estilo predominante en cada líder y el grupo en general. También se realizan recomendaciones acerca de cómo los líderes podrían mejorar generando más efectividad, satisfacción y esfuerzo extra en el grupo que lideran. Por último se plantea, utilizando SPSS, realizar el análisis de resultados descriptivo e inferencial en los cuales se analizan y representan los datos que generan modelos e inferencias asociados a los fenómenos en cuestión.

Por último, cabe destacar la relevancia del estudio debido a la importancia de la industria minera del cobre para el país y la amenaza que ciertos factores representan para ésta, tales como la variabilidad del precio de venta del mercado de los commodities, la comunidad emplazada alrededor de los yacimientos, el impacto ambiental, el extenso y limitado periodo de explotación, el aumento de los costos y la disminución de las ventajas comparativas. Se hace indispensable que las empresas mineras tengan como prioridad la gestión, dentro de la cual uno de los factores más relevantes es el liderazgo, calidad y compromiso de los equipos de trabajo en su organización, siendo factores que marcaría la diferencia en que lleguen a ser de clase mundial.

Agradecimientos:

Quiero agradecer a mis padres por haberme guiado en este camino y por su apoyo.

A mis hermanas por devolverme la alegría en los momentos difíciles y

a mis abuelas por sus constantes oraciones. A Concho de Vino

por siempre estar presente y creer en mí y a

Nené por devolverme la confianza en mí misma.

Por último a mis amigos y compañeros (Francisca, Andrea, Nicolás, Cristián, Eduardo, Miguel, Daniel) por caminar junto a mí.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Planteamiento el Problema .....	7
1.2 Hipótesis .....	11
1.3 Metodología de Investigación .....	11
1.4 Objetivos .....	12
1.4.1 Objetivo General.....	12
1.4.2 Objetivos Específicos .....	13
2. MARCO CONCEPTUAL.....	14
2.1 Empresas que Sobresalen .....	14
2.2 Círculo Virtuoso el Desempeño .....	16
2.3 Modelo de Liderazgo de Rango Completo (MLRC) de B. Bass y B. Avolio .....	17
2.4 Revisión Bibliográfica.....	22
3. LA INDUSTRIA MINERA .....	29
3.1 Descripción General .....	29
3.2 Estructura de la Industria .....	35
3.3 La Industria en Chile .....	36
4. PROPUESTA INSTRUMENTO DE MEDICIÓN .....	44
5. APLICACIÓN PILOTO.....	45
6. PROPUESTA DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	52
7. CONCLUSIONES.....	64
7.1 Modelo de Liderazgo y Metodología de Medición.....	65
7.2 Aplicación Piloto.....	66
7.3 Propuesta de Modelo de Investigación.....	67
7.4 Recomendaciones.....	68
6. BIBLIOGRAFÍA.....	70
APÉNDICES.....	73
A. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN .....	73
B. PRODUCTOS .....	81
C. LEYES.....	90
D. ENTREVISTAS.....	92
E. PROCESO PRODUCTIVO DEL COBRE .....	110
F. GRÁFICOS.....	112
G. GLOSARIO ESTADÍSTICO.....	112

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	1.1-1:	Círculo	Virtuoso	del	
Desempeño.....					9
FIGURA	2.3-1:	Modelo	de	Aumento	del
Transformacional.....				Liderazgo	Transaccional
				y	18
FIGURA	3.1-1:	Producción	Mundial	de	Cobre
2006.....				de	Mina
				Año	21
FIGURA	3.2-1:	Cadena	de	la	Industria
Cobre.....				del	28
FIGURA	3.3-1:	Distribución	de	los	principales
Chile.....				yacimientos	de
				cobre	de
				Chile.....	30
FIGURA	3.3-2:	Producción	Chilena	de	Cobre
Yacimientos.....				Comerciable	por
					31
FIGURA	3.3-3:	Relación	existente	entre	Precio
en el PIB.....				del	Cobre
				y	aporte
				de	Minería
				del	Cobre
				en	el
				PIB.....	33
FIGURA	3.3-4:	Inversión	Minera	en	
Chile.....					34

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1: Dotación de Personal Propio del Yacimiento.....	37
Tabla 5-2: Cuadro de Frecuencias.....	38
Tabla 5-3: Resultados Aplicación Piloto.....	39
Tabla 6-1: Dotación de Personal Propio por Yacimiento.....	42
Tabla 6-2: N° de Evaluados y Evaluadores Por Yacimiento.....	44
Tabla 6-3: Variables Independientes.....	45
Tabla 6-4: Variables Independientes del Liderazgo, Autoevaluación.....	46
Tabla 6-5: Variables Independientes del Liderazgo, Evaluación de Terceros.....	46
Tabla 6-6: Variables Dependientes del Resultado, Autoevaluación.....	46
Tabla 6-7: Variables Dependientes del Resultado, Evaluación de Terceros.....	46

## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las consecuencias del desarrollo tecnológico acelerado del último tiempo ha sido la pérdida de las ventajas competitivas tradicionales, hay fácil acceso a la tecnología, la información es bien común, la localización geográfica no es importante y los stakeholders están informados de la competencia, lo que ha generado la búsqueda de otras. Dentro de este contexto, una rama de ésta búsqueda se ha enmarcado en la Cultura y Valores de las empresas, donde uno de los temas principales es el liderazgo.

Entre los muchos expertos que se han dedicado al estudio de éste tema se encuentran Bernard Bass y Bruce Avolio, que han planteado un nuevo paradigma sobre el liderazgo, el Liderazgo de Rango Completo. A partir de éste paradigma han realizado numerosos estudios en distintos países alrededor del mundo llegando a la conclusión de cuál es el estilo de liderazgo que tienen las empresas que generan utilidades por sobre el promedio, el transformacional agregado al transaccional. El resto de ellos, el liderazgo pasivo/evasivo sólo las hace estar bajo el promedio y el liderazgo transaccional sólo en él.

Por otro lado, en Chile una de las industrias más relevantes para la escena nacional es la minera, específicamente la del cobre, que a pesar de las condiciones de mercado mundiales favorables que se han dado últimamente, se está viendo enfrentada a grandes problemas como el aumento de sus costos y la disminución de sus leyes. Esto ha disminuido las rentabilidades esperadas sustancialmente, y ha impulsado a las empresas a generar planes de contingencia de contención de costos.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, en la presente memoria se diseñará una investigación sobre el estilo de liderazgo que presentan las empresas mineras del cobre con operaciones en Chile, con el fin de que en futuras investigaciones se pueda relacionar ésta con el desempeño y ver su influencia en él. El instrumento a utilizar para la medición es el Multifactor Leadership Questionnaire, planteado y validado por los autores del paradigma.

Con esto se pretende ser una ayuda para el plan de contingencia de costos en el futuro. Por último, el diseño de la investigación se realizará en yacimientos mineros a escoger, siendo acotada por motivos de alcance.

### 1.1 Planteamiento el Problema

El progresivo desarrollo económico que ha presentado Chile en los últimos veinte años, se debe principalmente a la explotación de sus recursos naturales. Dentro de éste ámbito el país es privilegiado por la riqueza minera de su subsuelo, dentro del cual destaca el cobre, del que es principal productor mundial con el 33% de las reservas del

planeta. En el año 2006 se produjeron 5.360,8 miles de TM de cobre fino a lo largo de los aproximadamente 20 yacimientos que operan a lo largo del país<sup>1</sup>.

Esta industria, los últimos años, se ha visto beneficiada por el aumento mundial de la demanda de minerales, gatillada por la introducción del mercado asiático al escenario mundial, el cual ha impulsado el precio del cobre en 346,9% los últimos 5 años<sup>2</sup> (promedio anual de US\$ 3,05 /lb, 2006) junto con el de otros minerales, favoreciendo importantemente la economía nacional. Sólo el año 2006 la industria minera generó excedentes por USD\$9.215 millones, duplicando las cifras del año anterior.

Así también, el cobre representa el 6.2% del PIB, su valor nominal asciende a US\$145.845 millones el año 2006 y dentro de una economía orientada a la exportación, representa el 45% del total de las exportaciones, US\$58.116 millones el año 2006.

A pesar de del buen contexto que muestran las cifras, la minería del cobre no está exenta de problemas, el aumento de los costos de inversión y operación, la caída de las leyes, explotación en lugares con mayor dificultad de acceso, envejecimiento de los yacimientos, aumento de precios de insumos clave y escasos de energía y agua, están influyendo importantemente en la estructura de costos de las compañías.

A nivel macro, el fenómeno de la globalización está determinando el comportamiento de las compañías, cambiando de manera drástica las ventajas competitivas tradicionales que estas mostraban. Ahora, el mundo es una aldea global, hay fácil acceso a los adelantos tecnológicos y la información se ha transformado en un bien común, la localización geográfica ha disminuido su importancia y los stakeholders están siempre informados de la calidad de la competencia.

Debido a este nuevo escenario, es de suma importancia que la industria minera chilena mantenga su nivel de competitividad catalogada como de "Clase Mundial". Se entenderá por empresa de clase mundial aquella que compite globalmente y obtiene en forma sistemática rentabilidades superiores al promedio por un periodo significativo de tiempo, de 15 años. Así también, estas empresas muestran buenos y amplios indicadores de desempeño para todos los stakeholders, trabajadores, clientes, proveedores, accionistas y comunidad, y por último, en forma sistemática y constante superan las expectativas de estos últimos<sup>3</sup>.

Específicamente en la industria minera, las características de una empresa de clase mundial son: relaciones laborales transparentes basadas en la confianza, atracción y retención de "talentos", alta utilización de equipos e instalaciones, bajo costo unitario de operación, baja frecuencia de accidentabilidad, bajo ausentismo, clientes satisfechos (externos e internos), máxima recuperación de mineral en el proceso, optimización de uso de recursos hídricos y energéticos, máxima variabilidad del

---

<sup>1</sup> Fuente: Anuario de estadísticas del cobre y otros minerales 1987-2006.

<sup>2</sup> Fuente: Anuario de estadísticas del cobre y otros minerales 1987-2006.

<sup>3</sup> Organización de Alto Desempeño, Enrique Jofré, Dic. 2006

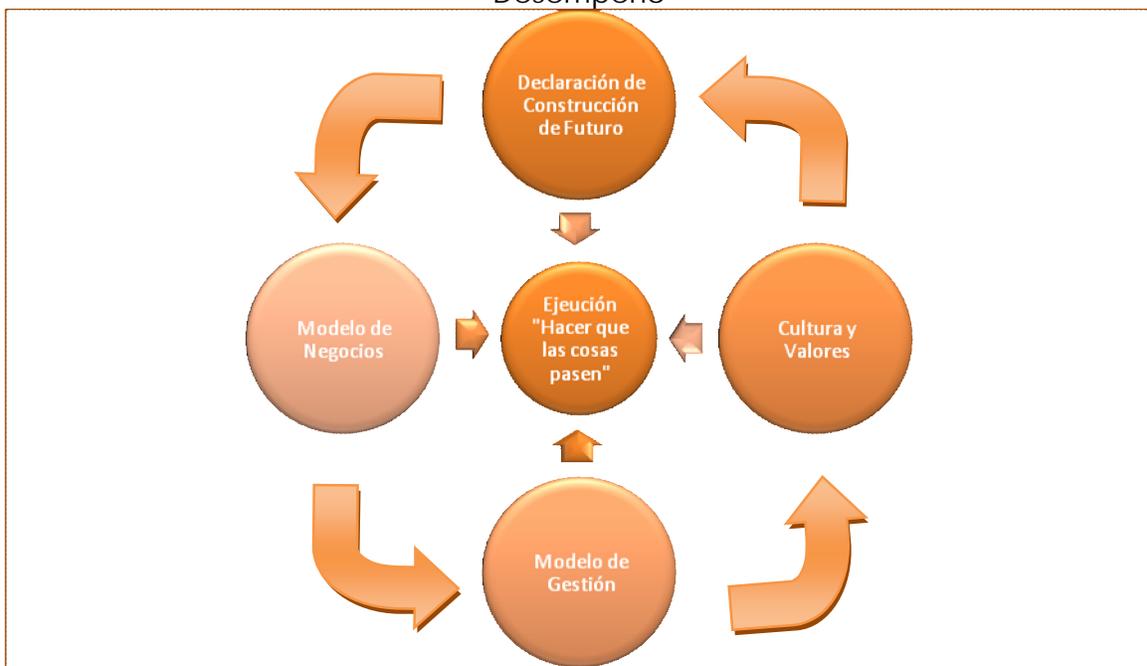
proceso, mínimos tiempos de flujo, automatización y control remoto de las instalaciones<sup>4</sup>.

Entonces, para lograr el desarrollo de una empresa de clase mundial se requiere desarrollar un Organización de Alto Desempeño (OAD). Las OAD han estado en la mira de los investigadores los últimos años, aún no existiendo un consenso sobre su caracterización y definición. Existen aproximaciones de las cuales en éste estudio se utilizará la presentada por Jim Collins, descrita en su libro "Empresas que sobresalen".

Otro de los planteamientos estudiados es el de Enrique Jofré, quien presenta la capacidad de las OAD de implementar de manera superior a los competidores el "Círculo Virtuoso del Desempeño"<sup>5</sup> (CVD), mostrado a continuación en la Figura 1.1-1.

FIGURA 1.1-1

Círculo Virtuoso del Desempeño



Fuente: Organización de Alto Desempeño, Enrique Jofré, Dic. 2006

Este esquema muestra las distintas áreas de acción dentro de una organización, declaración de construcción de futuro, modelo de negocios, modelo de gestión y cultura y valores.

Dentro del esquema del CVD se puede ver que el área de Cultura y Valores, ha cobrado relevancia en el último tiempo, llegando al nivel de Modelos de Gestión entre otros y existen otros estudios en distintas industrias que llegan a la conclusión de que

<sup>4</sup> Organización de Alto Desempeño, Enrique Jofré, Dic. 2006

<sup>5</sup> Organización de Alto Desempeño, Enrique Jofré, Dic. 2006

influye directamente en el desempeño de las empresas. Dentro del área de la cultura y valores se considera que el liderazgo de las personas que componen las distintas organizaciones, es una de las variables que se ha comprobado repercute de manera importante en las rentabilidades de las distintas compañías.

Por ello, la presente investigación centrará sus esfuerzos en dilucidar la importancia del liderazgo dentro de la rentabilidad de un yacimiento minero cuprífero, de manera de aportar a la mantención de la categoría de clase mundial que presentan hoy los yacimientos mineros nacionales.

## 1.2 Hipótesis

La hipótesis de la investigación es:

“Una variable importante del desempeño<sup>6</sup> de un yacimiento minero de cobre con operaciones en Chile es el estilo de liderazgo predominante en la organización<sup>7</sup> a cargo de su explotación”

Éste trabajo pretende diseñar una investigación que determine los estilos de liderazgo existentes en los yacimientos emplazados en Chile a través de la aplicación del “Multifactor Leadership Questionnaire” (MLQ), por lo que ésta hipótesis no se probará, sólo se construirán las metodologías de aplicación y evaluación, para ser utilizadas posteriormente en los yacimientos de cobre emplazados en Chile, fase en la cual se determinarán los estilos de liderazgo predominante en los distintos yacimientos.

## 1.3 Metodología de Investigación

A continuación se enumeran los pasos a seguir para alcanzar de los objetivos planteados anteriormente:

### 1. Antecedentes generales

A través de éste punto se busca tener un marco general de la actividad minera en Chile y de la explotación del cobre a nivel nacional.

Se describirá la importancia de la minería nacional en el mundo y luego de la minería en Chile. A partir de esto se describirá la industria minera del cobre en Chile, cómo se compone, su organización y los datos más relevantes, como su influencia en los indicadores económicos nacionales.

### 2. Revisión bibliográfica del tema del liderazgo

Con la revisión extensiva de la bibliografía del tema de estilos de liderazgo se pretende la elección del modelo a seguir para tener la base del diseño de la investigación.

Éste punto hace posible el levantamiento de un marco teórico sobre el tema, la elección del instrumento de medición de estilos de liderazgo y la estructura del análisis de información.

---

<sup>6</sup> Se entenderá por desempeño la forma como una organización desarrolla su quehacer en las áreas financiera (rentabilidad), satisfacción, esfuerzo extra y efectividad.

<sup>7</sup> Se entiende por organización el grupo de personas a cargo de la explotación del yacimiento, pudiendo darse el caso que estas personas dependan de la empresa operadora o del yacimiento en cuestión.

### 3. Revisión bibliográfica de otros estudios de liderazgo en otros sectores

La revisión de otros estudios tiene como fin revisar la metodología utilizada, para así poder aplicarla a la industria minera del cobre con operaciones en Chile. También se pueden extraer de ellos una guía sobre los resultados esperados.

### 4. Identificación del instrumento de medición de estilos de liderazgo

La búsqueda del instrumento de medición de estilos de liderazgo tiene principal importancia ya que a partir de él se hará el diseño del estudio.

El instrumento a elegir debe estar acorde al modelo o paradigma elegido en etapas anteriores.

### 5. Elección de los yacimientos a estudiar

Se seleccionarán los criterios para la elección de yacimientos a estudiar considerando los distintos factores relevantes en el ámbito de la industria minera, que se definirán a partir del estudio de ésta.

### 6. Elección de una muestra representativa

Por motivos de alcance se debe elegir un tamaño de muestra significativo y abordable para los yacimientos escogidos.

Para esto se seguirá con el alineamiento de la metodología del instrumento a elegir y sólidas bases estadísticas que justifiquen el tamaño de la muestra.

### 7. Aplicación piloto

Luego de tener los puntos anteriores desarrollados se puede aplicar el instrumento de medición a un yacimiento piloto a seleccionar. Se deberá considerar el interés del yacimiento por la propuesta al momento de presentarla y el alcance dentro de la organización.

Esto servirá como prueba para la posterior extensión del estudio al resto de los yacimientos.

### 8. Recomendaciones para extender al resto de la industria

Si los resultados del diseño de la investigación son positivos, es decir, si se realiza una aplicación del instrumento exitosa, se hará una recomendación de extensión al resto de la industria.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo General

El objetivo general del trabajo de título es diseñar un método de identificación del estilo de liderazgo predominante en los yacimientos mineros de cobre emplazados en Chile.

#### 1.4.2 Objetivos Específicos

- a. Revisión bibliográfica acerca de los temas de minería y de estilos de liderazgo.
- b. Elección del instrumento de medición de estilos de liderazgo.
- c. Determinación de los yacimientos para los cuales se diseñará la metodología.
- d. Elección de la muestra representativa para los yacimientos escogidos.
- e. Diseño de una propuesta de medición de estilos de liderazgo para los yacimientos seleccionados.
- f. Análisis de la información recopilada.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

Como se describió anteriormente, debido a las condiciones a las que se está viendo enfrentada la industria minera, se hace necesario que las empresas se mantengan como de clase mundial. Para lograrlo se debe llegar a ser Organizaciones de Alto Desempeño, para la cual no existe una definición exacta, pero como se dijo, hay una aproximación de descrita por Jim Collins en su libro "Empresas que Sobresalen".

### 2.1 Empresas que Sobresalen

En "Empresas que Sobresalen", libro editado el año 2002, Collins identifica 6 aspectos que él los considera claves dentro de una empresa que es sobresaliente<sup>8</sup>.

1. Liderazgo de nivel 5. Los líderes sobresalientes son discretos, callados y reservados, mezclando la humildad con la voluntad profesional. Generalmente son personas que llevan años dentro de la empresa y tienen la peculiaridad que son ambiciosos, pero no para ellos mismos sino que para la compañía. Los líderes que son grandes celebridades y vienen de fuera de la compañía se correlacionan negativamente con pasar de lo bueno a lo sobresaliente.
2. Primero quién, después qué. Primero se reúne a individuos capaces que se sitúan en los puestos apropiados y se eliminan a los incapaces. Luego se fija una visión y su respectiva estrategia.
3. Afrontar los hechos desnudos. Se debe mantener la fe de que se lograrán los objetivos por grandes que sean las dificultades y al mismo tiempo se debe tener la disciplina para enfrentar los hechos más brutales que se presenten en la realidad corriente.
4. Concepto de Erizo. El sólo hecho de conocer el negocio y de haberlo practicado durante años no significa que uno sea en ello el mejor del mundo. Se debe tener en cuenta un concepto simple que sirva de base para la proyección de la empresa en el futuro. Para esto se debe enfocar en lo que apasiona a la compañía, en lo que mueve el motor económico y en lo que puede ser uno el mejor del mundo (esto se denomina los tres círculos).
5. Cultura de la Disciplina. Todas las compañías tiene cultura y algunas tienen disciplina, pero pocas tienen una cultura de la disciplina. Esto ayuda en gran medida al gran rendimiento ya que si se tiene gente disciplinada no se necesita jerarquía, cuando se tiene pensamiento disciplinado no se necesita burocracia y cuando se tiene acción disciplinada no se necesitan controles excesivos.
6. Aceleradores de Tecnología. Las empresas que pasan de buenas a sobresalientes nunca usan a la tecnología como el medio primario para iniciar la transformación aunque sí son pioneras en su aplicación una vez que vieron cómo encajaba con los tres círculos. Hay que tener en cuenta que las empresas en su conjunto es análogo a las carreras de autos ya que no es el auto lo primordial (tecnología) sino que es el equipo que hay detrás (recursos humanos).

---

<sup>8</sup> Estos 6 aspectos fueron el resultado de un estudio sobre 11 empresas que se comportaban como de Alto Rendimiento en Estados Unidos.

Sin embargo, lo interesante también está presente en la etapa previa al estudio realizado por Collins en aquellas empresas que poseían la transición de buenas a sobresalientes. No es simple encontrar las compañías que tienen esta cualidad. Collins, junto a su grupo de trabajo, se propuso la siguiente metodología para lograr identificarlas:

1. Se buscó a compañías que siguieran el siguiente patrón básico: 15 años de rendimientos acumulados a nivel del mercado general de valores o menos, en un punto señalado como el punto de transición; luego rendimientos acumulados por lo menos de 3 veces la tasa de mercado durante 15 años. Se eligieron 15 años porque este plazo superaría los casos milagrosos y los golpes de suerte y excedía el ejercicio promedio de la mayor parte de los directores ejecutivos separando así a las grandes compañías de aquellas que sencillamente tienen la suerte de contar con un gran líder. Se escogió además el límite de 3 a 1 porque excede el rendimiento de las grandes compañías reconocidas.
2. Se partió con un universo inicial de compañías que figuran entre las 500 de la revista "Fortune" entre 1965 y 1995 en donde la compañía debía demostrar el patrón de buena a sobresaliente independiente de la industria en donde se encontrara ya que si toda la industria mostraba el mismo patrón no tenía gracia la compañía por sí sola. Debía aparecer en la revista "Fortune" ya que debía ser una compañía importante, bien establecida y autónoma al momento de escogerla.
3. Al llegar al punto de transición la compañía tenía que haber sido una empresa ya establecida de tiempo atrás y no una principiante. Esto se definió como haber estado operando desde no menos de 25 años antes al punto de transición.
4. Para el proceso de selección – que en el caso de Collins se partió con 1435 compañías llegando a sólo 11 – se comenzó con el universo de las empresas que salían en la revista "Fortune". El paso siguiente fue usar datos del Centro de Investigación de Precios de Valores Bursátiles de la Universidad de Chicago para determinar que el total del rendimiento anual para los accionistas en el período 1985-1995 fue 30% superior al promedio anual para accionistas en las listas de compañías industriales y de servicios de "Fortune" en el mismo período y además la compañía mostró rendimientos promedio o menos en las dos décadas anteriores (1965-1985).
5. Se eliminó a aquellas compañías que mostraban un ascenso de plano a gradual con relación al mercado (no hay un paso claro a un avance decisivo), que mostraban una transición a resultados mejores pero que la tendencia no se sostenía, que no disponían de una serie completa de datos para el análisis en los periodos que el equipo de Collins estableció como fijos, que habían sido adquiridas o se habían fusionado, entre otros factores.

En base a lo propuesto por Jim Collins, para el logro de una OAD se plantea la aplicación del Círculo Virtuoso del Desempeño, cuyas etapas se describen a continuación<sup>9</sup>:

---

<sup>9</sup> Organización de Alto Desempeño, Enrique Jofré, Dic. 2006

## 2.2 Círculo Virtuoso el Desempeño

En la primera etapa se declara la construcción de futuro definiendo un objetivo central para cada una de las preocupaciones de la empresa y por cada stakeholder, desde donde se construye el modelo de gestión. También se desarrolla la misión.

Luego, en la etapa de modelo de negocio se refleja el cómo se traduce el proceso declarativo para que se cumpla la promesa al cliente. Se construyen las competencias distintivas de la organización y la eficiencia de la cadena de valor es clave. El modelo de negocios planteado debe ser superior y no replicable en el corto plazo.

Para construir el modelo de gestión se debe revisar la coherencia entre el proceso declarativo y el modelo de negocios. Este modelo es el soporte operativo de la organización compuesto por una organización plana, flexible y adaptable, sistema de compensación alineado con el desempeño, sistema de desarrollo de las personas basado en el desempeño, sistema de planificación y control simple y transparente, con información disponible y fluida, full conectividad con alta coordinación y polifuncionalidad en todos los miembros de la organización.

Por último, en la etapa de la cultura y valores se desarrollan las dimensiones culturales del liderazgo, focalización cliente-servidor, mejoramiento continuo, innovación, autonomía y decisión, relaciones colaborativas, compromiso y orgullo por la empresa, seguridad de las personas, cuidado de los activos y RSE.

Como se mencionó, el tema del liderazgo ha sido vastamente estudiado debido a su influencia directa en el desempeño de una organización, cambiándose sus paradigmas a través del tiempo. Por ejemplo, a pesar de que el reconocimiento contingente (recompensa a cambio del logro de las metas) había sido muy popular dentro de la literatura del liderazgo y dentro de los programas de training, la necesidad de promover el cambio y de lidiar con la resistencia a él, llevó a los expertos a reconsiderar ese modelo.

A partir de esto, Bernard Bass<sup>10</sup>, doctor en Psicología Industrial y docente investigador de la Binghamton University, junto con Bruce Avolio<sup>11</sup>, doctor en Psicología Industrial y Organizacional, docente investigador de la Universidad de Nebraska-Lincoln y director del Gallup Leadership Institute, proponen el modelo de Liderazgo de Rango Completo (Full Range Leadership FRL), que será el utilizado como base para el diseño de la investigación. Es el único modelo que abarca la mayor cantidad de estilos de liderazgo, descritos a continuación.

---

<sup>10</sup> El liderazgo transformacional, dimensiones e impacto en la cultura organizacional y eficacia de las empresas, Revista Facultad de Ciencias Económicas, Volumen XIV N°1, junio 2006.

<sup>11</sup> El liderazgo transformacional, dimensiones e impacto en la cultura organizacional y eficacia de las empresas, Revista Facultad de Ciencias Económicas, Volumen XIV N°1, junio 2006.

## 2.3 Modelo de Liderazgo de Rango Completo (MLRC) de B. Bass y B. Avolio <sup>12</sup>

En este modelo se plantea que existen 3 estilos distintos para liderar, con 9 factores en total y 3 resultados que se pueden obtener a partir del distinto uso de ellos. Cinco factores corresponden al liderazgo transformacional, dos al liderazgo transaccional y los últimos dos al pasivo. A continuación se describen cada uno de los estilos:

### I. Liderazgo Transformacional

El liderazgo transformacional es el proceso de influir, en el cual los líderes cambian las prioridades de sus seguidores sobre lo que es importante, y los hace verse a sí mismos, sus oportunidades y sus retos en una nueva forma. Los líderes transformacionales son proactivos: buscan optimizar el rendimiento y la innovación individual, grupal y organizacional, y no sólo lograr lo esperado. Convencen a sus seguidores a esforzarse por mayores niveles de potencial, moral y estándares éticos.

#### I.I Influencia idealizada o carisma (Atributos y Conductual)

Estos líderes son admirados, respetados y confiables. Sus seguidores se identifican con ellos y los quieren emular. Considera las necesidades de sus seguidores por sobre las suyas. Comparte los riesgos con los seguidores y su conducta es consistente con la ética, principios y valores subyacentes.

##### I.I.I Atributos Idealizados (AI)

Inculca orgullo en los otros por estar asociados con él.  
Va más allá del interés individual por el bien del grupo.  
Actúa de manera de construir el respeto de los otros hacia él.  
Manifiesta sentido de poder y confianza.

##### I.I.II Conducta Idealizada (CI)

Habla de sus valores y creencias más importantes.  
Especifica la importancia de tener un fuerte sentido del propósito.  
Considera las consecuencias morales y éticas de una decisión.  
Enfatiza la importancia de tener sentido de misión colectivo.

#### I.II Motivación Inspiracional (MI)

Estos líderes se comportan de manera en que motivan a las personas que los rodean, proveyendo su trabajo de significado y retos. Despiertan el espíritu individual y grupal. Manifiestan entusiasmo y optimismo. El líder promueve a sus seguidores visionar un atractivo futuro, que finalmente es para sí mismos.

---

<sup>12</sup> Multifactor Leadership Questionnaire, Manual and Sampler Set, B. Bass y B. Avolio, Tercera Edición.

Hablan de manera optimista sobre el futuro.  
Hablan de manera entusiasta sobre lo que se necesita cumplir.  
Articulan una convincente visión de futuro.  
Expresa confianza sobre las metas que se deben cumplir.

### I.III Estimulación Intelectual (EI)

Estos líderes estimulan a sus seguidores a que se esfuercen por ser innovativos y creativos, cuestionándose lo que se da por hecho, reformulando problemas y abordando viejos problemas de nuevas maneras. No existe el ridículo o la crítica pública de los errores de sus seguidores. Solicitan nuevas ideas y soluciones creativas a los problemas, que son incluidos en el proceso de búsqueda de soluciones.

Re-examina suposiciones críticas cuestionándose si son apropiadas.  
Busca diferentes perspectivas cuando soluciona problemas.  
Hace que el resto mire los problemas desde distintos ángulos.  
Sugiere nuevas formas de completar tareas.

### I.IV Consideración Individual (CI)

Estos líderes ponen atención a las necesidades individuales de crecimiento y realización, actuando como un mentor o un coach. Los seguidores desarrollan su potencial en mayores niveles. Nuevas oportunidades de aprendizaje son creadas, junto con un clima de apoyo para crecer. Se reconocen las diferencias individuales en términos de necesidades y deseos.

Pasan tiempo enseñando y entrenando.  
Tratan a los demás como individuos más que como miembros de un grupo.  
Consideran que cada seguidor tiene distintas necesidades, habilidades y aspiraciones.  
Ayudan a sus seguidores a desarrollar sus fortalezas.

## II. Liderazgo Transaccional

Los líderes transaccionales desarrollan conductas asociadas con transacciones constructivas y correctivas. El estilo constructivo es llamado reconocimiento contingente y el correctivo administración por excepción. El liderazgo transformacional define expectativas y promueve rendimiento para alcanzar estos niveles. Reconocimiento contingente y administración por excepción son las dos conductas centrales asociadas con las funciones de "gerencia" en las organizaciones.

### II.I Reconocimiento Contingente (RC)

El estilo de liderazgo reconocimiento contingente clarifica las expectativas y ofrece reconocimiento cuando las metas son alcanzadas. La clarificación de las metas y los objetivos y el proveer reconocimiento cuando las metas son cumplidas debería resultar en el alcance de los niveles de rendimiento esperados, individuales y grupales.

Asiste a los seguidores a cambio de su esfuerzo.

Discute en términos específicos quienes son los responsables de alcanzar los objetivos de rendimiento.

Deja claro lo que se puede esperar recibir cuando las metas son alcanzadas.

Expresa satisfacción cuando sus seguidores alcanzan las expectativas.

#### II.II Administración activa por excepción (AAPE)

El líder especifica los estándares de conformidad, junto con lo que constituye el rendimiento inefectivo, y puede castigar a los seguidores por no alcanzar ésta conformidad dentro de los estándares. Éste estilo implica monitoreo de desviaciones, errores y la toma de acciones correctivas lo más rápido posible cuando ocurren.

Focaliza la atención en irregularidades, errores, excepciones y desviaciones del estándar.

El líder concentra su atención en lidiar con errores, quejas y fracasos.

Tiene un registro de todos los errores.

Dirige la atención hacia los fracasos para alcanzar los estándares.

### III. Comportamiento Pasivo/Evasivo

La otra forma de liderazgo de administración por excepción es más pasivo y "reactivo": no responde a situaciones ni problemas sistemáticamente. Los líderes pasivos evaden acuerdos específicos, las expectativas claras, y proveer metas específicas para ser cumplidas por sus seguidores. Este estilo tiene un efecto negativo para los resultados esperados.

#### III.I Administración pasiva por excepción (AAPP)

Se niega a interferir hasta que un problema se torne serio.

Espera a que las cosas estén mal antes de tomar acción.

Demuestra que los problemas deben tornarse crónicos antes de tomar acciones.

#### III.II Laissez-Faire (LF)

Evade involucrarse en las situaciones en las cuales los problemas se tornan serios.

Está ausente cuando es necesitado.

Evade tomar decisiones.

Demora responder a preguntas importantes.

### IV. Resultados del Liderazgo

El liderazgo transformacional y transaccional están relacionados con el éxito grupal. El éxito es medido con el Multifactor Leadership Questionnaire (MLQ) a través de cuan seguido ven los seguidores a su líder motivador, interactivo en distintos niveles y a través de la satisfacción de éstos con sus métodos de trabajo.

#### IV.I Esfuerzo Extra

Hace que los demás hagan más de lo que esperaban hacer.  
 Eleva el deseo de tener éxito de los demás.  
 Aumenta la disposición a tratar más.

#### IV.II Efectividad

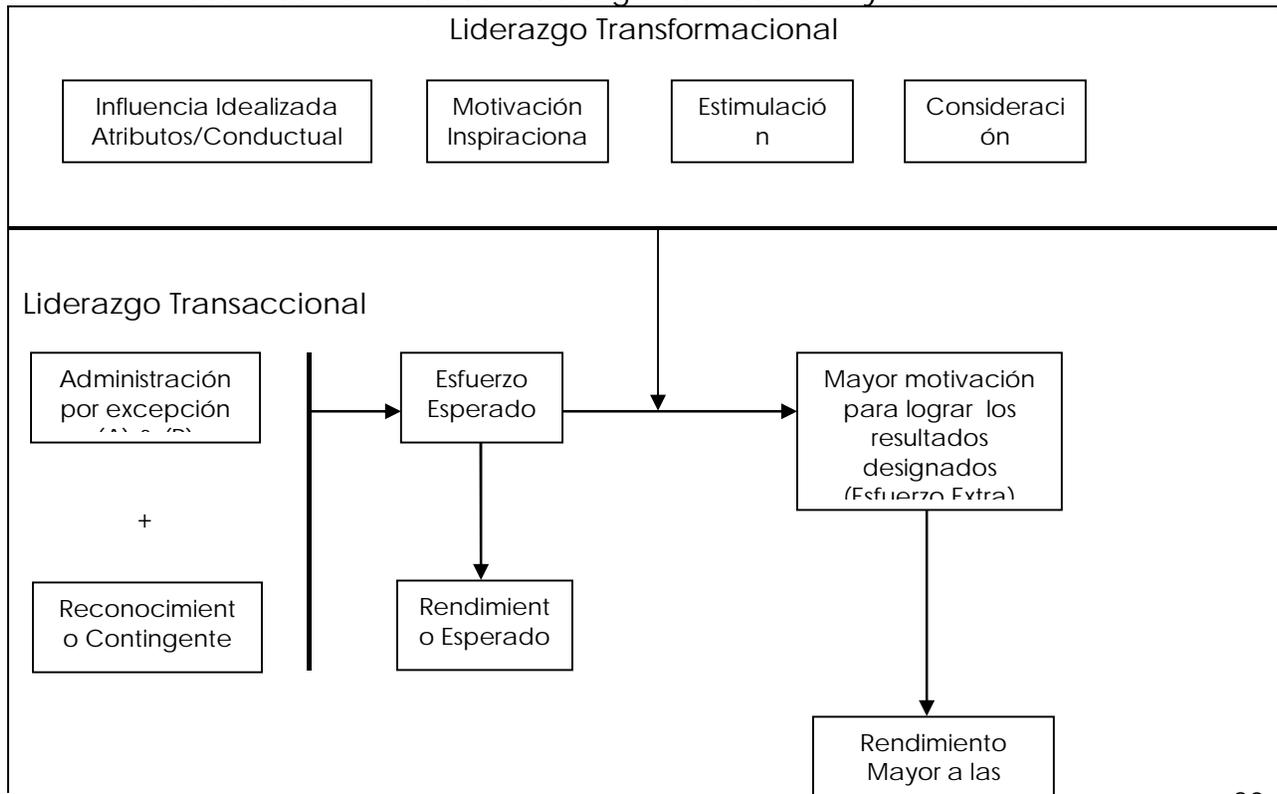
Efectividad en percibir las necesidades en el trabajo de los seguidores.  
 Efectividad en la representación del grupo ante autoridades superiores.  
 Efectividad en percibir los requerimientos organizacionales.  
 Liderar un grupo que es efectivo.

#### IV.III Satisfacción con el liderazgo

Usa métodos satisfactorios de liderazgo.  
 Trabaja con los seguidores de manera satisfactoria.

Además, Bass y Avolio basados en su modelo plantean un nuevo paradigma que alude a la existencia de un efecto de aumento del liderazgo transformacional sumado al transaccional, con el que se logra mayores niveles de rendimiento o cambios significativos. A esta conclusión llegaron después de numerosos estudios realizados en distintas industrias de distintos países de los que han sido partícipes. En la Figura 2.3-1, que se muestra a continuación, se puede ver un esquema del modelo de aumento antes mencionado:

FIGURA 2.3-1  
 Modelo de Aumento del Liderazgo Transaccional y Transformacional



---

Fuente: Multifactor Leadership Questionnaire, B. Bass y B. Avolio.

## 2.4 Revisión Bibliográfica

Se realizó una búsqueda de estudios de estilos de liderazgo en distintas industrias, basados en el modelo a utilizar de B. Bass y B. Avolio. Se consideraron significativos los siguientes, descritos a continuación.

### 1. El liderazgo transformacional, dimensiones e impacto en la cultura organizacional y eficacia en las empresas

Este estudio se basa en el Modelo de Liderazgo de Rango Completo (Full Range Leadership Model) de B. Bass y B. Avolio.

Como instrumento de medición se utiliza el Multifactor Leadership Questionnaire (MLQ) el cual está construido a partir del modelo de Mendoza Martínez (2005). Éste modelo está a su vez basado en el FRL para las descripciones de liderazgo (transformacional, transaccional y laissez faire).

El MLQ utilizado es el 360°, en el cual el líder recibe una retroalimentación por parte de todas las personas involucradas con él en la organización, por lo cual el estudio es bastante amplio y completo.

Una vez aplicado el instrumento y analizado la información, el estudio llega a la conclusión de que debido a las características del liderazgo transformacional, éste estimula el emerger de conductas más eficaces y efectivas que el que el liderazgo transformacional, quien a su vez es más eficaz que el activo, éste del pasivo y por último estos muchos más eficaces que el laissez faire.

El liderazgo transformacional impacta a los miembros de la organización a través de la identificación con el líder, sus objetivos, creencias y valores. Esto genera un alto compromiso de los trabajadores y ambientes laborales saludables que propician a su vez el mejoramiento de la eficacia organizacional.

En este contexto, el papel del líder es fundamental por ser el elemento que activa el desarrollo de los ambientes, lo que es sólo posible a través del ejercicio del modelo FRL, combinando liderazgo transaccional con el transformacional. Esto último se logra utilizándolos dependiendo de la situación, siendo el transformacional necesario cuando la organización está pasando por un periodo de cambios o cuando se la quiere llevar a cabo uno.

### 2. Liderazgo transformacional y transaccional: un estudio de su influencia en las pequeñas empresas

Este estudio trabaja con la tipología de liderazgo transformacional, transaccional, laissez faire y con una muestra de 96 gerentes de pequeñas empresas en el norte de Chile.

Al igual que en el estudio anteriormente descrito, el instrumento utilizado es el MLQ basado en el modelo de B. Bass y B. Avolio.

Los resultados indican que el estilo de liderazgo transformacional se presenta en un bajo grado en las empresas en estudio, mientras que el estilo transaccional se presenta en un alto grado y el estilo laissez faire es poco frecuente.

Considerando los efectos sobre la eficacia en las pequeñas empresas de los estilos de liderazgo antes mencionados, se concluye que el liderazgo transformacional tiene un impacto positivo sobre la eficacia, en tanto que el liderazgo transaccional y laissez faire tienen un impacto negativo.

### 3. Efectos del estilo de liderazgo sobre la eficacia de las organizaciones públicas

El objetivo de éste estudio es analizar la influencia del estilo de liderazgo sobre la eficacia de un conjunto de organizaciones públicas. Para este efecto utilizaron una muestra de 42 directivos pertenecientes a 10 instituciones públicas de la Región de Tarapacá en Chile.

Este estudio trabaja con la tipología de liderazgo participativo, colaborativo e instrumental.

Los resultados de la investigación demuestran que las organizaciones públicas presentan el estilo participativo y colaborativo en alto grado, en tanto que el estilo de liderazgo instrumental se presenta en grado medio. Por su parte, el estilo de liderazgo participativo y colaborativo influyen de modo positivo sobre la eficacia de las organizaciones públicas, en tanto que el estilo de liderazgo instrumental influye de manera negativa sobre la eficacia de las organizaciones públicas.

### 4. Caso Southwest Airlines estudiado por los autores B. Bass y B. Avolio

Se analizará éste caso considerado relevante por la siguiente razón: fue la única aerolínea que sobrevivió a la crisis de la década de los 80 llegando con números positivos a la de los 90, es decir superó una de las crisis más grandes del mercado.

Los autores, B. Bass y B. Avolio, se preguntaban cuáles eran los factores de éxito que la diferenciaban del resto y luego de un estudio llegaron a la conclusión, de que aparte del gran CEO con que contaban, Herb Kelleher, en la organización existe influencia idealizada, es decir los trabajadores admiran y buscan identificarse con su líder. Por otro lado el líder piensa que la clave del éxito no está en él, si no es los trabajadores. Los últimos dos factores mencionados pertenecen a la descripción de liderazgo transformacional.

Además son la primera línea aérea en concentrarse en la experiencia que tienen sus clientes al volar, poniendo al sentido del humor como una prioridad; mantienen las cosas simple, lo que conlleva a una reducción de costos importante. Por último Herb definió la aerolínea como una competidora del tren, bus, auto y no de las otras aerolíneas.

Pero a pesar de que todas las ventajas anteriores son relevantes, la más importante es la fuerza de trabajo con que cuenta. Tiene la menor tasa de rotación de personal del mercado, siendo éste el activo más importante de la compañía.

Los autores concluyeron que el estilo de liderazgo transformacional que predominante es una de las ventajas competitivas más importante, que la impulsa a tener rentabilidades por sobre el promedio.

5. Comparaciones del liderazgo transformacional con el liderazgo según otros autores

En este punto se resume una compilación de artículos sobre el tema liderazgo, publicados en la revista Harvard Business Review a lo largo de los últimos 50 años. Cada uno de estos artículos fue visionario en su época y debido a su relevancia, en éste trabajo se comparan con liderazgo transformacional con el fin de mostrar los puntos que tienen en común.

➤ Comprendiendo el liderazgo por W.C.H Prentice

Comportamientos del Liderazgo Transformacional	Comportamientos de un líder según W.C.H. Prentice
Cambia la base motivacional del individuo desde una motivación regular hasta llevarla al compromiso. Motivación Inspiracional.	Debe crear deseos y encontrar la forma de canalizarlos hacia la cooperación efectiva.
Fijar una meta en las personas. Involucra a sus seguidores en visiones futuras y los compromete con las metas.	El líder comprende a los colaboradores y relaciona las metas individuales con la grupal que debe llevar a cabo.  Debe poner en marcha un programa de desarrollo en el que se entregue al empleado algún sentido de dirección dentro de la empresa, y el líder eficaz se asegura que sea una visión realista
Consideración individualizada.	Los seres humanos son complejos y distintos, por lo que los intereses también.
Estimulación intelectual.	El crecimiento y satisfacción de los seguidores son parte de su trabajo.
Influencia idealizada (esta persona es íntegra, confío en ella y en lo que nos dice).	El líder debe proyectar entendimiento hacia sus seguidores para lograr influencia sobre ellos.
Confianza, carisma, motivación, inspirador, entusiasmo, optimismo.	Confianza y lealtad.
Permite los errores de sus colaboradores como normales en una organización donde el mejoramiento continuo y la innovación son parte del desarrollo.	Deben prestar atención al desarrollo en el largo plazo de sus empleados para ver si, en la medida que aprenden, sus éxitos superan sus fallas.
Hace del coaching de la capacitación prácticas constantes.	El crecimiento genuino de un empleado no se consigue son una dosis de enseñanza.
Genera relaciones colaborativas y trabaja en equipo.	Logro de una meta mediante la dirección de colaboradores humanos.
Ubica a los trabajadores en actividades donde expresan su máximo potencial.	Se requiere seguidores con características y destrezas particulares y un líder que sepa cómo hacer uso de ellas.

Crear máxima oportunidad de crecimiento a cada trabajador.

➤ Gerentes y líderes: Son diferentes? por Abraham Zalenik

Comportamientos del Liderazgo Transformacional	Comportamientos de un líder según Abraham Zalenik
Cambia la base motivacional del individuo desde una motivación regular hasta llevarla al compromiso. Motivación Inspiracional.	Influencia modifica los estados de ánimo de sus seguidores.  Deben traducir sus ideas en imágenes que entusiasmen a las personas y sólo entonces han de desarrollar opciones que den contenido a estas imágenes.
Fijar una meta en las personas. Involucra a sus seguidores en visiones futuras y los compromete con las metas.	Aspiraciones y metas amplias.
Nuevas formas de solucionar problemas y nuevos paradigmas.	Los líderes desarrollan nuevos enfoques a problemas de larga data y están abiertos a nuevas alternativas.
Mantiene informado a sus colaboradores de aquellos aspectos que de alguna forma los involucra a todos.	El liderazgo visualiza propósitos y genera valor en el trabajo. Apela a la capacidad imaginativa y a la habilidad para comunicarse.
Expanden el uso de las habilidades de los seguidores.	Capacidad de percepción que pueden usar en sus relaciones con los demás.

➤ Liderazgo Nivel 5 por Jim Collin

Comportamientos del Liderazgo Transformacional	Comportamientos de un líder según Jim Collin
Prepara a sus colaboradores pensando que alguno de ellos puede llegar a ser su reemplazo.	Canaliza la ambición hacia la empresa; establece sucesores para una grandeza aún mayor en la siguiente generación.
En los éxitos de su mitad destacan sus colaboradores por sobre su persona.	A la hora de atribuir el mérito por el éxito de la empresa mira a otras personas, a factores externos y a la buena suerte (nunca a sí mismo).
Influencia Idealizada.	Combinación de humildad personal con férrea voluntad profesional.
Consideración individual. Es soporte para la organización.	A la hora de asignar responsabilidades por los malos resultados nunca culpa a otras personas. Primero se ve a sí mismo.

➤ Lo que de verdad hacen los líderes John P. Kotter

Comportamientos del Liderazgo Transformacional	Comportamientos de un líder según John P. Kotter
Los líderes necesitan seguir aprendiendo. Las personas no nacen siendo líderes, el aprendizaje es esencial.	El principio es contratar a personas con potencial de liderazgo y luego gestionar los patrones de su carrera. El aprendizaje parece ser esencial en el desarrollo de una amplia gama de habilidades y perspectivas de liderazgo.
Los protagonistas son los seguidores y es importante fomentar en ellos autonomía, decisión, lealtad y compromiso.	Los líderes deben dar cierta autonomía a sus trabajadores para que los ajustes a los cambios sean más rápidos.
Fijar una meta en las personas. Involucra a sus seguidores en visiones futuras y los compromete con las metas.	El líder debe comunicar la nueva orientación a quienes pueden crear coaliciones, para que la comprendan y se comprometan con su logro.
Retroalimentación.	Importantes técnicas motivacionales: coaching, feedback y modelamiento de roles.
Reconocimiento y recompensa de intercambio contractual del buen desempeño.	Recompensa el éxito.
Estimulación intelectual.	La amplitud del conocimiento desarrollado parece ser útil en todos los aspectos del liderazgo.
Influencia idealizada (esta persona es íntegra, confío en ella y en lo que nos dice).	Credibilidad: deben lograr que las personas crean en su mensaje.
Confianza, carisma, motivación, inspirador, entusiasmo, optimismo.	Motivar e inspirar.
Empodera a sus colaboradores, delegando de modo que ellos tomen decisiones importantes en su lugar de trabajo.	La descentralización es clave. Traslada la responsabilidad hacia abajo y en el proceso crea puestos de trabajo más desafiantes en los niveles inferiores.
Hace del coaching de la capacitación prácticas constantes.	Importantes técnicas motivacionales: coaching, feedback y modelamiento de roles.

El líder transformador juega un rol crucial en la precipitación del cambio.	El liderazgo se ocupa de enfrentar el cambio. Cada vez son necesarios cambios mayores para sobrevivir y competir eficazmente en el entorno.
Motivación Inspiracional.	La motivación e inspiración estimula a las personas, satisfaciendo necesidades humanas que tienen que ver con el logro, sentido de pertenencia, aprecio, autoestima, sensación de control sobre su propia vida, y capacidad de estar a la altura de los ideales personales.

Los 3 primeros casos son ejemplos de los estudios realizados por diversos investigadores en base al MLRC, como muestra de la diversidad de organizaciones que se han estudiado y de las numerosas veces que se ha hecho. Estos además fueron realizados en Chile, lo que muestra el alcance de países a los cuales ha llegado el modelo. El cuarto caso es un estudio realizado por los propios autores en Estados Unidos, como ejemplo de los numerosos casos que han estudiado con el fin de validar su modelo.

Por último se comparó el MLRC con una selección de artículos de liderazgo realizada por la revista Harvard Business Review (HBR) titulada “Lo que hacen los grandes líderes”. Como se puede apreciar cada uno de los autores que la revista seleccionó plantea las mismas bases de liderazgo que presenta el MLRC.

Los puntos planteados anteriormente confirman la elección del MLRC como base para la investigación. Es el modelo más utilizado por los investigadores, en distintos países alrededor del mundo y ampliamente validado por los autores. Por otro lado, comparándolo con la selección de artículos de liderazgo realizado por una de las revistas más relevantes a nivel mundial, se puede apreciar que la base del Liderazgo Transformacional se repite en cada uno de ellos.

### 3. LA INDUSTRIA MINERA

A continuación se describirá a grandes rasgos la industria minera a nivel mundial y nacional, como se compone, sus procesos productivos, los factores de riesgo, entre otros, con el fin de tener un mayor conocimiento acerca de la industria estudiada.

#### 3.1 Descripción General

##### Estudio de la Industria a Nivel Global

La industria minera últimamente se ha visto beneficiada por el gran aumento de la demanda a partir de la introducción del mercado asiático al escenario mundial – específicamente el auge que ha tenido China e India, siendo que este último país

crecerá en mayor medida en los próximos años<sup>13</sup>-, lo que ha sido aún más beneficioso para el país.

Según los datos, la gran demanda China es una de las principales causas de que en los últimos años el precio del cobre haya experimentado un aumento exponencial. Si bien se estuvo en un proceso crítico hasta el 2003 debido a la sobreproducción y a la excesiva oferta de cobre en el mercado, el auge que tuvo China a partir de ese período ayudó a que el precio del metal rojo aumentara a niveles nunca antes imaginados.

En términos globales, la demanda mundial por cobre refinado aumentó aproximadamente en un 5% en el año 2006. Gracias a la recuperación de sus economías, el mercado europeo salió del estancamiento observado el año 2005, liderando el crecimiento de la demanda con un 10%. Mientras los grandes consumidores —EEUU y China— experimentaron incrementos más bien moderados, en países como India, Japón y Rusia la demanda por el metal creció del orden de un 6% a 8%.

La producción global de cobre fino se expandió en un 6%, respondiendo de esta manera a las favorables condiciones de mercado. Tanto India como Japón y China lograron abastecer adecuadamente sus fundiciones y refinerías, registrando un aumento considerable de producción de metal refinado. En cambio, algunos de los principales países productores de cobre de mina, como Chile y EEUU, sólo mostraron incrementos marginales en producción con respecto al año anterior.

El cobre es el principal producto metálico explotado, y Chile ocupa el primer lugar entre los productores mundiales tal como se ve en la Figura 3.1-1. Se sitúa a niveles muy por sobre su más cercano competidor (Estados Unidos) quien produce cerca de 4 millones de toneladas métricas menos.

---

<sup>13</sup> Fuente: Entrevistas

FIGURA 3.1-1

Producción Mundial de Cobre de Mina Año 2006



Fuente: World Metal Statistics Yearbook 2007.

El cobre puede ser exportado en varios estados. Los productos de cobre que se exportan son mayoritariamente Refinado, Graneles y Blister siendo los primeros dos en mayor proporción.

Para cada uno de estos productos existen diferentes mercados. Por ejemplo, China se preocupa sólo de importar Cobre Refinado y Granel, Japón importa en gran medida a Granel sin preocuparse mucho por el Refinado y Bélgica es el mayor importador del mundo de Cobre Blister<sup>14</sup>.

Las cinco mayores compañías productoras de cobre del mundo incluyen a tres compañías que se especializan sólo en cobre (Codelco, Phelps Dodge y Grupo México) y dos grandes grupos diversificados (BHP Billiton y Rio Tinto). Producen casi el 40% del cobre del mundo y Codelco es la única que opera en un solo país, siendo las otras cuatro de características transnacionales. Phelps Dodge es la única que está integrada verticalmente hacia abajo llegando hasta la producción de cables y alambres.

<sup>14</sup> El cobre Blister es el cobre producido a partir de la fusión de la mata o eje en los hornos convertidores con una pureza de 99,5%. Este cobre es llevado a los hornos de refinación y de moldeo desde donde se obtiene el cobre anódico que va a la electrorrefinación. Su nombre proviene del aspecto que tienen los productos moldeados en su superficie (blister = ampolla).

El cobre es un elemento metálico que provino de las profundidades de la Tierra hace millones de años, impulsado por los procesos geológicos que esculpieron nuestro planeta y al llegar cerca de la superficie dio origen a diversos tipos de yacimientos.

Los yacimientos de cobre pueden dividirse en cuatro categorías:

- Yacimientos incorporados a la roca: Aparecen como menas de cobre incrustadas en la propia roca.
- Yacimientos filonianos: Se trata de cobre de origen hidrotermal y filoniano<sup>15</sup>, presentándose muy extendidos. Existen cuatro formas en las cuales el cobre puede presentarse en montones o filones: filones de calcopirita, montones de piritita de hierro cobriza, cobre nativo, filones de cobre gris.
- Yacimientos de contacto: Son aquellos formados con contacto de rocas eruptivas.
- Yacimientos sedimentarios: Son bastante frecuentes, a causa de la solubilidad de las sales de cobre y particularmente del sulfato. El cobre arrastrado por esta sal es fácilmente reducido y precipitado, sea por las materias orgánicas, sea por los desprendimientos hidrocarburos. Los yacimientos sedimentarios son más regulares que los demás, no están sujetos a empobrecerse súbitamente y su explotación se hace a nivel constante, sin ahondamientos bruscos.

En la actualidad la mayor parte del cobre disponible aparece disperso en grandes áreas, mezclado con material mineralizado y con roca estéril. Estos son los yacimientos porfiricos, que sólo pudieron ser explotados cuando se desarrollaron las habilidades metalúrgicas necesarias para separar y recuperar el metal.

Hay una gran cantidad de compuestos que contienen cobre, que se clasifican en dos grupos:

- Minerales sulfurados
- Minerales oxidados

El porcentaje de cobre presente en estos minerales es conocido por los especialistas como 'ley de cobre', y su valor es variable. En algunos yacimientos esa ley es de 1 a 1,8 por ciento, y con frecuencia resulta menor, así que la mayor parte del material explotado en las minas es desechado. El cobre aparece vinculado en su mayor parte a minerales sulfurados, aunque también se lo encuentra asociado a minerales oxidados.

Para cada uno de los minerales existe un proceso único de producción. Cada cual tiene costos distintos por lo tanto cada yacimiento debe asumir dichos costos dependiendo de su origen geológico. Es esta una de las causas de por qué no es posible comparar los yacimientos sin realizar previamente un estudio de normalización de variables.

---

<sup>15</sup> Filón: Masa metalífera o pétreo entre dos capas de un terreno

## Procesos productivos

Los minerales oxidados y los sulfurados requieren de procesos productivos diferentes, pero en ambos casos el punto de partida es el mismo: la extracción del material desde las minas a rajo abierto o subterráneas, lo que requiere la fragmentación y el transporte del material identificado por estudios geológicos realizados en la etapa previa de exploración.

Para cada yacimiento el proceso es similar, diferenciándose en algunos rasgos operacionales. El mineral extraído pasa en primer lugar por un proceso de molienda. En el caso de los minerales oxidados el proceso productivo implica someter el material a una solución de lixiviación, que producirá soluciones de sulfato de cobre, las cuales son sometidas a un proceso de extracción con solventes y posteriormente a un sistema de electro-obtención cuyo resultado final son los cátodos de cobre con 99,99 por ciento de pureza.

Los minerales sulfurados pasan primero por el chancado y la molienda, luego por mecanismos de clasificación hasta obtener el concentrado de cobre, que tiene 30% del metal. Su purificación posterior se realiza en hornos que permiten obtener blister o ánodos con 99 por ciento de pureza. Finalmente la electro-refinación permite transformar los ánodos en cátodos con 99,99 por ciento de pureza.

## Comercio: Mercado del Cobre

En la cadena de la industria del cobre las empresas mineras extraen el mineral desde los yacimientos y lo procesan para obtener un metal de alta pureza que venden a sus principales clientes, los fabricantes de semi-elaborados, quienes a su vez lo transformarán para ofrecerlo en forma atractiva a productores de artículos de consumo.

Los productores de cobre y sus clientes realizan las transacciones del metal rojizo en tres mercados internacionales: la Bolsa de Metales de Londres, el COMEX de la Bolsa Mercantil de Nueva York y la Bolsa de Metales de Shanghai.

Al converger en estos tres escenarios, los productores y consumidores cuentan con todas las facilidades necesarias para realizar sus operaciones de compra y venta, y al mismo tiempo participan de un mecanismo que facilita las operaciones de fijación de precios basados en la oferta y la demanda.

Las bolsas establecen un precio del día y además cotizaciones para las transacciones a futuro, lo cual ofrece un interesante escenario para negociar contratos y opciones de compra sobre lotes de cobre.

Siempre se está interesado en la apertura de nuevas oportunidades de mercado y por ello se exploran focos de demanda emergentes en economías en desarrollo que

experimentan una fuerte expansión, como las de China e India. Sin embargo, debido al gran auge que ha tenido China en los últimos años, ellos se han propuesto encontrar yacimientos de cobre en sus regiones de manera que no dependan de la importación del mineral afectando directamente a Chile. Esto ha rendido frutos ya que han encontrado yacimientos de enorme potencial, como uno hallado en el Tíbet con reservas calculadas en 18 millones de toneladas, las cuales serán las mayores del país<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Fuente: Reportaje Diario El País del 2 de Febrero del 2007.

### 3.2 Estructura de la Industria

Esta se puede esquematizar como un sistema productivo integrado, con compañías que ocupan nichos identificables y que usan variadas estrategias de negocio para reducir el riesgo y crear oportunidades de crecimiento y movilidad dentro del sistema<sup>17</sup>.

El primer eslabón de la cadena lo conforman las empresas Junior cuya misión es encontrar nuevos yacimientos y venderlos a compañías de mayor tamaño para su desarrollo. Luego, empresas medianas ofrecen potencial de crecimiento a través de fusiones entre ellas, joint ventures, para el desarrollo de proyectos o bien pueden ser adquiridas por otras corporaciones de mayor tamaño; estas mineras abastecen de productos a fundiciones y refineries quienes, a su vez, venden metales o productos minerales a compañías manufactureras. En este sentido la industria minera es altamente interdependiente tanto a lo largo de la cadena de valor como también a través de distintos sectores de minerales y productos. Además, la industria minera está muy alejada de los usuarios finales de sus productos, característica propia de las industrias de materias primas. Un reflejo de esto último se aprecia en la Figura 3.2-1 que muestra la cadena de valor de los productos de cobre.

FIGURA 3.2-1



Fuente: Elaborado por Francisco Errazquin, PUC.

A lo largo de los últimos años, las empresas mineras han ido sufriendo progresivamente una transformación pasando de ser empresas estatales o de operaciones locales (domésticas) a compañías internacionales, incentivadas principalmente por cambios

<sup>17</sup> Fuente: Breaking New Ground: Mining, Minerals, and Sustainable Development.

en los sistemas regulatorios, la caída de leyes en países mineros tradicionales como Canadá y Estados Unidos y finalmente debido a la apertura de ciertas economías a la inversión extranjera.

### 3.3 La Industria en Chile

La explotación minera está compuesta por la minería metálica, no metálica y combustibles, siendo las composiciones de éstas en Chile las siguientes:

- Minería metálica: Cobre, molibdeno, oro, plata, plomo, zinc, hierro y manganeso.
- Minería no metálica: Arcillas, baritina, carbonato de calcio, cloruro de sodio, compuestos de boro, compuestos de litio, compuestos de potasio, diatomita, dolomita, feldespato, nitratos, óxido de hierro, pirofillita, pumicita, recursos silíceos, rocas fosfóricas, rocas de ornamentación, sulfato de cobre, sulfato de sodio, talco, wollastonita, yeso, yodo y zeolita.
- Combustibles: Carbón, petróleo crudo y gas natural

De las tres áreas de la minería, la metálica es la más relevante en Chile debido a la gran cantidad de yacimientos de cobre que existen.

El cobre es el principal producto metálico explotado y ocupa el primer lugar entre los productores y el 33% de las reservas mundiales. Por lo demás, actualmente el cobre tiene un papel relevante en el país, ya que, por ejemplo sólo en el año 2006, generó excedentes por US\$9.215 millones, duplicando las cifras del año anterior.

Su importancia se ve reflejada, en el hecho que represente el 6.2% del PIB (que en su valor nominal asciende a US\$145.845 millones, el año 2006) y dentro de una economía orientada a la exportación, representa el 45% del total (US\$58.116 millones, el año 2006).

En el 2006 Chile exportó 2.605,8 miles de Toneladas Métricas (TM) de cobre refinado, 2.171,1 miles de TM de cobre en graneles y 457,1 miles de TM de cobre en blister siendo en cada una de las categorías uno de los mayores exportadores a nivel mundial.<sup>18</sup>

Los veinte principales yacimientos de cobre se encuentran en la zona norte del país, emplazándose desde la Primera a la Sexta Región. Estos yacimientos son: Cerro Colorado, Collahuasi, Quebrada Blanca, El Abra, Radomiro Tomic, Chuquicamata, Michilla, El Tesoro, Lomas Bayas, Zaldivar, Escondida, Mantos Blancos, Fundición Altonorte, El Salvador, Mantoverde, Candelaria, Carmen de Andacollo, Los Pelambres, Andina, El Soldado, Fundición Chagres, Los Bronces y el Teniente. Todos estos yacimientos mineros son de clase mundial debido a representan las mayores reservas de cobre mundial y poseen ventajas comparativas, como la calidad de los recursos,

---

<sup>18</sup> Fuente: World Metal Statistics Yearbook 2007.

mineralogía y el tipo geológico de los yacimientos (en Chile se formaron por cobre disseminado, lo que hace más fácil su explotación en forma masiva). Junto con esto se destaca su ubicación, cercana a puertos y centros urbanos y caminos<sup>19</sup>.

En la Figura 3.3-1 se pueden apreciar los emplazamientos de los yacimientos anteriormente mencionados:

---

<sup>19</sup> Fuente: Entrevistas.

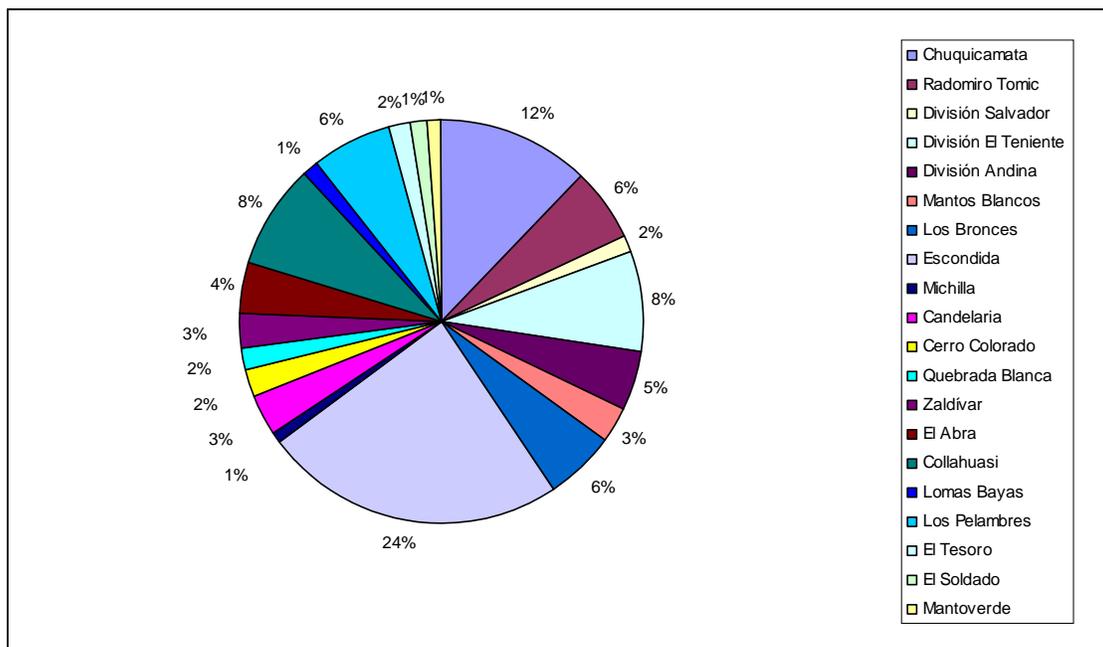
FIGURA 3.3-1

Distribución de los principales yacimientos de cobre en Chile



Según los indicadores del 2006, el yacimiento con mayor producción es Escondida que produjo 1.255.600 toneladas métricas (TM) de Cobre Fino de un total de 5.220.600 TM que se produjo en el país. Esto corresponde al 24% de la producción nacional, seguido por Chuquicamata quien con 634.000 TM logra adjudicarse del 12% nacional. La participación del resto de los yacimientos se visualiza en el Figura 3.3-2:

FIGURA 3.3-2  
Producción Chilena de Cobre Comercialiable por Yacimientos



Fuente: Comisión Chilena del Cobre

En Chile el Consejo Minero es la entidad que a nivel nacional agrupa a las empresas que constituyen la minería a gran escala, siendo éstas: Anglo American Chile, Compañía Minera Cerro Colorado Ltda., Compañía Minera Quebrada Blanca, Minera Escondida Ltda., Noranda Chile Ltda., SCM El Abra, Barrick Chile, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, Compañía Minera Salivar, Minera los Pelambres, Phelps Dodge Mining Services Inc., BHP Billiton, Compañía Minera Mantos de Oro, Corporación Nacional del Cobre, Minera Meridian Limitada y Placer Dome Latin America. Estas empresas agrupadas representan el 10% de los activos de las más grandes compañías mineras, lo que asciende a un monto de US\$ 20.831 (año 2003)<sup>20</sup>. Comparando éstas cifras con la importancia de Chile como país en la economía mundial, que sólo representa el 0,2% del PIB mundial, se concluye que, como la minería chilena tiene un peso del 13% a nivel mundial, la importancia de la minería multiplica 65 veces la importancia de Chile en el mundo<sup>21</sup>.

La empresa minera más importante para el país es Codelco, 100% estatal, que se encuentra dentro de las 35 compañías mineras más grandes del mundo, ocupando el

<sup>20</sup> Fuente: "Panorama de la Gran Minería mundial y la importancia de Chile", Fco, Errazquin, Estudio Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>21</sup> Fuente: "Panorama de la Gran Minería mundial y la importancia de Chile", Fco, Errazquin, Estudio Pontificia Universidad Católica de Chile.

lugar número 35, y dentro de la industria del cobre mundial es la compañía minera con la mayor participación de mercado, que asciende al 12%<sup>22</sup>.

### Cochilco<sup>23</sup>

Es un organismo técnico especializado que se identifica con la acción rectora del Estado en el desarrollo de la minería chilena. Su misión consiste en elaborar, proponer y facilitar la implementación de políticas, estrategias y acciones que promuevan el desarrollo permanente y sustentable del sector minero público y privado, en el marco de una economía globalizada y altamente competitiva.

Fiscaliza el cumplimiento de leyes, reglamentos y normas de procedimiento de aplicación específica al sector y a sus empresas, tanto públicas como privadas. Asimismo, apoyar el control de la aplicación de aquellos cuerpos legales en los que la institución pueda contribuir gracias a su particular experiencia.

También debe resguardar los intereses del Estado en sus empresas, asesorándolo en la definición de estrategias de desarrollo y de metas de gestión, así como en el posterior control de su cumplimiento, para asegurar el logro de la misión definida para cada una de ellas y el uso óptimo de los recursos del Estado.

Además esta corporación elabora informes periódicos, investigaciones y estudios acerca de la minería metálica y no metálica, desarrollados por equipos interdisciplinarios.

### Pronósticos e Historia del Precio del Cobre

Dentro de las variables externas que no ha sido posible manejar se encuentra el precio del cobre. Por medio de la CIPEC se quiso incidir en alguna medida en el manejo del precio del cobre en los mercados internacionales, sin conseguir un efecto positivo.

El precio del cobre, para un país como Chile que depende en gran medida del metal rojo<sup>24</sup>, afecta directamente en el Producto Interno Bruto (PIB) de la nación, tal como se refleja en el Figura 3.3-3, por lo que es una variable que influye en forma directa en las vías de desarrollo de este país.

---

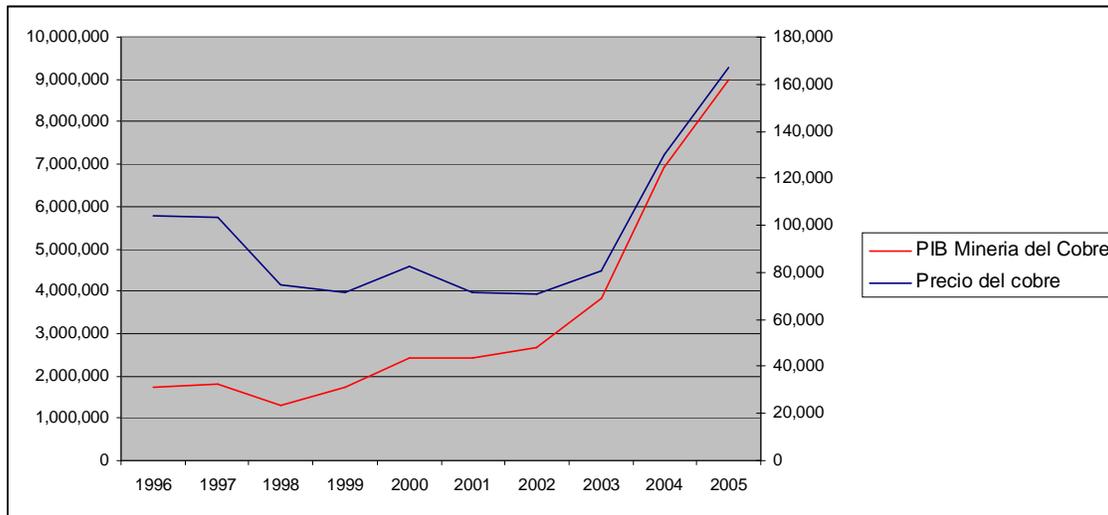
<sup>22</sup> Fuente: Raw Materials Group data, Agosto 2004.

<sup>23</sup> Fuente: Página Institucional del Ministerio de Minería.

<sup>24</sup> Es posible visualizar la participación de la Minería en el PIB nacional en el Gráfico 1 adjuntado en el Apéndice.

FIGURA 3.3-3

Relación existente entre Precio del Cobre y aporte de Minería del Cobre en el PIB



Fuente: Cochilco y Banco Central Chile

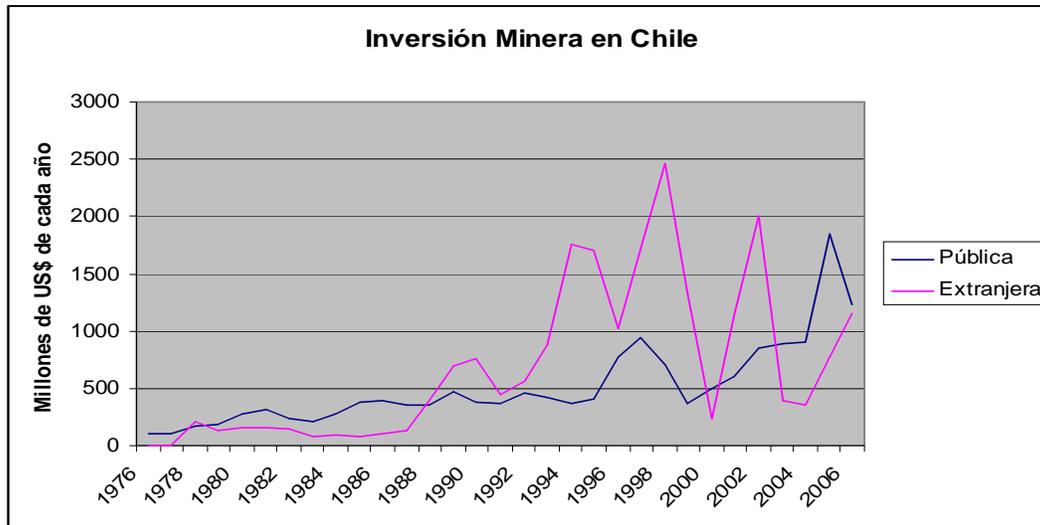
A pesar de la desaceleración en el crecimiento económico de Estados Unidos que probablemente generará condiciones de demanda más débiles durante el 2007, el continuo crecimiento de la demanda de cobre refinado en China, India y Europa, deberán apoyar al menos 3 años con fuertes precios del cobre según los analistas.<sup>25</sup>

Para estar preparado y poder competir globalmente de manera de conseguir los excedentes generados por el alza de los precios, se deben recurrir a niveles de inversión en aspectos que logren establecer una competitividad seria dentro del marco del mercado del cobre. En los últimos años el sistema público chileno ha invertido cada vez más en la minería corroborando la importancia que ésta tiene en el presupuesto fiscal tal como se muestra en el Figura 3.3-4.

<sup>25</sup> Entrevistas

FIGURA 3.3-4

Inversión Minera en Chile



Fuente: Codelco y Enami

Sin embargo, en Chile aún no se realiza una política fuerte en la materia de investigación y desarrollo. La industria del cobre lo que no ha hecho es invertir suficiente dinero como para hacer investigaciones para nuevos usos del mineral. La industria del aluminio ha hecho muchas inversiones en investigaciones para su negocio invirtiendo por lo menos cuatro veces más de lo que invierte la industria del cobre en esta materia. Entonces lo que puede ocurrir es que la industria del aluminio ocupe algunos sectores del mercado del cobre opacando a éste último y dejando que pierda parte importante de su mercado potencial. En síntesis, la industria del cobre se ha confiado mucho de que el mineral rojizo es un metal que por ahora no tiene comparación. Sin embargo, pronto puede aparecer un sustituto lo que afectaría en demasía a la industria nacional.<sup>26</sup>

Por otro lado, existe una fuerte cultura minera en Chile, llena de antiguos paradigmas que juegan en contra de la obtención de ventajas competitivas a través de la gestión. Al ser un país tan chico los ejecutivos rotan y ésta anti-cultura se traspasa de un yacimiento a otro. Chile siendo un país minero no se reconoce como tal y teniendo un gran potencial no se aprovecha debido a la mala gestión, lo que influye directamente en la rentabilidad<sup>27</sup>.

<sup>26</sup> Fuente: Ibid.

<sup>27</sup> Fuente: Entrevistas.

La apertura económica mundial que se ha ido realizando paulatinamente en el tiempo se refleja en la inversión que se ha depositado en Chile, donde la inversión extranjera materializada en el sector minero ha acumulado alrededor de US\$21.000 millones entre los años 1974 – 2006, donde a la fecha la inversión extranjera autorizada en el mismo sector es de alrededor de US\$39.000 millones.

## Factores de Riesgo

La rentabilidad de la industria está principalmente determinada por el precio de venta del cobre como también de sus insumos y por la capacidad de producir a un bajo costo.

### a) Riesgo de precios y mercados

Se está expuesto a la volatilidad de los precios del cobre e insumos necesarios para la operación (petróleo, energía eléctrica, aceros, productos químicos y neumáticos, entre otros), cuyos niveles son determinados por los balances de oferta y demanda en el mercado mundial o nacional.

### b) Riesgo por fluctuaciones de tipo de cambio y tasas de interés

Se está expuesto a las fluctuaciones en el tipo de cambio por el impacto de ellas sobre los costos de operación denominados en pesos chilenos (en especial mano de obra). Del mismo modo, las fluctuaciones en las tasas de interés tienen un efecto directo sobre el costo financiero de la deuda con bancos y partes relacionadas, que puede ser pactada en su totalidad a una tasa de interés flotante (LIBOR) más un margen fijo.

A modo de conclusión del capítulo de la industria minera del cobre, se puede afirmar que el estudio de ésta presenta una especial relevancia en Chile debido a lo que representa para el país.

Es una industria en crecimiento, debido a la inserción de nuevos compradores y Chile depende en cierta medida de la producción de él: tiene el 33% de las reservas mundiales, genera grandes excedentes para el país, afecta directamente al PIB nacional y es parte importante del PIB mundial, posee ventajas comparativas como la calidad de los recursos (minerología, del tipo geológico, ubicación de los yacimientos con respecto a los puertos, centros urbanos y caminos), representa el 45% de las exportaciones nacionales y por último, la inversión extranjera es elevada.

La rentabilidad de la industria está determinada por el precio de venta del cobre y sus insumos y la capacidad de producir a bajo costo, por lo que cualquier disminución de costos de capital a través la eficiencia es importante. En este punto se debe considerar el cómo trabajar con la gente (desde el jefe hasta el último contratista),

como formar equipos humanos y la proporción adecuada de liderazgos. Chile está muy atrasado en esta materia<sup>28</sup>. A través de una buena gestión se logra personas comprometidas, que dan lo mejor de sí, con lo que se cumplen las metas trazadas por el yacimiento. Esto aumenta la rentabilidad y la valoración del yacimiento.

Otros costos que deberían ser disminuidos son los estructurales, a través de gestión y tecnología adecuadas, y los de producción, a través de la reducción de personas contratadas. En tiempo de bonanzas se contrata mucha gente aumentando el tamaño de las empresas, en desmedro de la gestión que se hace más difícil. A través de la subcontratación se podría mejorar este punto, pero hoy en día incluso las leyes están en contra de eso<sup>29</sup>.

En resumen, las piezas clave de la gestión (maximización del margen, aumento de la rentabilidad) son los recursos humanos (disminución), tecnología e insumos.

#### 4. PROPUESTA INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Para la medición del estilo de liderazgo predominante en la industria minera con operaciones en Chile se recomienda utilizar el instrumento propuesto por los autores del modelo de liderazgo en el cual se basa el diseño de la investigación. A partir de la revisión bibliográfica acerca de los temas de liderazgo y de estudios anteriores realizados acerca del tema en otras industrias, se consideró que el mejor modelo para la descripción de los estilos de liderazgo es el de Rango Completo, a partir del cual se genera éste instrumento, el "Multifactor Leadership Questionnaire" (MLQ), propuesto y validado por los autores. El Modelo de Liderazgo de Rango Completo es el elegido por ser el más investigado y aplicado tanto como por sus autores como por investigadores de diferentes países del mundo. Es el más completo, contando con la mayor cantidad de estilos de liderazgo (3 estilos, 9 factores y 3 resultados). Además se debe destacar que está planteado en base a la reconsideración del modelo de recompensa contingente (modelo estudiado y reconocido por mucho tiempo) debido a la necesidad de promover el cambio y lidiar con él, fenómeno generado a partir de la globalización entre otros.

Durante los últimos 25 años, los autores de este instrumento han realizado distintas investigaciones para diferenciar los líderes altamente efectivos de los inefectivos en organizaciones de milicia, gobierno, educacionales, manufactureras, tecnológicas, religiosas, correccionales, hospitalarias y voluntarias, por lo que el instrumento ha sido probado y validado a través del tiempo.

Cuenta con una sólida base estadística y un gran número de estudios alrededor del mundo que le hacen mención, tiene la más amplia gama de comportamientos de

---

<sup>28</sup> Fuente: Entrevistas.

<sup>29</sup> Entrevistas

liderazgo y se adecúa a varios niveles en una misma organización y a distintos tipos de éstas, tales como de producción, servicios, organizaciones militares, etc. Además existe evidencia de que se puede aplicar en distintas culturas.

Este instrumento incluye ítems de medición que miden los efectos del líder en el desarrollo personal e intelectual de sí mismos y de otros y es fácil de entender y de aplicar.

El MLQ mide un amplio rango de tipos de liderazgo, desde líderes pasivos, hasta líderes que dan reconocimiento contingente y líderes que transforman a sus seguidores hasta que se conviertan en líderes ellos mismos. El MLQ también identifica las características de un líder transformacional y los ayuda al descubrimiento personal de cómo medirse ellos mismos y de cómo medirse a través de sus seguidores.

Existen 2 formas de este estudio, la forma larga que consta de 90 preguntas y la forma corta que contiene 45 preguntas. Para efectos de entrenamiento y coaching es recomendable la utilización de la forma larga, pero para efectos de estudios de investigación se recomienda la utilización de la forma corta. Es por este motivo que se recomienda la utilización del MLQ (Form 5x-Short).

El MLQ (Form 5x-Short), como se mencionó anteriormente, consta de 45 preguntas, 36 de las cuales abarcan las 9 componentes de los estilos de liderazgo (4 preguntas por cada uno) y 9 de las cuales caracterizan el tipo de resultados que se obtiene a partir del uso de los distintos estilos de liderazgo. Los estilos de liderazgo medidos por este instrumento, están descritos anteriormente en el Capítulo 2.3.

El MLQ (Form 5x-Short) consta de dos formas, el MLQ Forma Líder y el MLQ Forma Clasificador. La primera forma tiene como fin la autoevaluación del líder y con la segunda forma se pretende que las personas que trabajen directamente con él lo puedan evaluar. De esta manera se obtiene una evaluación completa en 360°. Estas dos formas, el MLQ Forma Líder y el MLQ Forma Clasificador serán adjuntados en el Apéndice.

## 5. APLICACIÓN PILOTO

Se realizará una aplicación piloto con el fin de buscar el método más eficaz para la implementación de éste tipo de instrumento de medición en la industria minera del cobre en Chile. El nombre del yacimiento se mantendrá en reserva debido requerimientos específicos de la empresa a cargo de su explotación.

Debido a la recomendación de aplicación del instrumento en los niveles altos de la organización se elegirán los siguientes niveles: Nivel 0 de Gerencia General, Nivel 1 de Gerencias de Área y Nivel 2 de Superintendencias y Jefaturas de Departamento, a los cuales se les aplicará el MLQ.

En el yacimiento piloto escogido la estructura organizacional de estos niveles se compone de la siguiente manera:

TABLA 5-1

Dotación de Personal Propio del Yacimiento

Nivel	Autoevaluaciones (Número)	Autoevaluaciones	Evaluadores (Número)	Evaluadores	Total
Nivel 0	1	Gerente General	9	6 Gerentes de Área 3 Jefes de Depto. (Nivel 1)	10
Nivel 1	9	6 Gerentes de Área 3 Jefes de Depto.	39	35 Superintendentes 5 Jefes de Depto. (Nivel 2)	48
Nivel 2	32	27 Superintendentes 5 Jefes de Depto.	85	Otros niveles	117
					175

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por la empresa.

En total, para ésta organización, se contestan 175 instrumentos.

Cada líder a evaluar contestan el MLQ Forma Líder y todos sus subordinados directos los evalúan contestando el MLQ Forma Clasificador.

#### Formato

La modalidad de aplicación del instrumento en ésta empresa será el papel y se asiste personalmente a la empresa para la aplicación del instrumento. El evaluador será un externo para evitar que las personas se sientan presionadas de alguna manera.

## Productos

Los productos que se entregarán a la empresa serán feedbacks grupal general, grupal por área e individual para cada uno de los líderes evaluados. En el Apéndice se adjuntan ejemplos.

## Estimación de Costos

La aplicación del instrumento de medición tiene un costo de USD\$7.701.

Consideraciones:

- ❑ Incluye el permiso para la aplicación de 200 formas (USD\$ 150).
- ❑ El Modelo de Liderazgo de Rango Completo que tiene un costo de USD\$40.
- ❑ Contempla también el tiempo del investigador requerido que es de 21 horas. El costo del tiempo del investigador es de 4UF/hora (1UF= CL\$20.000) lo que da un total de 84UF equivalentes a USD\$3.733 (USD\$1 = CL\$450).
- ❑ Por último, contempla el tiempo requerido de proceso por parte del asistente, que es de 85 horas. El costo del tiempo del asistente es de 1UF/hora (1UF= CL\$20.000) lo que da un total de 85UF equivalentes a USD\$3.778 (USD\$1 = CL\$450).

## Resultados

La medición se realiza en la escala contenida en el Cuadro de Frecuencias de la tabla a continuación:

TABLA 5-2

Cuadro de Frecuencias

Frecuencia	
0	= Nunca
1	= Rara Vez
2	= A veces
3	= A menudo
4	= Frecuentemente, si no siempre

Los resultados se resumen en la tabla a continuación:

TABLA 5-3

Resultados Aplicación Piloto

Autoevaluación		Evaluación de Terceros		Diferencias
Estilos de liderazgo	Promedio	Estilos de liderazgo	Promedio	Promedio
Transformacional	3.13	Transformacional	2.85	0.31
Transaccional	2.66	Transaccional	2.57	-0.07
Pasivo	0.99	Pasivo	1.47	-0.38
Resultados del liderazgo		Resultados del liderazgo		
Efectividad	3.01	Efectividad	2.67	0.36
Esfuerzo Extra	3.13	Esfuerzo Extra	2.87	0.18
Satisfacción	3.08	Satisfacción	2.76	0.40

A continuación se analizará en detalle los resultados por departamento del yacimiento en estudio, y por relevancia, sólo se considerarán los resultados de las evaluaciones de terceros. La relevancia radica en el hecho de la objetividad de analizar al líder desde la perspectiva de los seguidores y no desde ellos mismos.

TABLA 5-4

Resultados Aplicación Piloto por Departamento

RESULTADOS EV. DE TERCEROS POR DEPTO.	ESTILO DE LIDERAZGO			RESULTADOS ESTILO DE LIDERAZGO		
DEPARTAMENTO	Transformacional	Transaccional	Pasivo/Evasivo	Efectividad	Satisfacción	Esfuerzo Extra
A	3.45	3.13	1.25	3.25	3.50	
B	2.64	3.02	1.12	2.36	2.78	
C	2.64	2.45	1.47	2.56	2.96	
D	2.70	2.57	1.30	2.51	2.85	
E	2.70	2.49	1.70	2.55	2.65	
F	2.75	2.53	1.64	2.55	2.71	
G	2.91	2.16	1.91	2.57	2.23	
H	3.09	2.85	1.59	2.92	2.85	
I	2.61	2.20	1.50	2.57	2.89	
J	2.80	2.45	1.27	2.59	2.89	
K	3.04	2.39	1.46	2.93	3.21	
PROMEDIO	2.85	2.57	1.47	2.67	2.87	

El liderazgo transformacional en promedio se evalúa con un puntaje mayor al liderazgo transaccional. Esto contradice el Efecto de Aumento que se debería tener

en una organización para lograr las rentabilidades mayores al promedio, lo que se ve reflejado en la poca valoración de los resultados del estilo de liderazgo predominante. La efectividad, satisfacción y esfuerzo extra que perciben los seguidores sólo se da entre a veces y a menudo, dejando un amplio margen para mejorar.

TABLA 5-5

Desviación Estándar de Resultados por Departamento

DESVIACIÓN ESTÁNDAR RESULTADOS POR DEPARTAMENTO					
ESTILO DE LIDERAZGO			RESULTADOS ESTILO DE LIDERAZGO		
Transformacional	Transaccional	Pasivo/Evasivo	Efectividad	Satisfacción	Esfuerzo Extra
0.26	0.31	0.23	0.26	0.32	0.33

En general, los departamentos presentan una desviación estándar no significativa, reflejando otra de las hipótesis, el Efecto Cascada, que plantea que el estilo de liderazgo predominante en los niveles altos de una organización se ve reflejado en los niveles que los siguen. **Esto también permite generalizar las conclusiones para todos los departamentos de la organización, homogeneizando los resultados y medidas a seguir.**

Por otro lado se comparó la evaluación de las mujeres líderes de la organización y se pudo comprobar la hipótesis de los autores del MLQ, ya que todas ellas fueron evaluadas deficientemente con respecto al promedio, presentando una notoria brecha entre ellas y el resto de los líderes.

### Conclusiones de la Aplicación

El instrumento utilizado para la medición de estilo de liderazgo, MLQ, se adecuó de buena manera al estudio realizado en el yacimiento cuprífero emplazado en Chile.

El formato de aplicación del MLQ fue el papel, que hizo el procesamiento de datos engorroso, lento y le agregó posibilidades de error por manejo de datos. La recomendación es el uso del formato electrónico vía email. Con esto se ahorra tiempo, costos de aplicación (papel, horas persona) y se disminuye la posibilidad de error.

Durante este proceso se pudo comprobar que en las organizaciones de la industria minera después del Nivel 2 se puede encontrar personas sin gente a su cargo, por lo tanto se recomienda la evaluación de líderes sólo hasta éste nivel. Además, al no tener una gran desviación estándar en los resultados y comprobarse el Efecto Cascada valida el hecho de evaluar sólo a los altos niveles de la organización para medir el estilo de liderazgo predominante en el yacimiento.

Todas las personas pertenecientes a la organización contestaron el MLQ y a partir del análisis se concluye que los resultados de la evaluación no varían en demasía para los líderes de un mismo nivel. Este es uno de los hechos en el cual se basa la recomendación de aplicar el "MLQ Forma Clasificador" sólo al mínimo requerido para los seguidores del Nivel 1 hacia abajo.

Los productos que se entregan a la empresa a partir de la aplicación del MLQ, los Feedback, fueron mejorando durante el proceso, para hacerlos más prácticos, entendibles y útiles para los líderes evaluados.

Los resultados de la aplicación del instrumento para personas de distinto género varían en una proporción considerable. Se deberá tener esto en consideración para el análisis de datos final.

En general las personas a las cuales se les aplicó el MLQ lo contestaron a consciencia y el número de personas que no lo contestaron es despreciable (en este caso 1).

De los resultados se puede concluir que los líderes evaluados sobreestiman el uso del estilo de liderazgo transformacional y la satisfacción, esfuerzo extra y efectividad que logran de sus seguidores. Por el contrario subestiman el uso de los estilos de liderazgo transaccional y pasivo/evasivo.

Los estilos de liderazgo transformacional y transaccional fueron calificados en promedio con puntajes de 2.85 y 2.57 respectivamente, lo que significaría que sólo a veces son utilizados. A pesar de estos resultados, que presentan un estilo de liderazgo transformacional semi-presente, el yacimiento no presenta rentabilidades por sobre el promedio, siendo el motivo la falencia de presencia del liderazgo transaccional. El efecto de aumento no estaría presente, dejando un campo de acción en el cual se pueden realizar mejoras, en este caso el mayor desarrollo del liderazgo transaccional para luego trabajar en el transformacional y por consiguiente lograr las rentabilidades por sobre el promedio.

Lo anterior se puede reflejar en la medición de los resultados que se obtienen a partir de la utilización de los estilos de liderazgo, que en promedio es de 2.67 para la efectividad; 2.87 para la satisfacción y 2.76 para el esfuerzo extra, lo que equivale a que a entre a veces y a menudo se obtienen, dejando un amplio margen mejorable.

El hecho de que liderazgo transformacional sea más valorado que el transaccional refleja 2 cosas: El primero es que, debido al Efecto de Aumento es necesario como una de las primeras medidas a considerar es el mejorar el liderazgo transaccional (concepto de jefe tradicional), a través del Reconocimiento Contingente (dejando claro lo que se puede recibir a cambio de las metas logradas) y de la Administración Activa por Excepción (monitoreando los errores y desviaciones de manera constante con el fin de enmendarlas a tiempo). Y el segundo tiene relación con el hecho de que muchas veces se confunde la amistad o la "buena disposición" de los líderes con respecto a los seguidores con Liderazgo Transformacional, lo que implica que se debe trabajar con mayor ahínco en el desarrollo de éste estilo.

El promedio para la utilización del estilo de liderazgo pasivo/evasivo es de 1.47 lo que implica que rara vez se utiliza. Considerando que su uso involucra rentabilidades bajo el promedio, se debería evitar en todo momento, lo que involucra que el yacimiento puede mejorar en éste ámbito también.

## 6. PROPUESTA DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

A continuación se describirá paso a paso el diseño del estudio del estilo de liderazgo predominante en la industria minera. Éste tiene el carácter de post facto (implica contacto con el evento en una etapa posterior a la ocurrencia de las variables), no experimental (sólo se observa el fenómeno), transversal (sólo se miden una vez las variables), exploratorio en la industria minera con operaciones en Chile (no existen estudios previos), descriptivo (da a conocer características), correlacional (busca relaciones entre distintas variables involucradas) e inferencial (comprende métodos para deducir propiedades de una población a partir de una muestra).

En una primera parte se elegirán los yacimientos y la muestra a estudiar, especificando los criterios utilizados. Luego se describirán el levantamiento y procesamiento de los datos, los productos que se generan para las compañías estudiadas y por último el análisis de los resultados.

### Elección de los Yacimientos

En Chile se pueden encontrar aproximadamente 20 yacimientos cupríferos de la gran minería en explotación, que representan el 93.6% de la producción del cobre nacional<sup>30</sup>, y de los cuales se elegirán los que se consideren más relevantes según ciertos criterios. Los resultados del análisis del estilo de liderazgo predominante en ellos, se podría extender al resto de la industria.

Se seleccionarán yacimientos cupríferos ubicados en Chile y que pertenezcan a la gran minería. Una variable crítica de éste último, es la producción anual mínima de 150.000 TM de cobre fino y en éste caso se considerará el promedio de éste indicador entre los años 2000 y 2006.

Además se elegirán los yacimientos que contengan diferentes variables a estudiar como tipo de yacimiento (subterráneo y rajo abierto), antigüedad y productos explotados.

Según los criterios mencionados los yacimientos elegidos son: Andina, Candelaria, Chuquicamata, Collahuasi, El Abra, El Teniente, Escondida, Los Bronces, Los Pelambres, Mantos Blancos y Radomiro Tomic.

Los yacimientos escogidos cuentan con una dotación propia mayor a los 600 trabajadores propios, estando dentro de la calificación de gran empresa<sup>31</sup>. Ésta se muestra en la tabla a continuación:

---

<sup>30</sup> Fuente: Revista Capital.

<sup>31</sup> Según la clasificación de la Sofofa una gran empresa es la que cuenta con más de 200 trabajadores, entre otros.



TABLA 6-1

Dotación de Personal Propio por Yacimiento

YACIMIENTOS	DOTACIÓN PERSONAL PROPIO (n° de Trabajadores)
Codelco Norte (Chuquicamata y Radomiro Tomic)	8142
Escondida	6109
El Teniente	5050
Los Pelambres	2000
Andina	1195
Collahuasi	1182
Candelaria	1041
El Abra	886
Los Bronces	837
Mantos Blancos	643

Fuente: Elaboración propia en base a World Metal Statistics Yearbook

Por último la producción anual por persona con datos del 2006 para estos yacimientos es mayor a las 77,87 TM.

#### Elección de la Muestra

Para la medición del estilo de liderazgo predominante en una organización utilizando el MLQ, se recomienda medir los niveles superiores de la organización. Esto, debido al efecto cascada que plantea que el estilo de liderazgo utilizado por altos niveles de la organización se generaliza a través de ésta, por lo que no es necesario realizar mayores esfuerzos de tiempo ni económicos. Por otro lado al minimizar la muestra a estudiar se minimizan las posibilidades de error como consecuencia del manejo excesivo de datos.

Para la elección del tamaño de la muestra para cada uno de los yacimientos se utiliza el Método Probabilístico por Conglomerados Bietápico<sup>32</sup>:

- En el muestreo probabilístico cada elemento tiene una probabilidad conocida y mayor a cero de ser seleccionado para la muestra.
- Por conglomerados, quiere decir que primero se divide la población en grupos excluyentes, para luego seleccionar una muestra de estos grupos y finalmente, para cada grupo seleccionado se toma una muestra de elementos de manera aleatoria. La selección de los grupos a incluir en la muestra puede hacerse de

<sup>32</sup> Apuntes de Investigación de Mercado, Emilio Polit y Julio Troncoso.

manera aleatoria o según el tamaño de cada grupo (según la cantidad de elementos que componen cada grupo).

- Bietápico implica que se incluye una muestra (aleatoria o proporcional al tamaño) de los grupos seleccionados.

Este método tiene las ventajas de que es fácil de poner en práctica y menos costos en comparación con el resto. Las desventajas son que tiene menor precisión (inexactitud por grupos heterogéneos) y los resultados son más difíciles de proyectar<sup>33</sup>.

La aplicación del método es especificada a continuación:

Los grupos a evaluar son los tres primeros niveles de la organización, es decir Nivel 0 (Gerencia General), Nivel 1 (Gerencias de Área) y Nivel 2 (Superintendencias o Departamentos). En la industria minera después de estos niveles se puede encontrar trabajadores sin gente a cargo, lo que impide evaluarlos como líderes, considerándose el nivel 2 como el más bajo.

Para la realización del estudio en un nivel de la organización, es necesario que una muestra de los líderes a estudiar conteste la "Forma del Líder" y que la "Forma del Clasificador" sea contestada por 3 seguidores por líder de un nivel inferior.

Esto último debido a la recomendación de los autores, que dice que no existe un número óptimo de evaluadores, pero recomiendan que se evalúen entre 3 y 10 seguidores debido, entre otros, a la confidencialidad mínima requerida para que el instrumento pueda ser contestado a conciencia.

Se elige el mínimo recomendado para evitar los errores por el manejo de información excesiva y debido a los recursos limitados. Además en la realización de la aplicación piloto se puede ver que el promedio no varía en demasía cuando los evaluadores son más de 3 por líder. También se recomienda que un superior al líder los evalúe, pero no es estrictamente necesario y en este caso no se considera, también por el factor recursos y manejo excesivo de información.

Para la elección de la muestra dentro de cada uno de los niveles se utilizan los siguientes criterios:

La evaluación del Nivel 0 completo, por estar compuesto por sólo 1 integrante y para esto el Gerente General debe contestar el MLQ "Forma Líder" y los seguidores el MLQ "Forma del Clasificador". Estos últimos corresponden a los líderes a evaluar del Nivel 1, siendo como mínimo 3 y como máximo 10. Si es que el número de Gerencias de Área que cumplen con los requisitos para ser evaluadas es mayor a 10, éstas se eligen aleatoriamente (como por ejemplo con un sorteo).

En el Nivel 1 se evalúan 3 líderes como mínimo y 10 como máximo, es decir de 3 a 10 Gerencias de Área. Se recomienda evaluar sólo los departamentos en los cuales los gerentes cuenten con 2 o más subordinados y que a cada líder lo evalúen como mínimo 2 y máximo 3 de ellos, a elegir aleatoriamente.

---

<sup>33</sup> Apuntes de Investigación de Mercado, Emilio Polit y Julio Troncoso.

Por último, en el Nivel 2 se evalúan sólo los líderes evaluadores de los gerentes del nivel 1 por cada Gerencia de Área, considerada a evaluar del nivel anterior. En este nivel se evalúa a los Superintendentes o Jefes de Departamento quienes deberán contar con 2 personas a su cargo como mínimo para que los evalúen y a cada líder lo evaluarán como mínimo 2 y máximo 3 seguidores, elegidos aleatoriamente.

Las elecciones aleatorias son muestreo aleatorio simple (MAS), es decir todos los elementos muestrales se tratan como iguales, tienen las mismas posibilidades de ser elegidos y la elección es sin reposición.

En resumen, la cantidad de líderes a evaluar por yacimiento es:

TABLA 6-2  
N° de Evaluados y Evaluadores por Yacimiento

	N° Líderes		N° Evaluadores		N° Total
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Nivel 0	1	1	3	10	
Nivel 1	3	10	6	30	
Nivel 2	6	30	12	90	
N° Total	10	41	21	130	31 - 171

Siendo el número de yacimientos a estudiar 11, la muestra total tiene una magnitud de entre 341 y 1881 MLQ.

#### Levantamiento de Información

En éste punto se describen las consideraciones y recomendaciones que se deben tener en cuenta al momento de aplicar el MLQ en los yacimientos. También se especifica el plazo de tiempo necesario para completar el proceso.

Se sugiere que las personas encargadas de la evaluación de cada yacimiento, es decir las que recopilan la información, la analizan y generan los informes finales, sean externas a la empresa a cargo de la explotación del yacimiento estudiado. Con esto se deja el proceso a cargo de expertos en el tema, se evitan los recelos de ser evaluados por la misma empresa donde se trabaja y se reafirma el anonimato para los que evalúan a sus líderes, entre otros.

La contraparte de las empresas tendrá un papel activo dentro de la aplicación de la investigación, con el fin de que esté preparada y que no se generen mayores problemas. Se realizarán reuniones aclaratorias previas a la aplicación del instrumento, entre la contraparte de la empresa y los expertos a cargo del estudio.

La contraparte debe responsabilizarse por la elección correcta de la muestra, que implica líderes a evaluar y evaluadores según las recomendaciones planteadas anteriormente y debe explicar a cada uno de los participantes del proceso el fin del estudio y aclarar las dudas que puedan tener.

La modalidad de aplicación del instrumento es electrónica que implica la utilización de una herramienta especialmente diseñada para éste fin. El instrumento será enviado vía email a los participantes y una vez contestadas las preguntas, deberán ser devueltas a los expertos por la misma vía. La contraparte de la empresa debe asegurarse de que esto ocurra y además en los plazos establecidos. La vía escogida reafirma el anonimato necesario, punto dado a conocer a todos los evaluados y evaluadores a tiempo, ya que ayuda a evitar una parte del sesgo.

El formato es el electrónico que facilita el procesamiento de datos haciéndolo más expedito y menos propenso a los errores de manejo de información manual.

El plazo de desarrollo del estudio del estilo de liderazgo predominante en cada yacimiento se planifica según las siguientes consideraciones:

- El número de instrumentos a aplicar varía entre los 31 y 171, y el plazo para que todos sean contestados será de 3 semanas. El tiempo que se requiere para contestar el instrumento es de 15 minutos.
- Por cada uno de los departamentos (gerencias o superintendencias) el tiempo necesario para el procesamiento de datos y generación de los reportes finales es de 1 semana. El número de departamentos a evaluar fluctúa entre los 4 y los 11, por los que el tiempo requerido para esto es de 4 a 11 semanas.
- A lo anterior se le debe sumar 2 semanas previas en las cuales la empresa tendrá el tiempo de evaluar la propuesta y si esta es aceptada, preparar a la contraparte para que el proceso se pueda cumplir por completo y con los requerimientos mínimos necesarios.

El tiempo total varía entre 9 y 16 semanas por yacimiento.

### Procesamiento de la Información

Para procesar la información recolectada con el instrumento de medición, existe una Guía de Puntuación en la cual se dan las pautas del estilo de liderazgo al que pertenecen cada una de las 45 preguntas, como deben ser tratadas, dependiendo por ejemplo en si son contestadas o no, y cómo se sacan los promedios de puntuación de cada uno de los estilos de liderazgo. Ésta guía se adjunta en los Anexos en la sección A.3.

Una vez recolectada la información, es decir una vez recibidas las respuestas de los líderes y sus seguidores, se trabaja en una planilla Excel especialmente diseñada para procesar la información según la Guía de Puntuación. Los datos obtenidos se pueden dividir como variables independientes y dependientes. En las tablas a continuación se especifica cada una de ellas:

TABLA 6-3

#### VARIABLES INDEPENDIENTES

Id.	Variable	Escala	Indicadores
X1	Género	Nominal	1= Hombre 2= Mujer
X2	Edad	Razón	Intervalos de Edad
X3	Estado Civil	Nominal	1= Casado 2= Soltero 3= Otro
X4	Nivel de Estudios	Ordinal	1= Secundarios 2= Técnico Profesional 3= Universitarios 4= Posgrado
X5	Antigüedad en	Intervalo	1= Menos de 3 años 2= De 3 y 5 años 3= De 6 a 10

	la Organización	s	años 4= Más de 10 años
X6	Antigüedad en el Puesto	Intervalos	1= Menos de 3 años 2= De 3 y 5 años 3= De 6 a 10 años 4= Más de 10 años
X7	Personal a su Cargo	Razón	Número de personas al mando del trabajador
X8	Nivel Jerárquico	Ordinal	0= Gerencia General 1= Gerencia de Área 2= Superintendentes

TABLA 6-4

VARIABLES INDEPENDIENTES DEL LIDERAZGO, AUTOEVALUACIÓN

X9	Influencia Idealizada Atributos	Likert
X10	Influencia Idealizada Conducta	Likert
X11	Motivación Inspiracional	Likert
X12	Estimulación Intelectual	Likert
X13	Consideración Individual	Likert
X14	Reconocimiento Contingente	Likert
X15	Admin. Activa por Excepción	Likert
X16	Admin. Pasiva por Excepción	Likert
X17	Laissez Faire	Likert

TABLA 6-5

VARIABLES INDEPENDIENTES DEL LIDERAZGO, EVALUACIÓN DE TERCEROS

X18	Influencia Idealizada Atributos	Likert
X19	Influencia Idealizada Conducta	Likert
X20	Motivación Inspiracional	Likert
X21	Estimulación Intelectual	Likert
X22	Consideración Individual	Likert
X23	Reconocimiento Contingente	Likert
X24	Admin. Activa por Excepción	Likert
X25	Admin. Pasiva por Excepción	Likert
X26	Laissez Faire	Likert

TABLA 6-6

VARIABLES DEPENDIENTES DE RESULTADO, AUTOEVALUACIÓN

X27	Efectividad	Likert
X28	Esfuerzo Extra	Likert

X29	Satisfacción	Likert
-----	--------------	--------

TABLA 6-7

VARIABLES DEPENDIENTES DE RESULTADO, EVALUACIÓN DE TERCEROS

X30	Efectividad	Likert
X31	Esfuerzo Extra	Likert
X32	Satisfacción	Likert

De las autoevaluaciones se obtiene la puntuación por pregunta, a partir de lo cual se calcula el promedio para cada uno de los 9 factores que componen los 3 estilos de liderazgo (transformacional, transaccional y pasivo/evasivo) y de los 3 resultados que se obtienen a partir del estilo de liderazgo predominante (efectividad, esfuerzo extra y satisfacción). Por último se calcula la puntuación promedio de cada estilo de liderazgo.

De las evaluaciones hechas por terceros también se obtienen todos los resultados descritos (puntuación por pregunta, promedio para cada uno de los 9 factores que componen los 3 estilos de liderazgo, para los 3 resultados que se obtienen a partir del estilo de liderazgo predominante y la puntuación promedio de cada estilo de liderazgo). Además se extraen los promedios de puntuación de todas las evaluaciones de terceros por cada pregunta del MLQ.

También se calculan las diferencias de puntuación entre la autoevaluación de los líderes y el promedio de la evaluación de los seguidores, para cada uno de los resultados que se obtienen y calculan.

Los datos por Gerencia de Área son agregados y se calculan promedios a partir de las Autoevaluaciones de los líderes pertenecientes a ella (por pregunta, por factor de los estilos de liderazgo, por estilo de liderazgo y por resultados obtenidos a partir del estilo de liderazgo predominante). Con las evaluaciones de los seguidores y las diferencias de puntaje entre las autoevaluaciones y las evaluaciones de tercero se realiza lo mismo.

Finalmente se toman los datos agregados de todas las Gerencias de Área y Gerencia General para agregarlos nuevamente y obtener los promedios del yacimiento en total.

Productos

- Análisis Grupal de la Organización y Análisis Grupal por Gerencias

Se entrega un informe completo con los resultados arrojados de la aplicación del MLQ Forma Líder y del MLQ Forma Clasificador.

El informe consta de 4 ítems: Resultados Generales, Fortalezas y Debilidades, Reforzamiento de las Principales Conductas a Cambiar y Modelo de Liderazgo de Rango Completo.

En Resultados Generales se muestra el estilo de liderazgo que las personas que trabajan directamente con los líderes consideran que presenta y las autoevaluaciones. Junto con esto se muestran los resultados (output) del estilo de liderazgo predominante que el líder y el grupo consideran que se obtienen.

En Fortalezas y Debilidades se muestra una tabla con las fortalezas y las debilidades de los líderes del grupo. Estas nacen a partir de las conductas positivas y negativas para el logro de las rentabilidades por sobre el promedio planteadas en la teoría de B. Bass y B. Avolio.

En Reforzamiento de las Principales Conductas a Cambiar se recomiendan las principales conductas que los líderes deben cambiar y como hacerlo. Estas recomendaciones también nacen de la teoría de B. Bass y B. Avolio.

Por último en Modelo de Liderazgo de Rango Completo se hace una descripción de cada uno de los estilos de liderazgo que contempla y los resultados que se pueden obtener a partir de su utilización. También se describe el Modelo de Aumento.

- Análisis Individual de los Líderes

Informes detallados para cada uno de los líderes considerando cada uno de los puntos anteriormente descritos para el informe grupal.

## Análisis de los Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento deben ser procesados utilizando métodos de estadística descriptiva e inferencial. La estadística descriptiva es la que se dedica a analizar y representar los datos (recolección, descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de los fenómenos en estudio) y la inferencial es la que genera modelos, inferencias y predicciones asociadas los fenómenos en cuestión, teniendo en cuenta lo aleatorio y la incertidumbre en las observaciones<sup>34</sup>. Todo esto se puede realizar utilizando el software SPSS.

Los datos son agrupados y procesados para la industria minera en general (agregando los datos de todos los yacimientos).

## Estadística Descriptiva

Los primeros pasos de la metodología son la selección y determinación de la muestra, ya realizados en los subcapítulos de Elección de Yacimientos y Elección de la Muestra. A partir de esto se continúa con la obtención de datos, su clasificación, organización, análisis y representación gráfica.

---

<sup>34</sup> Fuente: Técnicas de Estadísticas con SPSS 12: Aplicaciones al Análisis de los Datos, César Pérez López.

A partir de los datos se construyen la tabla de frecuencias con sus respectivos histogramas, que arrojan la distribución de los datos, siendo los campos a considerar los estilos de liderazgo (transformacional, transaccional y pasivo/evasivo) y los resultados obtenidos a partir de estilo de liderazgo predominante (efectividad, esfuerzo extra, satisfacción), tanto como para el promedio de las autoevaluaciones como para las evaluaciones de terceros. En total se realizan 12 histogramas.

Una vez que se tienen las distribuciones se continúa con el cálculo de las medidas de tendencia central y dependiendo de la distribución que arroje el histograma se calcula la media, mediana o moda.

Para conocer más en detalle los datos también se calcula la desviación estándar. A partir de esto se sabe la medida de dispersión de los datos de la muestra con respecto al promedio. Como es una medida de incertidumbre se espera que ésta sea baja, lo que implicaría que los datos no se encuentran tan alejados del promedio sin contradecir el dato como promedio general de la industria.

#### Estadística Inferencial o Inductiva

Éste análisis sirve para extrapolar los resultados obtenidos en el análisis de los datos, a partir de lo cual se predice acerca de la población total.

Se debe realizar contraste de hipótesis a través del test de medias, con lo que se ve la significancia de la media y test de independencia con tablas de contingencia, donde se revisa la relación entre cada una de las variables independientes con cada una de las dependientes (en este paso sólo se utilizan las variables obtenidas de las evaluaciones de terceros, ya que las autoevaluaciones se consideran subjetivas para estos efectos).

Las variables dependientes analizadas en este estudio son discretas pues dichas variables representan el proceso de calificación de los líderes a cargo de sus seguidores. La calificación toma 5 valores ordenados, que van del 0 al 4 (escala de Likert) y la importancia de realizar un modelo de regresión radica en la evaluación del efecto que tienen las distintas variables independientes sobre dicho proceso de calificación, ver si este es significativo o no. Este efecto estimado considera las posibles correlaciones entre las variables independientes, en otras palabras, son efectos netos de las independientes sobre la dependiente.

Sin embargo, la estimación de estos modelos con variable dependiente discreta es de carácter no lineal. Ésta relativa complejidad se debe a la restricción en los valores que tomará la variable dependiente -sólo cinco valores- pues un modelo de regresión lineal no puede garantizar el cumplimiento de esta restricción. El modelo de regresión propuesto en el estudio es el Probit Ordinal, que tiene como objetivo estimar las evaluaciones utilizando una variable no observada (latente). La función de esta variable no observable es vincularse en forma lineal con las variables independientes (como el típico análisis de regresión lineal) pero ésta variable no observada es continua y está vinculada a las cinco opciones de evaluación mediante una función que asigna a ciertos valores de la variable no observada un puntaje.

El modelo estima probabilidades asociadas a cada uno de los puntajes. Así, dada una observación indica cada una de las cinco probabilidades estimadas y el resultado final es el puntaje que obtenga la mayor probabilidad. Para cada observación, la suma de probabilidades es igual a uno.

Las variables independientes pueden ser clasificadas en: grupo de variables que caracterizan al individuo calificado (ejemplo: edad, sexo, nivel educacional, etc.), grupo de variables que caracterizan la evaluación de terceros (liderazgos transformacional, transaccional y pasivo/evasivo) y finalmente el grupo de variables que caracterizan las autoevaluaciones (liderazgos transformacional, transaccional y pasivo/evasivo).

Posteriormente, se realizan las pruebas de hipótesis para mostrar si las variables independientes calificadas por terceros son significativas o no en el proceso de calificación de los líderes. Estas pruebas de hipótesis asumen una distribución normal estándar de los parámetros estimados.

## Estimación de Costos

La aplicación del instrumento de medición MLQ se compone de los siguientes costos:

- El Modelo de Liderazgo de Rango Completo que tiene un costo de USD\$40.
- Permiso para la aplicación de las distintas formas del MLQ independiente de cuál sea (Forma Líder o Forma Clasificador):
  - Mínimo de instrumentos necesarios posibles: USD\$ 260 (341 formas)
  - Máximo de instrumentos necesarios posibles: USD\$ 1100 (1881 formas)
- Tiempo del investigador:
  - Mínimo 10 horas requeridas: USD\$1.778 (4UF/hora, 1UF=CL\$20.000, USD\$1=CL\$450)
  - Máximo 41 horas requeridas: USD\$7.289 (4UF/hora, 1UF=CL\$20.000, USD\$1=CL\$450)
- Tiempo de proceso del asistente:
  - Mínimo 65 horas de proceso: USD\$2.889 (1UF/hora, 1UF=CL\$20.000, USD\$1=CL\$450)
  - Máximo 86 horas de proceso: USD\$3.822 (1UF/hora, 1UF=CL\$20.000, USD\$1=CL\$450)

El total del costo es entre USD\$4.967 y USD\$ 12.251.

## 7. CONCLUSIONES

## 7.1 Modelo de Liderazgo y Metodología de Medición

El modelo elegido es el Modelo del Liderazgo de Rango Completo (MLRC). Plantea la existencia de 3 estilos de liderazgo bien definidos, transformacional, transaccional y pasivo/evasivo y 3 resultados que se pueden obtener a partir del uso de ellos, satisfacción, esfuerzo extra y efectividad.

Por otro lado, comparándolo con la selección de artículos de liderazgo realizado por una de las revistas más relevantes a nivel mundial, se puede apreciar que la base del Liderazgo Transformacional se repite en cada uno de ellos.

Es el paradigma elegido por enmarcar el más amplio número de conductas y por ser el que cuenta con la mayor cantidad de estudios realizados a partir de él en diferentes países y por distintos investigadores. Por otro lado, sus autores B. Bass y B. Avolio lo probaron y generaron un instrumento probado y validado para la medición de los estilos de liderazgo en las organizaciones, el MLQ, utilizado en esta investigación. Consta de un cuestionario de 45 preguntas y arroja el estilo de liderazgo predominante en la organización, junto con las debilidades y fortalezas de los líderes, a partir de lo cual surgen las recomendaciones para cada uno de ellos. La escala de medición del instrumento es la de Likert (de 0 a 4). Presenta en dos formatos el "MLQ Forma Líder" para su autoevaluación y el "MLQ Forma Clasificador" para la evaluación de los líderes de parte de sus seguidores.

Los líderes transformacionales son los que influyen a sus seguidores, con lo cual cambian sus prioridades sobre lo que es importante, los hace verse a sí mismos, sus oportunidades y sus retos en una nueva forma. Son proactivos: buscan optimizar el rendimiento y la innovación individual, grupal y organizacional, y no sólo lograr lo esperado. Convencen a sus seguidores a esforzarse por mayores niveles de potencial, moral y estándares éticos

Los líderes transaccionales desarrollan conductas asociadas con transacciones constructivas y correctivas. El liderazgo transformacional define expectativas y promueve rendimiento para alcanzar estos niveles.

Los líderes pasivos y "reactivos" no responden a situaciones ni problemas sistemáticamente. Evaden acuerdos específicos, dejar expectativas claras, y proveer metas específicas para ser cumplidas por sus seguidores. Este estilo tiene un efecto negativo para los resultados esperados.

Los autores plantean además que con el liderazgo transformacional sumado al transaccional se obtienen rendimientos superiores al promedio (Efecto de Aumento) y que este se traspasa desde los niveles altos hacia los más bajos de la organización (Efecto Cascada). Esto último implica que su aplicación se debe realizar en los niveles altos de la organización.

Otras consideraciones para la aplicación son el de tener más de un seguidor para evaluar a un líder, con un mínimo de 3 y un máximo de 10, por motivos de confidencialidad y para evitar el manejo excesivo de datos innecesariamente. Junto

con esto el tener un evaluador externo que sea experto en el tema y no tenga influencias dentro de la organización.

## 7.2 Aplicación Piloto

Se realiza la aplicación piloto para estudiar un yacimiento y levantar recomendaciones para la ejecución del estudio general. Se estudian los primeros 3 niveles de la organización, aplicando el MLQ "Forma Líder" al gerente general, gerentes de área y superintendentes y el MLQ "Forma Clasificador" a sus seguidores. En total se aplican 42 MLQ a los líderes y 85 a los seguidores.

En la escala de Likert (valores del 0 al 4) el estilo de liderazgo transformacional fue calificado con 2.85 (a veces utilizado), el transaccional con 2.57 (a veces utilizado) y el pasivo/evasivo con 1.47 (rara vez utilizado).

A pesar de estos resultados, que presentan un estilo de liderazgo transformacional semi-presente, el yacimiento no presenta rentabilidades mayores al promedio, siendo uno de los motivos la falencia de presencia del liderazgo transaccional. El efecto de aumento no está presente, dejando un campo de acción en el cual se pueden realizar mejoras, en este caso el mayor desarrollo del liderazgo transaccional para luego trabajar en el transformacional y por consiguiente lograr las rentabilidades por sobre el promedio. Otro motivo sería la confusión que se puede generar entre el estilo transformacional y la "buena disposición de los líderes".

El último punto también se ve reflejado en la poca valoración de los resultados del estilo de liderazgo predominante. La efectividad, satisfacción y esfuerzo extra que perciben los seguidores sólo se da entre a veces y a menudo, dejando un amplio margen para mejorar.

Por otro lado, la calificación liderazgo pasivo/evasivo es baja, pero considerando que su uso involucra rentabilidades bajo el promedio, se debería evitar en todo momento. El yacimiento puede mejorar en éste ámbito también.

Los departamentos no presentan una desviación estándar significativa, lo que implicaría que se cumple el Efecto Cascada. Esto también permite generalizar las conclusiones para todos los departamentos de la organización, homogeneizando los resultados y medidas a seguir. Además los resultados de la aplicación del instrumento para personas de distinto género varían en una proporción considerable, lo que se debe tener en consideración para el análisis de datos.

Con los MLQ se generaron Feedbacks, informes en los cual se explicitaron cual era el estilo predominante en cada líder y el grupo en general. También se realizan recomendaciones acerca de cómo los líderes podrían mejorar generando más efectividad, satisfacción y esfuerzo extra en el grupo que lideran.

A partir del piloto se llega al diseño final con las características más adecuadas para su aplicación en la industria minera del cobre chilena: la muestra seleccionada para los 11 yacimientos es de entre 341 y 1881 personas que deben contestar el MLQ Forma

Líder (líderes) y Forma Clasificador (seguidores), recolectando 26 variables independientes y 6 dependientes. El formato de aplicación recomendado es el electrónico vía e-mail.

### 7.3 Propuesta de Modelo de Investigación

A partir del trabajo de investigación realizado se realizan las siguientes recomendaciones para el estudio del estilo de liderazgo predominante en la minería del cobre chilena:

Los yacimientos escogidos son una muestra una muestra de 11 yacimientos pertenecientes a la gran minería, con una producción anual mayor a las 150.000 TM de cobre fino, emplazados en Chile: Andina, Candelaria, Chuquicamata, Collahuasi, El Abra, El Teniente, Escondida, Los Bronces, Los Pelambres, Mantos Blancos y Radomiro Tomic, pertenecientes a la gran minería.

Dentro de cada yacimiento se estudia una muestra los primeros 3 niveles de la organización, nivel 0, 1 y 2, a escoger por la empresa según el siguiente criterio:

- El Nivel 0, por estar compuesto por sólo 1 integrante se evaluará completo y para esto el Gerente General debe contestar el MLQ "Forma Líder" y los seguidores el MLQ "Forma del Clasificador". Estos últimos corresponden a los líderes a evaluar del Nivel 1, que deben ser como mínimo 3 y máximo 10. Si es que el número de Gerencias de Área que cumplen con los requisitos para ser evaluadas es mayor a 10, éstas se eligen aleatoriamente (como por ejemplo con un sorteo). Si es menor que tres se evalúa otra gerencia con menos seguidores hasta completar el número requerido.
- En el Nivel 1 se evaluarán 3 líderes como mínimo y 10 como máximo, es decir de 3 a 10 Gerencias de Área. Además se recomienda evaluar sólo los departamentos en los cuales los gerentes cuenten con 3 o más subordinados y a cada líder lo evaluarían 3 de ellos, a elegir aleatoriamente. Si hay menos de 3 departamentos con un mínimo de 3 seguidores, se evalúan otras hasta completar el mínimo requerido.
- Por último, en el Nivel 2 se evaluarán sólo los líderes evaluadores de los gerentes del nivel 1 por cada Gerencia de Área, considerada a evaluar del nivel anterior. En este nivel se evalúa a los Superintendentes o Jefes de Departamento quienes deberán contar con 2 personas a su cargo como mínimo para que los evalúen y si tienen más seguidores, se los elige aleatoriamente.

El formato de aplicación del MLQ es el electrónico, lo que facilita la recolección de datos, y las personas encargadas de la evaluación son externas a la empresa a cargo de la explotación del yacimiento.

Se recomiendan reuniones aclaratorias previas a la aplicación del instrumento, entre la contraparte de la empresa y los expertos a cargo del estudio, con el fin de que esté preparada y evitar problemas. La contraparte debe responsabilizarse por la elección correcta de la muestra, que implica líderes a evaluar y evaluadores según las

recomendaciones y debe explicar a cada uno de los participantes del proceso el fin del estudio, para qué se estaría realizando y aclarar las dudas que puedan tener.

El plazo de desarrollo del estudio del estilo de liderazgo predominante en cada yacimiento varía según el número de instrumentos a aplicar que es de entre 31 y 171. El plazo para que todos sean contestados será de 3 semanas. El tiempo que se requiere para contestar el instrumento es de 15 minutos.

Por cada uno de los departamentos el tiempo necesario para el procesamiento de datos y generación de los reportes finales es de 1 semana. El número de departamentos a evaluar fluctúa entre los 4 y los 11, por los que el tiempo requerido para esto es de 4 a 11 semanas. Si a lo anterior se le suman las 2 semanas previas en las cuales la empresa tendrá el tiempo de evaluar la propuesta y prepararse como contraparte, el tiempo total varía entre 9 y 16 semanas por yacimiento.

Con la Guía de Puntuación adecuada para el MQL se procesa la información, quedando recolectada en planillas Excel. Se recogen 26 variables independientes y 6 dependientes. A partir de esto se realiza el análisis de resultados con un análisis estadístico descriptivo e inferencial. Con el análisis estadístico descriptivo se analizarán y representarán los datos y con el inferencial se generarán modelos, tomando en consideración lo aleatorio y la incertidumbre de las observaciones. Con éste último también se verá cómo influye el estilo de liderazgo y las características de los individuos en las variables de satisfacción, esfuerzo extra y efectividad.

Con los informes diseñados para entregar el feedback a cada líder y al grupo de estos en cada yacimiento se busca mostrarles el estilo de liderazgo predominante en el presente, sus fortalezas y debilidades con respecto a él y recomendaciones sobre cómo podrían mejorarlo.

Por último se plantea, utilizando SPSS, realizar el análisis de resultados descriptivo e inferencial en los cuales se analizan y representan los datos que generan modelos e inferencias asociados a los fenómenos en cuestión.

#### 7.4 Recomendaciones

Como se puede apreciar en el desarrollo de la memoria los yacimientos de cobre en explotación en Chile asociados a la gran minería son reconocidos a nivel mundial, principalmente por los recursos con los que cuenta, en gran volumen y de buena calidad, su buena ubicación con respecto a los puertos y caminos y el tipo geológico de sus yacimientos, entre otros, es decir, tienen un gran potencial para ser yacimientos de clase mundial. Además se observa la importancia de la industria en el país, ya que la explotación de recursos naturales explica el desarrollo acelerado de los últimos 20 años y el cobre, principal mineral explotado, generó excedentes por US\$9.215 millones sólo en el año 2006 y que dentro de una economía orientada a la exportación, representa el 45% del total (US\$58.116 millones, el año 2006).

Pero nada asegura que éstas condiciones se vayan a mantener en el tiempo ya que existen varios factores que lo amenazan, como por ejemplo la variabilidad del precio

de venta del mercado de los commodities, la comunidad emplazada alrededor de los yacimientos, el impacto ambiental que cada vez cobra más relevancia, el extenso y limitado periodo de explotación de los yacimientos y la disminución de ventajas comparativas como las variables mineras y tecnológicas que son cada vez más parecidas. Además la rentabilidad de la industria está principalmente determinada por la capacidad de producir a bajo costo.

Debido a lo mencionado, se hace indispensable que las empresas mineras tengan como prioridad la gestión, calidad y compromiso de los equipos de trabajo en su organización, que son los factores que pueden impulsar a la industria para que sea de clase mundial. Dentro del tema de la gestión se encuentra el del liderazgo, que según los numerosos estudios realizados por los autores B. Bass y B. Avolio, puede marcar la diferencia entre generar o no rentabilidades por sobre el promedio.

En ésta memoria se plantea un método de investigación de estilos de liderazgo en la minería del cobre chilena con el fin de analizar la situación en la que se encuentra la industria y a partir de eso generar los cambios necesarios para una buena gestión a través de personas comprometidas que den lo mejor de sí para el logro de las metas.

Se debe tener en consideración que, según los estudios realizados por los autores del "Modelo de Liderazgo de Rango Completo", el impacto en el desempeño del liderazgo transformacional con respecto a la efectividad es significativo, por lo que el costo que implica la evaluación de un yacimiento y posterior coaching para el mejoramiento necesario es bajo comparado con los beneficios que se pueden obtener, dentro de las cuales se encuentra el llevar a la industria minera del cobre a ser de clase mundial lo que consigo traería todos los beneficios para el país considerando su importancia dentro de él.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ARELLANO, José Pablo. Presidente ejecutivo de la cuprera estatal: El plan de Codelco para evitar el colapso de sus costos. El Mercurio, Santiago, Chile, 27 de Mayo. 2007. B-6.
- AVOLIO, Bruce J., BASS, Bernard M. Multifactor Leadership Questionnaire, Manual and Sampler Set. University of Nebraska and SUNY Binghamton, Third Edition.
- BARLING Julian. Artículos sobre liderazgo transformacional, Universidad de Queen, Canadá.
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE. Página web institucional. Chile, 2007.  
<[http://www.bcn.cl/carpeta\\_temas/temas\\_portada.2005-10-26.2840261250](http://www.bcn.cl/carpeta_temas/temas_portada.2005-10-26.2840261250)>.
- COCHILCO. Página web institucional. Chile, 2007.  
<<http://www.cochilco.cl>>.
- CODELCO, CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE. Página web institucional. Chile, 2007.  
<[http://www.codelco.com/la\\_corporacion/memorias/memoria2006/cartaejec.html](http://www.codelco.com/la_corporacion/memorias/memoria2006/cartaejec.html)>.
- COLLINS, JIM. Empresas que Sobresalen. Editorial Norma S.A. Edición 2002.
- COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI. Página web institucional. Chile, 2007. <<http://www.collahuasi.cl>>.
- ERRAZQUIN Diez, Francisco Javier. Panorama de la gran minería mundial y la importancia de Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile, Junio 2005.
- GUÍA DEL INVERSIONISTA, CHILE Y LA MINERÍA en español [en línea] <<http://www.cochilco.cl/inversion/guia/chile.asp>> [consulta: 13 mayo 2007]
- JOFRÉ Rojas, Enrique. ¿Qué es y cómo se construye una empresa minera de clase mundial?
- LONG, Scott J. 1997. Regression models for categorical and limited dependent variables. Thousand Oaks. Sage publications.
- MEJÍA Londoño, Estella, YANETH ZEA Jaramillo, Alina, PÉREZ Ortega, Giovanni. Caracterización de los estilos de liderazgo en algunas ONG ambientales en

Antioquía. [En línea] Revista Dyna, N°43  
<<http://www.minas.unalmed.edu.co/facultad/publicaciones/dyna2005/143/CARACTERIZACION%20DE%20LOS%20ESTILOS.pdf>> [consulta: 29 mayo 2007]

- MENDOZA Torres, Martha, ORTIZ Riaga, Carolina. El liderazgo transformacional, dimensiones e impacto en la cultura organizacional y eficacia de las empresas. [en línea] Revista Facultad de Ciencias Económicas, N°1 <<http://www.umng.edu.co/revcieco/2006/PDF%20de%20Corel/Elliderazgo.pdf>> [consulta: 13 mayo 2007]
- PEDRAJA Rejas, Liliana, RODRÍGUEZ Ponce, Emilio, DELGADO Almonte, Milagros, RODRÍGUEZ Ponce, Juan. Transformational and Transactional Leadership: A study of their influence in small companies. [en línea] Ingeniare, Revista Chilena de Ingeniería, vol. 14 No. 2
- PÉREZ López, César. Técnicas de Estadísticas con SPSS 12: Aplicaciones al Análisis de los Datos, Madrid: Prentice Hall, 2005.
- POLIT, Emilio, TRONCOSO, Julio. Apuntes del curso de Investigación de Mercados.  
<[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052006000100010&lng=en&nrm=&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052006000100010&lng=en&nrm=&tlng=en)>. [consulta: 13 mayo 2007]
- PONIACHIK, Karen. 2007. Discurso de la Ministra de Minería y Energía. En: Conferencia Mundial del Cobre (6°, 28 de Marzo 2007) [en línea] <[www.minmineria.cl](http://www.minmineria.cl)> [consulta: 13 mayo 2007]
- PORTAL MINERO. Guía de Ingeniería en Operaciones Mineras, Chile 2005/2006.
- REVISTA CAPITAL, Santiago, Chile, Octubre. 2007.
- REVISTA HARVARD BUSINESS REVIEW AMERICA LATINA, Enero. 2004.
- REVISTA HARVARD BUSINESS REVIEW AMERICA LATINA, Julio. 2005
- REVISTA HARVARD BUSINESS REVIEW AMERICA LATINA, Noviembre. 2005.
- WIKIPEDIA, ECONOMÍA DE CHILE en español [en línea] <[http://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa\\_de\\_Chile](http://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_de_Chile)> [consulta: 13 mayo 2007]
- WORLD METAL STATISTICS YEARBOOK 2007



## APÉNDICES

### A. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

---

#### MLQ (Form 5x-Short)

Multifactor Leadership Questionnaire de Bernard Bass y Bruce Avolio

#### FORMA DEL LÍDER, FORMA DEL CLASIFICADOR Y CLAVES DE PUNTUACIÓN

---

### A.1 FORMA LÍDER

#### MLQ FORMA 5X

#### MULTIFACTOR LEADERSHIP QUESTIONNAIRE

#### Forma Líder

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Organización ID #: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Este cuestionario intenta describir su estilo de liderazgo, tal como Ud. lo percibe. Por favor, responda todos los ítems de este cuadernillo, marcando su respuesta con una cruz (x). **Si un ítem le resulta irrelevante o le parece que no está seguro o que no conoce su respuesta, no lo responda.**

En las siguientes páginas se presentan 45 afirmaciones descriptivas. Juzgue cuán frecuentemente cada afirmación se ajusta a Ud. La palabra “demás” puede significar sus pares, clientes, informantes directos, o supervisores, o todos ellos.

Use la siguiente escala de clasificación:

<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>A veces</b>	<b>A menudo</b>	<b>Frecuentemente, si no siempre</b>
0	1	2	3	4

1. Proveo a los demás de ayuda a cambio de sus esfuerzos
2. Reexamino supuestos críticos para discutir si es que son o no apropiados
3. Actúo sólo cuando los problemas se ponen serios
4. Focalizo mi atención en irregularidades, errores, excepciones, y desviaciones de los estándares requeridos

5. Evito estar presente cuando surgen problemas importantes
6. Doy a conocer mis valores y creencias más importantes
7. Estoy ausente cuando me necesitan
8. Busco distintas perspectivas al resolver problemas
9. Trato de mostrar el futuro de manera optimista
10. Hago que los demás se sientan orgullosos de trabajar conmigo
11. Aclaro y específico la responsabilidad de cada uno para lograr los objetivos de desempeño
12. Me decido a actuar sólo cuando las cosas están funcionando mal
13. Tiendo a hablar con entusiasmo sobre las metas
14. Especifico la importancia de tener un sentido profundo de propósito
15. Le dedico tiempo a enseñar y orientar
16. Dejo en claro lo que cada uno podría recibir, si se lograran las metas
17. Sostengo la firme creencia en que si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo
18. Por el bienestar del grupo soy capaz de ir más allá de mis intereses
19. Trato a los demás como individuos y no sólo como miembros de un grupo
20. Señalo que los problemas deben llegar a ser crónicos antes de tomar acciones
21. Actúo de modo que me gano el respeto de los demás
22. Pongo toda mi atención en la búsqueda y manejo de errores, quejas y fallas
23. Tomo en consideración las consecuencias morales y éticas en las decisiones adoptadas
24. Realizo un seguimiento de todos los errores que se producen
25. Me muestro confiable y seguro
26. Construyo una visión motivante del futuro
27. Dirijo mi atención hacia fracasos o errores para alcanzar los estándares
28. Evito tomar decisiones
29. Considero que cada persona tiene necesidades, habilidades y aspiraciones únicas
30. Ayudo a los demás a mirar los problemas desde distintos puntos de vista
31. Ayudo a los demás a desarrollar sus fortalezas
32. Sugiero a los demás nuevas formas de hacer su trabajo
33. Medito detenidamente la respuesta a asuntos urgentes, aunque esto implique demora
34. Enfatizo la importancia de tener una misión compartida
35. Expreso mi satisfacción cuando los demás cumplen con lo esperado
36. Expreso confianza en que se alcanzaran las metas
37. Soy efectivo/a en relacionar el trabajo de los demás con sus necesidades
38. Utilizo métodos de liderazgo que resultan satisfactorios para los miembros de mi grupo de trabajo
39. Soy capaz de llevar a los demás a hacer más de lo que esperaban hacer
40. Soy efectivo/a representando a los demás frente a los superiores

- 41. Puedo trabajar con los demás en forma satisfactoria
- 42. Aumento la motivación de los demás hacia el éxito
- 43. Soy efectivo/a en encontrar las necesidades de la organización
- 44. Motivo a los demás a trabajar más duro
- 45. Dirijo un grupo que es efectivo

A.2 FORMA CLASIFICADOR

MLQ FORMA 5X  
MULTIFACTOR LEADERSHIP QUESTIONNAIRE  
Forma del Clasificador

Nombre de la persona evaluada: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Organización ID #: \_\_\_\_\_ Cargo de la persona evaluada: \_\_\_\_\_

Este cuestionario intenta describir el estilo de liderazgo de la persona arriba mencionada, tal como es percibida por Ud. Por favor responda, todos los ítems de este cuadernillo, marcando su respuesta con una cruz (x). **Si un ítem le resulta irrelevante o si Ud. no está seguro o no conoce la respuesta, no lo responda.** Por favor responda este cuestionario sin identificarse Ud.

**IMPORTANTE** (necesario para el procesamiento): ¿Cuál es la mejor descripción del lugar que Ud. ocupa en la organización?

Estoy en un nivel organizacional más alto que la persona que estoy clasificando.

Estoy en el mismo nivel organizacional que la persona que estoy clasificando.

Estoy en un nivel organizacional más bajo que la persona que estoy clasificando.

Mi nivel organizacional es distinto o no lo quiero dar a conocer.

En las siguientes páginas se presentan 45 afirmaciones descriptivas. Juzgue cuán frecuentemente cada afirmación se ajusta con la persona que Ud. está describiendo.

Use la siguiente escala de clasificación:

<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>A veces</b>	<b>A menudo</b>	<b>Frecuentemente,</b>
				<b>si no siempre</b>
0	1	2	3	4

*La persona que estoy clasificando:*

1. Me ayuda siempre a que me esfuerce
2. Acostumbra a evaluar críticamente creencias y supuestos, para ver si son los apropiados
3. Trata de no interferir en los problemas hasta que se vuelven serios
4. Trata de poner atención sobre irregularidades, errores y desviaciones de los estándares requeridos
5. Le cuesta involucrarse cuando surge alguna situación relevante
6. Expresa sus valores y creencias más importantes
7. Suele estar ausente cuando es necesitado
8. Cuando resuelve problemas trata de verlos de formas distintas
9. Dirige la atención hacia el futuro de modo optimista
10. Me siento orgulloso/a de estar asociado con él/ella
11. Aclara y especifica la responsabilidad de cada uno, para lograr los objetivos de desempeño
12. Se decide a actuar sólo cuando las cosas funcionan mal
13. Tiende a hablar con entusiasmo sobre las metas
14. Considera importante tener un objetivo claro en lo que se hace
15. Dedicar tiempo a enseñar y orientar
16. Deja en claro lo que cada uno podría recibir, si lograra las metas
17. Mantiene la creencia que si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo
18. Por el bienestar el grupo es capaz de ir más allá de sus intereses
19. Me trata como individuo y no sólo como miembro de un grupo
20. Sostiene que los problemas deben llegar a ser crónicos antes de actuar
21. Actúa de modo que se gana mi respeto
22. Pone toda su atención en la búsqueda y manejo de errores, quejas y fallas
23. Toma en consideración las consecuencias morales y éticas en las decisiones adoptadas
24. Realiza un seguimiento de todos los errores que se producen
25. Se muestra confiable y seguro
26. Construye una visión motivante del futuro
27. Dirige mi atención hacia fracasos o errores, para alcanzar los estándares
28. Le cuesta tomar decisiones
29. Considera que tengo necesidades, habilidades y aspiraciones que son únicas
30. Me ayuda a mirar los problemas desde distintos puntos de vista
31. Me ayuda a desarrollar mis fortalezas
32. Sugiere nuevas formas de hacer el trabajo
33. Tiende a demorar la respuesta de asuntos urgentes
34. Enfatiza la importancia de tener una misión compartida
35. Expresa satisfacción cuando cumplo con lo esperado
36. Expresa confianza en que se alcanzarán las metas

- 37. Es efectivo/a en relacionar mi trabajo con mis necesidades
- 38. Utiliza métodos de liderazgo que me resultan satisfactorios
- 39. Me motiva a hacer más de lo que esperaba hacer
- 40. Es efectivo/a al representarme frente a los superiores
- 41. Puede trabajar conmigo en forma satisfactoria
- 42. Aumenta mi motivación hacia el éxito
- 43. Es efectivo/a en encontrar las necesidades de la organización
- 44. Me motiva a trabajar más duro
- 45. El grupo que lidera es efectivo

A.3 GUÍA DE PUNTUACIÓN

**MLQ FORMA 5X**

**MULTIFACTOR LEADERSHIP QUESTIONNAIRE**

**Scoring Key**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Organización ID #: \_\_\_\_\_ ID del Líder #: \_\_\_\_\_

**Puntuación:** La escala del MLQ son puntos promedios en la escala para los ítems. La puntuación puede ser derivada de la suma de los ítems y dividida por el número de ítems que hacen la escala. **Si un ítem es dejado en blanco, dividir la escala por el número contestado de ítems.** Todas las escalas de liderazgo tienen 4 ítems, Esfuerzo Extra tiene 3 ítems, Efectividad 4 ítems y Satisfacción tiene 2 ítems.

Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Frecuentemente, si no siempre
0	1	2	3	4

Influencia Idealizada (Atributos) total/4=                      Administración Activa por Excepción total/4=

Influencia Idealizada (Conducta) total/4=                      Administración Pasiva por Excepción total/4=

Motivación Inspiracional total/4=                      Liderazgo Laissez-Faire total/4=

Estimulación Intelectual total/4=                      Esfuerzo Extra total/3=

Consideración Individual total/4=                      Efectividad total/4=

Reconocimiento Contingente total/4=                      Satisfacción total/2=

---

1. Reconocimiento Contingente  
 .....0 1 2 3 4

2. Estimulación  
 Intelectual.....  
 .....0 1 2 3 4
3. Administración Pasiva por  
 Excepción.....0 1 2 3  
 4
4. Administración Activa por  
 Excepción.....0 1 2 3  
 4
5. Liderazgo Laissez-  
 Faire.....  
 ....0 1 2 3 4
6. Influencia Idealizada (Conducta)  
 .....0 1 2 3 4
7. Liderazgo Laissez-  
 Faire.....  
 ....0 1 2 3 4
8. Estimulación  
 Intelectual.....  
 .....0 1 2 3 4
9. Motivación  
 Inspiracional.....  
 .....0 1 2 3 4
10. Influencia Idealizada (Atributos)  
 .....0 1 2 3 4
11. Reconocimiento  
 Contingente.....  
 ....0 1 2 3 4
12. Administración Pasiva por  
 Excepción.....0 1 2 3  
 4

13. Motivación  
 Inspiracional.....  
 .....0 1 2 3 4
14. Influencia Idealizada (Conducta)  
 .....0 1 2 3 4
15. Consideración  
 Individual.....  
 .....0 1 2 3 4
16. Reconocimiento  
 Contingente.....  
 ...0 1 2 3 4
17. Administración Pasiva por  
 Excepción.....0 1 2 3  
 4
18. Influencia Idealizada (Atributos)  
 .....0 1 2 3 4
19. Consideración  
 Individual.....  
 .....0 1 2 3 4
20. Administración Pasiva por  
 Excepción.....0 1 2 3  
 4
21. Influencia Idealizada (Atributos)  
 .....0 1 2 3 4
22. Administración Activa por  
 Excepción.....0 1 2 3  
 4
23. Influencia Idealizada (Conducta)  
 .....0 1 2 3 4
24. Administración Activa por  
 Excepción.....0 1 2 3  
 4

25. Influencia Idealizada (Atributos)  
 .....0 1 2 3 4
26. Motivación  
 Inspiracional.....  
 .....0 1 2 3 4
27. Administración Activa por  
 Excepción.....0 1 2 3  
 4
28. Liderazgo Laissez-  
 Faire.....  
 ....0 1 2 3 4
29. Consideración  
 Individual.....  
 .....0 1 2 3 4
30. Estimulación  
 Intelectual.....  
 .....0 1 2 3 4
31. Consideración  
 Individual.....  
 .....0 1 2 3 4
32. Estimulación  
 Intelectual.....  
 .....0 1 2 3 4
33. Liderazgo Laissez-  
 Faire.....  
 ....0 1 2 3 4
34. Influencia Idealizada (Conducta)  
 .....0 1 2 3 4
35. Reconocimiento  
 Contingente.....  
 ....0 1 2 3 4

36. Motivación  
 Inspiracional.....  
 .....0 1 2 3 4
37. Efectividad.....  
 .....0 1 2 3 4
38. Satisfacción  
 .....  
 .....0 1 2 3 4
39. Esfuerzo  
 Extra.....  
 .....0 1 2 3 4
40. Efectividad.....  
 .....0 1 2 3 4
41. Satisfacción  
 .....  
 .....0 1 2 3 4
42. Esfuerzo  
 Extra.....  
 .....0 1 2 3 4
43. Efectividad.....  
 .....0 1 2 3 4
44. Esfuerzo  
 Extra.....  
 .....0 1 2 3 4
45. Efectividad.....  
 .....0 1 2 3 4

B. PRODUCTOS

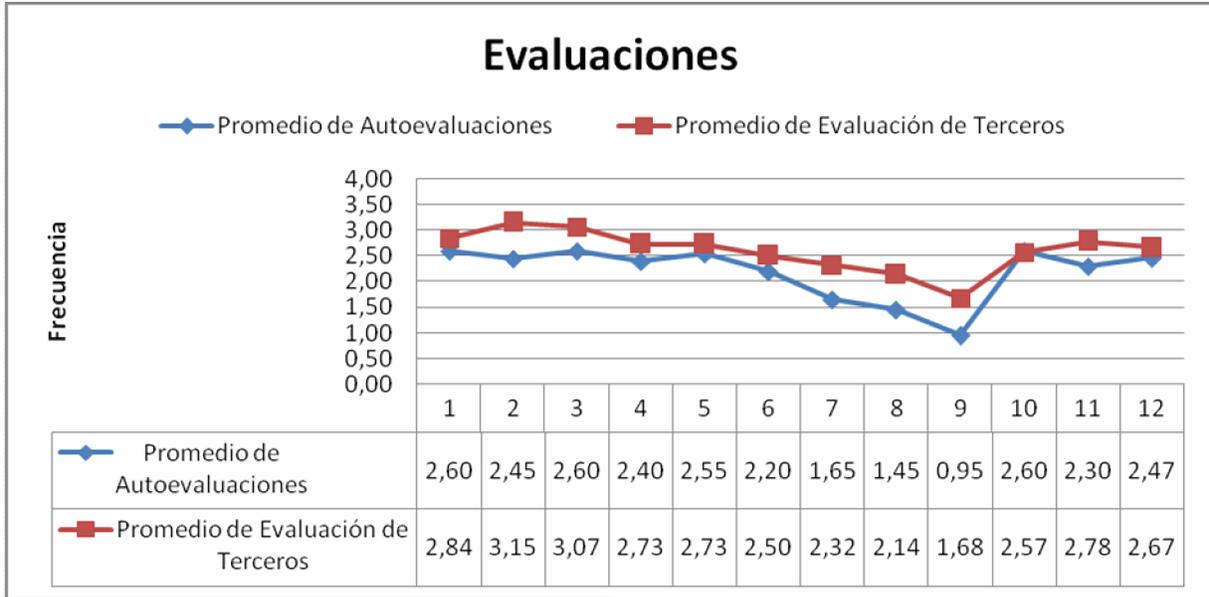
EJEMPLO FEEDBACK GRUPAL

1. Resultados Generales

---

El gráfico mostrado a continuación muestra el estilo de liderazgo que las personas que trabajan directamente con usted consideran que presenta y los resultados de la autoevaluación y los resultados (output) del estilo de liderazgo predominante que Ud. y el grupo consideran que se obtienen. La escala utilizada se explicita en el cuadro de Frecuencia de la derecha.

Frecuencia	
0	= Nunca
1	= Rara Vez
2	= A veces
3	= A menudo
4	= Frecuentemente, si no siempre



N°	Eje Horizontal
1	Influencia Idealizada Atributos
2	Influencia Idealizada Conducta
3	Motivación Inspiracional
4	Estimulación Intelectual
5	Consideración Individual
6	Reconocimiento Contingente
7	Admin. Activa por Excepción
8	Admin. Pasiva por Excepción
9	Laissez Faire
10	Efectividad
11	Satisfacción
12	Esfuerzo Extra

## 2. Fortalezas y Debilidades

Fortalezas	Debilidades
Me muestro confiable y seguro	Hago que
Doy a conocer mis valores y creencias más importantes	Por el bien
Especifico la importancia de tener un sentido profundo de propósito	Actúo de n
Tomo en consideración las consecuencias morales y éticas en las decisiones adoptadas	Enfatizo la
Trato de mostrar el futuro de manera optimista	Reexamino
Tiendo a hablar con entusiasmo sobre las metas	Busco distin
Construyo una visión motivante del futuro	Sugiero a l
Expreso confianza en que se alcanzaran las metas	Le dedico
Ayudo a los demás a mirar los problemas desde distintos puntos de vista	Trato a los
Expreso mi satisfacción cuando los demás cumplen con lo esperado	Considero
Señalo que los problemas deben llegar a ser crónicos antes de tomar acciones	Ayudo a lo
Dirijo un grupo que es efectivo	Proveo a lo
Puedo trabajar con los demás en forma satisfactoria	Aclaro y es
	Dejo en cla
	Focalizo m
	Pongo tod
	Realizo un
	Dirijo mi at
	Actúo sólo
	Me decido
	Sostengo la
	Evito estar
	Estoy ausen
	Evito toma
	Medito de
	Soy efectiv
	Soy efectiv
	Soy efectiv
	Utilizo méto
	Soy capaz
	Aumento la
	Motivo a lo

### 3. Reforzamiento de las Principales Conductas a Cambiar

---

Para mejorar las debilidades antes mencionadas debe ser capaz de ir más allá de sus intereses, para ganarse el respeto de los demás. Dedicar tiempo a enseñar, orientar y realizar feedbacks cada cierto tiempo.

No evite las situaciones problema ya que sus seguidores valoran su presencia y apoyo. Fomente el trabajo en equipo, sin olvidar tratar a cada uno como un individuo y la búsqueda de distintas soluciones para los problemas.

Motive e inspire a través de dejar claras a la misión y visión. Deje en claro los objetivos y lo que cada uno puede conseguir con el logro de las metas.

#### 4. Modelo de Liderazgo de Rango Completo

---

Autores: Bernad Bass y Bruce Avolio

En este modelo se plantea que existen 8 estilos distintos para liderar y 3 resultados que se pueden obtener a partir del distinto uso de ellos. Cuatro de los estilos corresponden al liderazgo transformacional, dos al liderazgo transaccional y los últimos dos al pasivo. A continuación se describen cada uno de ellos:

##### Liderazgo Transformacional

El liderazgo transformacional es el proceso de influir, en el cual los líderes cambian las prioridades de sus seguidores sobre lo que es importante, y los hace verse a sí mismo, sus oportunidades y sus retos en una nueva forma. Los líderes transformacionales son proactivos: buscan optimizar el rendimiento y la innovación individual, grupal y organizacional, y no sólo lograr lo esperado. Convencen a sus seguidores a esforzarse por mayores niveles de potencial, moral y estándares éticos.

##### 1. Influencia idealizada o carisma (Atributos y Conductual)

Estos líderes son admirados, respetados y confiables. Sus seguidores se identifican con ellos y los quieren emular. Considera las necesidades de sus seguidores por sobre las suyas. Comparte los riesgos con los seguidores y su conducta es consistente con la ética, principios y valores subyacentes.

##### 2. Motivación Inspiracional (MI)

Estos líderes se comportan de manera en que motivan a las personas que los rodean, proveyendo su trabajo de significado y retos. Despiertan el espíritu individual y grupal. Manifiestan entusiasmo y optimismo. El líder promueve a sus seguidores visionar un atractivo futuro, que finalmente es para sí mismos.

##### 3. Estimulación Intelectual (EI)

Estos líderes estimulan a sus seguidores a que se esfuercen por ser innovativos y creativos, cuestionándose lo que se da por hecho, reformulando problemas y abordando viejos problemas de nuevas maneras. No existe el ridículo o la crítica pública de los errores de sus seguidores. Solicitan nuevas ideas y soluciones creativas a los problemas, que son incluidos en el proceso de búsqueda de soluciones.

##### 4. Consideración Individual (CI)

Estos líderes ponen atención a las necesidades individuales de crecimiento y realización, actuando como un mentor o un coach. Los seguidores desarrollan su potencial en mayores niveles. Nuevas oportunidades de aprendizaje son creadas, junto con un clima de apoyo para crecer. Se reconocen las diferencias individuales en términos de necesidades y deseos.

##### Liderazgo Transaccional

Los líderes transaccionales desarrollan conductas asociadas con transacciones constructivas y correctivas. El estilo constructivo es llamado reconocimiento contingente y el correctivo administración por excepción. El liderazgo transformacional define expectativas y promueve rendimiento para alcanzar estos niveles. Reconocimiento contingente y administración por excepción son las dos conductas centrales asociadas con las funciones de "gerencia" en las organizaciones.

#### 5. Reconocimiento Contingente (RC)

El estilo de liderazgo reconocimiento contingente clarifica las expectativas y ofrece reconocimiento cuando las metas son alcanzadas. La clarificación de las metas y los objetivos y el proveer reconocimiento cuando las metas son cumplidas debería resultar en el alcance de los niveles de rendimiento esperados, individuales y grupales.

#### 6. Administración activa por excepción (AAPE)

El líder especifica los estándares de conformidad, junto con lo que constituye el rendimiento inefectivo, y puede castigar a los seguidores por no alcanzar ésta conformidad dentro de los estándares. Éste estilo implica monitoreo de desviaciones, errores y la toma de acciones correctivas lo más rápido posible cuando ocurren.

#### Comportamiento Pasivo/Evasivo

La otra forma de liderazgo de administración por excepción es más pasivo y "reactivo": no responde a situaciones ni problemas sistemáticamente. Los líderes pasivos evaden acuerdos específicos, las expectativas claras, y proveer metas específicas para ser cumplidas por sus seguidores. Este estilo tiene un efecto negativo para los resultados esperados.

#### 7. Administración pasiva por excepción (AAPP)

Se niega a interferir hasta que un problema se torne serio.

Espera a que las cosas estén mal antes de tomar acción.

Demuestra que los problemas deben tornarse crónicos antes de tomar acciones.

#### 8. Laissez-Faire (LF)

Evade involucrarse en las situaciones en las cuales los problemas se tornan serios.

Está ausente cuando es necesitado.

Evade tomar decisiones.

Demora responder a preguntas importantes.

#### Resultados del Liderazgo

El liderazgo transformacional y transaccional están relacionados con el éxito grupal. El éxito es medido con el MLQ a través de cuan seguido ven los seguidores a su líder motivador, interactivo en distintos niveles y a través de la satisfacción de éstos con sus métodos de trabajo.

#### 1. Esfuerzo Extra

Hace que los demás hagan más de lo que esperaban hacer.

Eleva el deseo de tener éxito de los demás.

Aumenta la disposición a tratar más.

#### 2. Efectividad

Efectividad en percibir las necesidades en el trabajo de los seguidores.

Efectividad en la representación del grupo ante autoridades superiores.

Efectividad en percibir los requerimientos organizacionales.

Liderar un grupo que es efectivo.

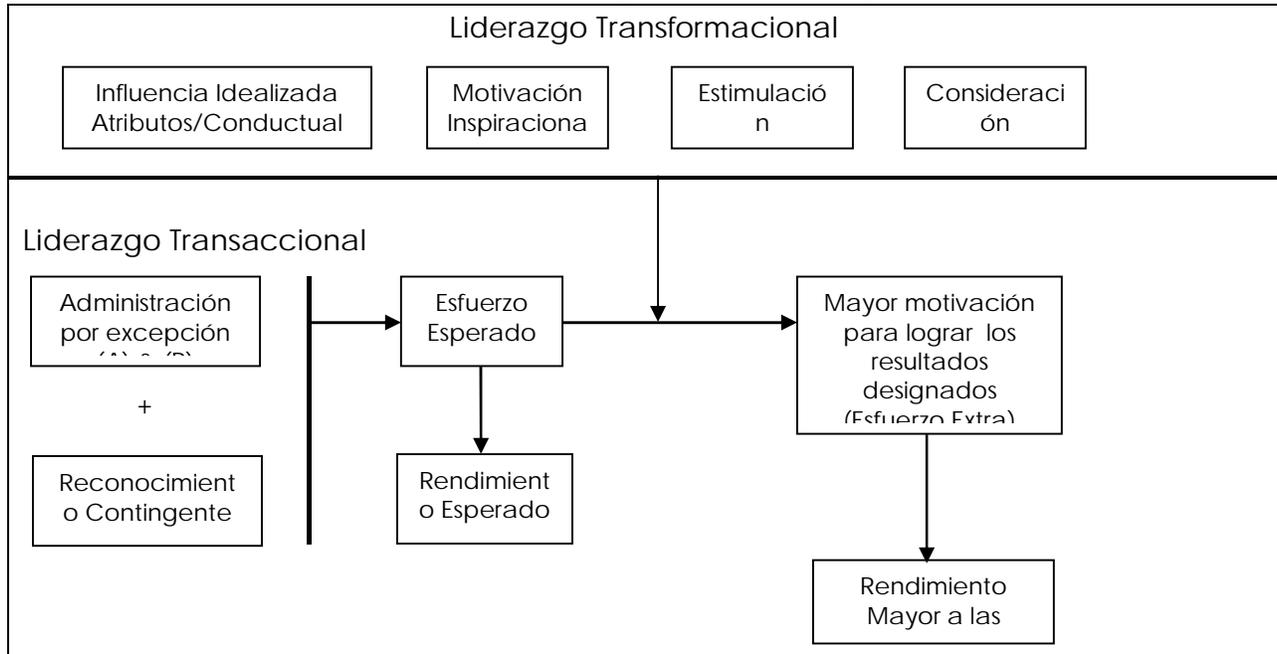
#### 3. Satisfacción con el liderazgo

Usa métodos satisfactorios de liderazgo.

Trabaja con los seguidores de manera satisfactoria.

Además, Bass y Avolio basados en su modelo plantean un nuevo paradigma que alude a la existencia de un efecto de aumento del liderazgo transformacional sumado al transaccional, con el que se logra mayores niveles de rendimiento o cambios significativos. A esta conclusión llegaron después de numerosos estudios realizados en distintas industrias de distintos países de los que han sido participes. En la Figura que se muestra a continuación, se puede ver un esquema del modelo de aumento antes mencionado:

## Modelo de Aumento del Liderazgo Transaccional y Transformacional



Fuente: Multifactor Leadership Questionnaire, B. Bass y B. Avolio.

### Algunos Resultados de otros Estudios

Los líderes transformacionales crean mejores alineamientos alrededor de la visión estratégica y de la misión.

Las conductas del liderazgo transformacional están asociadas con aumentos en las ventas, participación de mercado y rentabilidades organizacionales.

Las puntuaciones obtenidas en liderazgo transformacional predicen rendimientos individuales y grupales.

Se ha probado que el coaching del liderazgo transformacional mejora el liderazgo y el rendimiento de las personas relacionadas con la persona a través del tiempo.

Se ha encontrado que el liderazgo transformacional explica entre el 45% y 60% del rendimiento de las organizaciones.

Los líderes transformacionales crean una mejor cohesión, compromiso y menor rotación.

El liderazgo transformacional predice mayores niveles de innovación en los equipos de I&D.

Los líderes transformacionales crean ambientes de trabajo más seguros.

Se ha demostrado que los nueve factores del Modelo de Liderazgo de Rango Completo son los que mejor representan la recolección de datos por el MLQ cuando las características de la muestra y los factores situacionales son controlados satisfactoriamente.

## C. LEYES

### PROYECTO ROYALTY II LEY N° 20.026

Publicado por la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile en 13 de Julio del 2006.

El texto establece un tributo para las empresas mineras que tengan ventas anuales superiores a 12 mil toneladas métricas de cobre fino, impuesto que se cobrará en forma escalonada y que tomará como base la renta imponible operacional del explotador minero.

A los explotadores mineros cuyas ventas anuales excedan al valor equivalente a 50 mil toneladas métricas de cobre fino, se les aplicará una tasa única de impuesto de 5%. A quienes tengan ventas anuales iguales o superiores a las 50 mil toneladas métricas de cobre fino y superiores a 12 mil, se les aplicará una tasa escalonada, basada en tramos de tonelaje, y que puede ir de 0,5% a 4,5%.

Los explotadores mineros cuyas ventas hayan sido iguales o inferiores al equivalente a 12 mil toneladas métricas de cobre fino no deberán pagar el impuesto.

Otros elementos de la ley son:

Ampliación de facultades del SII

Para evitar que las mineras reduzcan ficticiamente su margen operacional a menos de un 8% y así no pagar impuestos, el Servicio de Impuestos Internos podrá impugnar los precios que se utilicen en ventas de productos mineros, usando como referencia los precios que, en sus facultades, determina la Comisión Chilena del Cobre. La idea es que no vendan productos con precios subvalorados.

Invariabilidad tributaria

Se establece que el beneficio de invariabilidad tributaria se reduce de 15 a 12 años. El plazo se contará por años calendarios a partir de la solicitud de modificación del contrato que otorga la invariabilidad o desde la puesta en marcha del proyecto minero.

Exenciones

Quienes no deberán pagar el impuesto son los explotadores cuyas ventas anuales hayan sido iguales o menores a 8.000 unidades tributarias anuales, quienes hayan suscrito con anterioridad contratos de inversión extranjera y quienes vean más gravoso el impuesto específico que ya pagan por la Ley de Impuesto a la Renta.

Además se establece que la repartición de los recursos que se recolecten con este impuesto, dirigidos al Fondo de Innovación para la Competitividad, irá en un 25% a cada una de las regiones del país y un 75% a los mejores proyectos que se presenten en todo el país.

#### El Fondo de Innovación para la Competitividad

El proyecto que está en trámite en el Congreso Nacional establece que el Presidente de la República debe formular una estrategia nacional de innovación para la competitividad, que abarque los campos de la ciencia, la tecnología y el desarrollo de recursos humanos especializados. Para eso deberá contar con la asesoría de un Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, que deberá tener un diagnóstico de todo el país y contar con objetivos a largo plazo.

Dicho consejo también deberá proponer anualmente los usos del Fondo y establecer acciones e iniciativas para fortalecer las capacidades competitivas de todas las regiones de Chile.

## D. ENTREVISTAS

---

A continuación se presenta un extracto con las respuestas más relevantes de las entrevistas realizadas a 7 expertos en minería.

---

Realizada el 21 de Septiembre del 2007

- 1- ¿Cuál es, en su opinión, la estrategia que debieran tomar las empresas dueñas de los yacimientos de cobre chilenos de manera de poder competir globalmente con mayor eficiencia?

La estrategia a más corto a plazo que tienen que tomar estas empresas es la disminución de los costos. Cada vez los costos en la industria minera se están yendo más arriba debido al "boom" de los precios de los metales. Esto ha llevado a que los precios de la industria que provee de servicios a las minas también han empezado a subir. En primer lugar todo lo que sea insumo metálico, como es el aluminio y el acero principalmente para la producción, se han ido a las nubes. Después, como los precios han estado buenos, se han reactivado o activado proyectos en todas las partes del mundo, proyectos de ampliación de capacidades de producción y nuevos proyectos mineros de cobre, lo que ha llevado a que toda la industria que provee de maquinarias están atochadas o no dan a bastos. Hoy en día comprar un camión minero, poniendo la orden de compra hoy, para que el camión llegue deben estar pasando entre 18 a 24 meses. Tal es así que hoy en la industria proveedora de equipos se está transando la orden de compra. Es decir, si yo coloco una orden de compra a un camión para que me lo entreguen en 18 meses, y llega otro proyecto que está más apurado me compra a mí la orden de compra del camión. Eso está haciendo que el precio de los insumos se está yendo más arriba.

Entendemos que el ciclo de precios alto va a caer dentro de tres o cuatro años más según los analistas, y en ese momento al caer los precios pueden llegar a caer varios precios de los insumos, pero hay precios estructurales que es muy difícil que caigan como son los sueldos. Entonces el gran desafío de la industria es cómo mantener los costos y bajarlos para prepararse a la baja del precio de los metales. Eso en el mediano plazo.

Y en el largo plazo, creo que el cobre lo que no ha hecho es invertir suficiente dinero como para hacer investigaciones para nuevo uso del cobre. La industria del aluminio ha hecho muchas inversiones en investigaciones para el negocio del aluminio. No recuerdo la cifra, pero está invirtiendo por lo menos cuatro veces más de lo que invierte la industria del cobre para nuevos usos. Entonces lo que te puede pasar es que la industria del aluminio ya ha copado o ha ocupado algunos mercados, algunos sectores del mercado del cobre, y la industria del cobre no está haciendo la suficiente investigación para incentivar y encontrar nuevos usos al cobre. Se ha confiado mucho de que el cobre es un metal que por ahora no tiene comparación hasta que alguien invente un sustituto.

- Ahora que el precio está muy alto y lo que me hablabas tú de la producción, ¿no llegará un minuto en que habrá sobreproducción y por lo tanto el precio va a caer debido a eso?

No sé. Todo depende de la sobreproducción del cobre y del crecimiento de los países. Hoy en día el que está sustentando el precio es China que tiene un 10% de crecimiento. Ahora el otro país que debiera empezar a consumir estos metales pronto es India. India también tiene un crecimiento muy grande y va a llegar un momento que va a necesitar más cobre. Hoy en día, de acuerdo a los crecimientos que están teniendo los países, hay más demanda que oferta.

Pero si hay alguna crisis en los crecimientos de estos países asiáticos, ahí sí que va a haber una sobreproducción. Por eso el tema de los costos. En los commodities uno no le tiene que tener temor, a mi juicio, a la sobreproducción. Lo que tiene que tener temor es que no se te vayan los costos demasiado altos para que cuando venga el ciclo de baja de precios tengas que cerrar. En épocas de sobreproducción, cuando hay más oferta que demanda, naturalmente los yacimientos van a empezar a cerrar y van a cerrar los yacimientos de más altos costos primero. Entonces en la medida que mantengamos los costos lo suficientemente bajos, el tema de la sobreproducción no es un tema relevante.

2- ¿Cuáles son las métricas tales como indicadores, estándares de calidad y de eficiencia que usted conoce que se manejan en cada yacimiento?

La métrica principal es la Ley de Cobre. Otra métrica muy importante que se está usando ahora son los contaminantes que tiene el yacimiento. Otra métrica que se usa en muchos yacimientos es la profundidad del yacimiento, en el sentido que para que llegar al yacimiento hay que destapar mucho o poco sobre capas. Lo otro que te da algunas métricas muy importantes es el tipo de yacimiento.

Dijimos la ley, los contaminantes, la profundidad. La profundidad también te determina el método de explotación del yacimiento, unos más caros y otros más baratos. Otra métrica que determina el método de explotación es el tipo geológico del yacimiento, es decir cómo se formó. Si se formó como un cobre disseminado - que esa es otra de las ventajas comparativas que tienen los yacimientos de Chile ya que en general los yacimientos son pórfidos cupríferos lo que significa que el cobre está distribuido en una masa y por lo tanto puedes explotarlos en forma masiva. En otras latitudes del mundo, en Chile también hay pero en general en otras latitudes del mundo, los yacimientos se forman por vetas y por lo tanto el proceso de explotación es más selectivo, por lo tanto una métrica importante es la génesis del yacimiento que te permite explotarlo en forma masiva o en forma selectiva y en forma selectiva en muchísimo más caro. En general los grandes yacimientos cupríferos en Chile son todos pórfidos entonces eso permite la Gran Minería, permite explotarlo en forma masiva. Los otros sistemas son más selectivos y por lo tanto son más caros.

3- ¿Qué relación poseen las variables mineras, tecnológicas y de gestión entre sí?

Si tienes unas positivas variables mineras y no tienes la tecnología para explotarlo, no sacas nada. O sea hay una relación muy directa. Hay yacimientos en Chile, como por ejemplo Mansa Mina o Ministro Alejandro Hales que tienen mucho arsénico, que para explotarlos hay tecnología, pero para tratar el mineral hasta hoy no había una tecnología apropiada. Hoy en día ya hay, pero estuvo por muchos años el yacimiento de esa forma. Antiguamente para nosotros - el sector minero - la única lógica era producir y por eso habían metas en Chile de producción de cobre. Hoy en día todo eso, la mina y la tecnología, no tiene ningún valor si no se hace una buena gestión. Cuando se hace un plan minero y se diseña de dónde se saca el mineral día a día, antiguamente se colocaba la ley y el porcentaje de recuperación que tenían las plantas, y en base a eso se sacaba el resultado. Hoy se agrega el elemento de gestión, ya que no se saca nada de sacar y recuperar el mineral si no se tiene un buen elemento de gestión que permita hacer que ese pedazo de cobre sea rentable y obtenga un buen producto final.

4- ¿Cuáles son las variables consideradas al momento de generar un plan de contingencia para detener el aumento de los costos de la minería en Chile?

Lo primero que hay que hacer es separar entre los costos estructurales y los costos que son producto del alza de los metales que van a caer en algún momento. Hay que trabajar muy fuertemente en los costos estructurales porque esos costos van a ser muy difícil bajarlos.

- Aparte de los sueldos, ¿Qué otro costo estructural existe?

El tema de la gestión principalmente. Comercialización, la estructura de la empresa. En época de bonanza la tendencia natural es contratar gente, la tendencia natural es tener sistemas organizacionales demasiado grandes. Esos sistemas hacen que tu empresa se transforme en una cosa pesada. Esos son los costos estructurales que yo me refiero. Comprar activos que no son del giro del negocio y que necesitan deudas en mantención como casas, edificios, oficinas, sistemas computacionales, sistemas de gestión tremendamente caros de mantener. Todo ese tipo de cosas es lo que se llama costos estructurales. Por ejemplo si hoy ganas mucha plata y te compras un Mercedes Benz último modelo, sabiendo que dentro de cinco años no podrás mantenerlo, ese costo te lo echaste al bolsillo. Hay que separar todo ese tipo de costos estructurales de esos costos circunstanciales y trabajar fuertemente en los costos estructurales.

- ¿Y hay muchos costos estructurales que no se pueden desligar después de ellos?

Así es. Existen varios. Uno son los sueldos. Otros son la mantención de los equipos. La tecnología que estás colocando una vez que te casas con ella va a ser muy difícil que la puedas cambiar a futuro. Esos son los costos estructurales que veo que debe trabajar una empresa para afrontar el tema de la contención de costos.

- 5- ¿De qué manera afecta el modelo de gestión de una empresa en el resultado operacional de un yacimiento?

Afecta directamente. Como dijimos puedes tener un excelente yacimiento, una excelente tecnología, pero si manejan un modelo de gestión que es ineficiente pierdes todo lo que es en eficiencia de producción y tecnología que pueda aportar en las utilidades.

- ¿Conoces algún yacimiento chileno que tenga una forma de gestionar que le afecte directamente a sus utilidades?

Uno puede tener muchas críticas en el modelo de gestión de empresas de la Mediana Minería. Hay otras empresas que son de la Gran Minería privada que son demasiado burocrática y que para la toma de decisiones mínimas, como si la producción se baja 1%, necesitan de la aprobación de la Casa Matriz. Hay otras empresas que se demoran demasiado en la toma de decisiones, como por ejemplo en inversiones o cambios en parámetros de operación, ya que son muchos los pasos que se deben dar para tomar una decisión.

- ¿Y eso ocurre principalmente en las empresas privadas, ya que me imagino que existe diferencia entre las empresas privadas y las públicas?

Yo le veo cosas positivas y cosas negativas a las empresas privadas. Hay algunas que no tienen ninguna concentración de decisión y son muy planas, pero es alto el riesgo que asumen cuando toman las decisiones, cosa que en la empresa pública no puede pasar ya que por esencia no puede jugar mucho con el riesgo, ya que para una empresa como Codelco jugar con el riesgo significa que el país entero juega con él y puede estar en riesgo el presupuesto del año siguiente debido a que Codelco tomó una decisión demasiado riesgosa y le fue mal.

- ¿Entonces dices que no hay una diferencia muy marcada entre una empresa pública y una privada?

Creo que el desafío mayor de la empresa pública es profesionalizar los directorios de las empresas públicas, que en ese camino creo que va con la Ley que van a cambiar la estructura de los directorios de Codelco. Ya no van a estar los ministros de Minería y Hacienda, va a ser más profesionalizado. Ese es un gran desafío: profesionalizar de manera que las empresas públicas funcionen sólo con el objetivo de maximizar las utilidades. Y el otro problema que tienen las empresas públicas es que está todo el país mirando a las empresas, entonces están permanentemente siendo cuestionadas por todos los ciudadanos.

6- ¿Cree Ud. que la externalización de servicios puede mejorar la eficacia en la minería? Depende, ya que tú externalizas mientras te salga más barato y sea más eficiente. Si hay alguien en el mercado que haga la pega mejor que tú y más eficiente, es bueno externalizar y sino no. Te pongo algunos casos. Obviamente que si yo soy minero y tengo una empresa minera y yo tengo que darle comida a mi gente, en el mercado hay empresas que dan comida que son mucho más eficientes que yo que contrato a un cocinero, entonces yo voy y lo externalizo. Hoy en día hay empresas también mineras que externalizan la producción de la mina. O sea llaman a licitación a las empresas para que le saquen el mineral y se lo coloquen en la planta. Me refiero que mientras el mercado te provea de una forma de trabajar más eficiente, es bueno externalizar.

Yo en lo particular si fuera empresario minero no externalizaría lo que es la función propia de mi negocio, es decir que si tengo una empresa minera creo no es bueno externalizar la producción de la mina ni el tratamiento de la planta porque ese es el alma de mi negocio y eso yo tengo que saber manejarlo bien y si yo soy capaz de producir eficientemente voy a tener un negocio sustentable en el tiempo. Si eso que es el alma mía yo lo externalizo y por alguna causa las empresas que yo contraté para externalizar quiebran, funcionan mal o tienen huelgas - las cuales son variables que no manejo -, colapsa mi sistema. Entonces yo manejo lo que es propio de mi negocio y el resto lo contrato. Eso es lo que yo creo que es más eficiente desde el punto de vista de la sustentabilidad en el tiempo del negocio minero.

7- ¿Cree Ud. que existe una cultura organizacional de la minería? ¿Es similar en todas las compañías mineras? ¿Cuál cree que sería su impacto en el desempeño?

Yo creo que hay algunos rasgos que son comunes o que han sido comunes tradicionalmente en la estructura organizacional de la minería, pero hoy en día no hay una homologación o una estructura organizacional común. Cada empresa debería darse su estructura organizacional que mejor le acomode para su operación, para su organización y finalmente para sus dueños, para sus socios. Hay empresas que funcionan muy bien en forma plana, otras que funcionan muy bien en forma piramidal. Yo creo que cada empresa debería darse su propia organización.

8- ¿Cuáles son aquellas variables externas que un yacimiento no puede controlar y que afectan de todas maneras en la productividad? ¿Y las internas que el yacimiento estaría en condiciones de controlar?

Yo creo que en la industria del cobre la variable más importante que no puede controlar es el precio del cobre. Siendo un commodity no lo puede controlar ni debe controlarlo a mi juicio, ni nunca ha podido controlarlo. Se han hecho intentos de controlar el precio del cobre o de manejar el precio del cobre como de alguna manera lo hace la OPEP y en alguna oportunidad se intentó hacer el tema de manejar el precio del cobre a través de manejar la oferta y no se pudo (con la CIPEC).

- ¿Y por qué no se pudo?

Yo creo que no se pudo porque a diferencia del petróleo, no son pocos los países productores de cobre. Nosotros somos los principales, pero hay varios más. Chile posee los principales yacimientos y reservas de cobre del mundo, pero no son más allá del 36%. El resto del cobre está en el resto del planeta, entonces en la medida que Chile empiece a controlar la producción van a saltar otros países a producir cobre. No así en el petróleo ya que no es tan abundante. Están muy concentrados los depósitos de petróleo y están muy limitadas las reservas de petróleo. En el cobre en la medida que yo cierro un yacimiento y el mercado lo pide se va a abrir en otro país otro yacimiento.

Esa es la variable más importante de la industria del cobre. Las otras variables importantes son las de los precios de insumos. Principalmente el precio de la energía es una variable que no

está controlando y a futuro puede ser bastante complicada. Se está tratando de manejar de alguna manera para asegurarse el abastecimiento ya que el problema en la industria del cobre es poder contar con energía y poder contar con agua que son las dos variables exógenas que si no la tienen no se puede desarrollar y que son peligrosas a futuro.

Dentro de las variables internas que está en condiciones de controlar es la producción. Los costos tienen que controlarlo ya que en cualquier industria si no puedes controlar los costos estás "frito", entonces es una variable interna que puede controlar y tiene que hacerlo.

Hay una cosa que es como se mueve una empresa minera y que puede controlar y que es la herramienta fundamental para un negocio: el plan minero. El plan minero a ti te permite desarrollar tu negocio de la forma más eficiente posible desde el punto de vista de negocio y es una variable interna que si tú la controlas muy bien hace una muy buena gestión de tu negocio. El plan minero se refiere a cómo tú vas explotando tu mina. Te pongo un ejemplo: si tú explotas aprovechando los precios buenos del cobre actuales y tú te engolosinas y sacas lo mejor de la mina hoy, vas a obtener grandes utilidades, pero lo más probable es que la mina se te agote mucho antes de lo programado. Entonces la variable más importante del negocio que tú puedes controlar es el plan minero.

9- ¿A su parecer, cuál es el yacimiento de cobre mejor evaluado en Chile y cuál es el peor?

Yo creo que el yacimiento que está mejor en Chile es Escondida. Es el que ha obtenido las mejores utilidades dentro del país como yacimiento. Me refiero a yacimiento porque tenemos el caso de Codelco en el cual tenemos divisiones en las cuales manejan distintos yacimientos. Chuquibambilla está demasiado viejo, está demasiado profundo, tiene demasiados problemas. Radomiro Tomic es un buen yacimiento y está muy bien evaluado, pero es mucho más chico que Escondida. Entonces como yacimiento Escondida es el mejor evaluado.

Y dentro de la Gran Minería el que hoy en día está más complicado es El Salvador que ya va en su etapa de cierre.

10- ¿En su opinión, los yacimientos han manejado bien las distintas oportunidades que se han presentado en el mercado del cobre en los últimos años?

No conozco todos los yacimientos para decir eso. Pero creo que debe pasar lo que te mencionaba antes, que varios se han engolosinado con los buenos precios y que yo creo que a futuro les va a traer problemas en el mediano y largo plazo para la explotación de los yacimientos. No conozco en detalle todos los yacimientos para decir cuál, pero sí estoy seguro que ha pasado eso en más de alguno.

---

Realizada el 12 de Noviembre del 2007

11- ¿Cuál es, en su opinión, la estrategia que debieran tomar las empresas dueñas de los yacimientos de cobre chilenos de manera de poder competir globalmente con mayor eficiencia?

Bueno yo siempre he creído que ser eficiente es producir más por hombre, tener una gestión adecuada que te produzca tener mayor margen y eso significa tener menores costos de producción. Creo que para mí la estrategia es esa y la otra pata de la estrategia es la parte tecnológica. Es tener siempre la tecnología de punta que te permita maximizar tus recuperaciones.

12- ¿Qué relación poseen las variables mineras, tecnológicas y de gestión entre sí?

El resultado final de la gestión es maximizar el margen, maximizar la eficiencia de la operación. Hacia allá va orientado. Y tú vas jugando con variables tecnológicas que te permitan a lo mejor producir más con menos carga laboral. Yo creo que las empresas en cierta medida están buscando esa óptica. Es bajar los recursos humanos que se están empleando actualmente en las operaciones mineras y toda la tecnología apunta a eso. Un ejemplo bastante simple son los camiones a control remoto. Eso les permite enfrentar desafíos mayores como por ejemplo explotación de yacimientos que están a alturas donde realmente es muy difícil encontrar a alguien que resista esas condiciones sobre los 4500 metros o 5000 metros, entonces buscan formas tecnológicas de poder enfrentar esos desafíos que actualmente ni siquiera se sabe cuál es el efecto para un ser humano que trabaje en esas condiciones.

- En relación a las medidas de reducir personal para enfrentar el alza de costos en el futuro y debido a que los sueldos actuales están fijados con respecto al precio actual, ¿cuáles son las estrategias que tienen las empresas para cuando hayan precios bajos de cobre no colapse el sistema de costos?

Yo creo que los sindicatos deben estar en las buenas y en las malas: compartir los bajos y los altos precios. No tanto como para usar menos gente o bajar costos, yo creo que para aumentar la eficiencia y mejorar la gestión, son los subcontratistas. Mi función es explotar una mina y en la parte explosivos hay empresas que se dedican a ello, entonces yo contrato aquellos servicios externos que requieren una especialización distinta de la que yo necesito para explotar una mina. Yo creo que por ahí las empresas están buscando ese tipo de alternativas que primero sirven para bajar tu rol de empleado fijo – bajan tus costos generales – y segundo mejoras mucho la gestión. En la parte laboral los contratos son a tres o cuatro años (las condiciones) y después se vuelven a renegociar. Indudablemente cuando los precios están abajo el poder de negociación que tienen los sindicatos es menor que en un momento de bonanza ya que de repente si tú eres empresa y cada día hay huelga cuando el precio está así, me significa muchísimo más que cuando el precio está a un dólar. Yo pierdo más por no trabajar que a lo mejor hacer ciertas concesiones. Y normalmente las concesiones que se dan son bonos y no sueldos. Los bonos están asociados a variables que dependen de las situaciones imperantes en cada momento.

- 13- ¿De qué manera afecta el modelo de gestión de una empresa en el resultado operacional de un yacimiento?

Una mala gestión puede significar una debacle. Si nos vamos a un plan minero, si no tienes la preocupación o tal vez por contener gastos tú dejas de hacer desarrollo minero, tú arriesgas no tener mina en dos o tres años más. Todo ese tipo de estrategias debes tener mucho cuidado en no dejar de hacerlas. Después lo otro es que indiscriminadamente se aproveche las zonas de gran enriquecimiento en períodos de precios altos porque cuando los precios estén bajos te vas a tener que ir a zonas más pobres y por lo tanto para mantener tu unidad productiva vas a tener que incurrir en mayores costos.

- 14- ¿Cuáles son aquellas variables externas que un yacimiento no puede controlar y que afectan de todas maneras en la productividad? ¿Y las internas que el yacimiento estaría en condiciones de controlar?

Buenos las externas son situaciones como la del gas y la del agua, que son cosas en que para las empresas son variables exógenas que no tiene como controlarlas salvo el consumir menos esos recursos. Pero no tiene ninguna ingerencia en el costo de generar electricidad para que las empresas la abastezcan. Entonces eso escapa un poco de su gestión. Yo creo que dentro del manejo interno la parte tecnológica es un aspecto súper importante y las relaciones laborales de su gente como son sus trabajadores. Esas creo que son las piezas más importantes del juego minero: el recurso humano, la tecnología y los insumos.

- 1- ¿Cuál es, en su opinión, la estrategia que debieran tomar las empresas dueñas de los yacimientos de cobre chilenos de manera de poder competir globalmente con mayor eficiencia?

Yo creo que hay varios frentes de ataque. Todo este asunto de la obtención del agua para mí es un problema verdaderamente crítico porque tiene que ver no sólo con condiciones materiales y tecnológicas sino además con toda una serie de sensibilidades de la gente que la industria minera va a tener que vencer. ¿Ustedes saben que solamente el yacimiento de Collahuasi consume más agua al día que toda la ciudad de Antofagasta? Si la gente se enterara de eso, si alguien hoy día va a poner eso en un canal de televisión, yo les puedo asegurar que los grupos ambientalistas lo primero que van a hacer es partir al norte a ver qué están haciendo con esa agua y cuando vean las celdas de flotación con el agua espesa como está y llena de agentes contaminantes, van a decir qué estamos haciendo. Esto es casi bárbaro. Qué uso le estamos dando a un elemento tan rico y tan valioso como el agua en la minería. Por qué la minería no se dedica a hacer las cosas de otra manera. Luego el tema del agua yo te diría que es el primero que se tiene que observar para que la industria minera siga operando, porque por circunstancias tecnológicas, pero también por atrasos... El hombre funciona en base a estímulos. Si los estímulos no existen nadie, ni el ser humano ni las empresas, van para allá. Los estímulos no han existido en la industria minera para que ocupen menos agua. Todavía pueden hacer uso de agua. Pero cuando el estímulo funcione de otra manera para que no ocupen agua – y para allá vamos – ese es el primer problema que van a tener que vencer. El cómo hacer un uso adecuado del recurso hídrico con todo lo que eso significa, porque allí el problema más grande que hay que vencer es el de la psicología de la gente, psicología que se torna cada día más adverso a lo que es malgastar algo tan valioso como en este caso el agua. Ese problema no existe aquí simplemente porque todavía no estalla, pero yo les diría que es asunto de muy pocos años para que digan que este asunto se acabó. Y de alguna u otra manera ustedes ven que ya se está acabando ya que Escondida ya está sacando agua del mar y Collahuasi va a tener que ir para allá. Ese es el primer pilar que la empresa minera va a tener que vencer. Y eso conlleva a ver, en primer lugar ver qué hacer con el agua y en segundo lugar trabajar con las comunidades más de la mano para que entiendan que la industria minera necesita el agua y ver en qué horizonte van a hacer planes de sustitución, etc. Hay un trabajo de la mano con la comunidad que se va a tener que iniciar muy luego. Eso lo coloco yo en el primer lugar de mis prioridades si fuera ejecutivo de una compañía minera. Me preocuparía del agua no como lo mira un ingeniero – un elemento que entra a un celda de flotación o es movido por una bomba – sino algo mucho más global. ¿Qué es lo que significa para un campesino de las zonas agrícolas del norte el recurso del agua? ¿Cómo los convencen de que la industria minera es sustentable? ¿Cómo trabajan de la mano con ellos? El segundo desafío es cómo trabajar con la gente. Cómo sacarle real provecho a la gente. Cualquier industria a la larga vive de lo que la gente es capaz de hacer. La industria minera trabaja 24 horas al día, los 365 días del año, por lo que si se pierde un turno de trabajo en una empresa minera es muy raro salvo que estén en mantención mayor. Por eso las escaramuzas más frecuentes con la gente se producen en diciembre – entre pascua y año nuevo – debido a que las personas quieren estar con su familia y no estar trabajando allá arriba, pero de todas maneras al final trabajan. Si está trabajando de esa manera, por ejemplo en el turno nocheo a las 3 o 4 de la mañana, el personaje que está moviendo esa industria es el que está moviendo un camión, el que está moviendo una pala, esa es la gente que ese proceso de producción de cobre que se produce al final en resultado se lleve a cabo. Luego tú o integras a esa gente a tu empresa (no como la empresa en si sino como los resultados a los que quieres obtener y cómo llegar hacia allá) o no la integras al lado tuyo. La industria minera ha trabajado toda la vida así, con muchas peleas con la gente y con los sindicatos. Ese es el segundo desafío: cómo trabajar de mejor manera con la gente y cómo aprovecharlos. Ustedes han visto en la prensa todos los problemas que se desataron hace poco con los contratistas de Codelco con este líder llamado Cristián Cuevas. Cuevas es un agitador comunista y vive de eso y con lo astuto como es, él

detectó un problema que realmente existe - esa gente está pésimamente tratada y particularmente en Codelco - y lo único que hizo fue sacar ese problema a flote (el problema no ha mejorado mucho y sigue ahí latente) y por lo tanto hay todo un desafío y es otra cosa de la cual la industria minera tiene que preocuparse. Pero no sólo para evitar que surjan nuevos Cristián Cuevas y que los problemas sindicales no existan, sino porque yo te diría que, por decirte cualquier número, si hoy día se ha estado utilizando a la gente que trabaja en la minería, no se está utilizando a más del 30% de las capacidades que tienen, no se están aprovechando todas las ideas que tienen, no se les está considerando como es debido, no se les está estimulando como es debido. Esa es una segunda condición.

La industria minera, con todo lo avanzada que es en este país, es muy atrasada en términos de trabajar con la gente, de formar mejores equipos humanos, de proporcionar adecuados liderazgos y de motivar como se debiera motivar a la gente. Ese es otro desafío importante. A esa escala, con esa prioridad y con esa importancia no veo otro. El tema de la relación con la comunidad básicamente para el aprovechamiento del agua y después cómo trabajar más de la mano con toda la gente que trabaja en la minería desde el jefe de más arriba hasta el último contratista.

2- ¿Cuáles son las variables consideradas al momento de generar un plan de contingencia para detener el aumento de los costos de la minería en Chile?

Lo primero que hacen es reducir la cantidad de gente. Aunque no tiene casi sentido, pero es lo primero que hacen. Lo que no es un buen ejemplo de gestión en la minería. Yo soy bastante crítico por haber trabajado tantos años ahí. Eso es lo primero que se mira. Lo otro son los contratos, los tipos de contratos que existen. Cuán ventajosos o no son para la compañía, porque allí hay bastante dinero. Se miran muchas cosas, pero que se actúe realmente es harina de otro costal. Se mira todo, la gente, el tipo de contratos, el consumo de energía, el consumo de materiales, etc; pero al final que realmente se actúe sobre determinadas cosas, lo primero es la gente y lo segundo es el tipo de contratos y la relación con el personal contratado. No hay muchas cosas más a las cuales se les "eche mano" en períodos de tener que enfrentar una contingencia porque normalmente las contingencias en ese caso se juega a que se paraliza o a que no se paraliza. No hay muchas cosas sobre las cuales se pueda actuar de manera de reducir sensiblemente los costos cuando se están enfrentando precios críticos. Por ejemplo hoy día si la industria minera estuviera enfrentando precios de 0,95 o 1 dólar, estaría enfrentado a un casi desastre y actuaría sobre la gente, sobre los contratos o se estarían preguntando si cierran o no cierran. No hay muchas cosas más que puedan hacer.

3- ¿De qué manera afecta el modelo de gestión de una empresa en el resultado operacional de un yacimiento?

No veo gran correlación porque la gestión en la industria minera no está tan desarrollada por la razón que sea de manera que intervenga excesivamente en el resultado.

- ¿O sea los yacimientos no se diferencian por la gestión? ¿Existe una gestión estándar?

¿Por qué crees que hay tanta rotación entre las compañías mineras? Porque todos trabajan igual. La diferencia la haces tú entre los yacimientos de sulfuros y los yacimientos de óxidos. Pero el yacimiento de óxido y el yacimiento de sulfuro pueden estar ubicados en cualquier parte de este país y van a trabajar exactamente igual. Dentro de la gran minería yo te aseguraría que Escondida no se diferencia de Collahuasi en cuánto de manera de pensar y de actuar frente a los resultados que se pueden obtener. No hay ventajas competitivas de una con respecto a la otra. Eso te lo puedo apostar... ¡y te lo gano!

- ¿O sea las ventajas competitivas están en la caracterización del yacimiento solamente?

Sí. En la caracterización del yacimiento y en las dificultades de operación que existan. Por ejemplo en Collahuasi son claras: la altura y las condiciones tan inhóspitas propias de ese lugar, y en Escondida también son claras ya que es tan rico el yacimiento que les da para cualquier cosa. Yo te diría que no es mucho más que eso. Una vez que el problema del agua se ponga más complicado, allí sí la lejanía respecto de fuentes de abastecimiento de agua se tornará algo más delicado. El otro insumo crítico es la energía que es más o menos igual para todos, al igual que para el abastecimiento de materiales, por lo que no hay diferencias. No hay modelos de gestión que una tenga y que use como ventaja competitiva con respecto a la otra.

- 4- ¿Cree Ud. que la externalización de servicios puede mejorar la eficacia en la minería?

Sí, absolutamente. Pero no se ha hecho bien. Se ha hecho pésimamente y eso sostiene mi punto de que la gestión no es una cosa que se haga bien en la minería porque hay un sólo parámetro de decisión para la utilización de externos en la minería que es el costo. Cuando tú tienes solamente eso y no examinas además las capacidades de los contratistas, tú análisis es cojo. Pero que deberían ser un elemento de diferenciación y de ventaja competitiva, no me cabe ninguna duda. Después de haber trabajado tanto tiempo en recursos humanos te diría que una de las peores cosas que pueden hacer es tener mucha gente dentro de la compañía. Escuchaba algo muy interesante en las noticias hace algún tiempo: un grupo de ciudadanos ilustres de este país fueron a la India y llegaron señalando cómo está la India y cómo son los niveles de sueldo que existen y las tremendas desigualdades, entre otras cosas. Eso es muy interesante porque me lleva al punto de los trabajadores propios y de los trabajadores contratistas para sostener que nuestros niveles de sueldo son tan elevados en relación a la competencia que enfrentamos que ahí el país en su conjunto tienen muchos problemas que resolver.

- 5- ¿Cree Ud. que existe una cultura organizacional de la minería? ¿Es similar en todas las compañías mineras? ¿Cuál cree que sería su impacto en el desempeño?

Es una cultura al revés, es una contra cultura. Claro que existe y tiene rasgos muy marcados, pero no es una cultura que esté jugando a favor de una mejor gestión. Las compañías mineras todas se gestionan de una manera similar. Yo te diría que hay varios rasgos de la cultura minera: el respeto por lo tecnológico, el acento en lo exclusivamente técnico, el descuido de la gente y sus capacidades, el descuido de la relación con las comunidades; que están claramente presentes en cada una de las culturas que tú examinas desde El Teniente por el sur hasta Collahuasi por el norte. Y eso es producto de la herencia que la industria minera tiene y que sostengo yo, y la industria minera como ustedes tal vez saben es el hijo, es el producto, de las grandes compañías mineras norteamericanas del cobre que empezaron operando a principios del siglo pasado en este país. Ellos crearon una forma de pensar – que era propia de aquel tiempo – pero hasta ahora, 100 o 120 años después, nosotros no hemos evolucionado tanto como deberíamos haber evolucionado. Respondiendo a tu pregunta, sí existen culturas con rasgos que yo te diría más bien juegan en contra de la gestión que a favor de la gestión. Si tú me apuras un poco te digo que esos son el poco aprovechamiento que se hace de la gente, el descuido por la comunidad para generar con ellos vínculos más sustantivos (mejor atados), el descuido por los proveedores, por el desarrollo y aprovechamiento de proveedores externos. Creo que es una insensatez decir que un proveedor no me sirve entonces yo me los traigo a trabajar acá y me hago cargo de ellos ya que es la manera fácil de resolver el problema. La manera más complicada de resolver el problema – y la manera más provechosa en el largo plazo – es decir yo voy a desarrollar a estos proveedores y me voy a quedar aquí con un núcleo. Las compañías mineras deberían tener una mayor preocupación por el aprovechamiento de terceros. Hay empresas en Chile que yo te diría que son verdadero motivo de orgullo, que trabajan muy bien, como por ejemplo Central de Restoranes (porque me tocó trabajar directamente con ellos es el ejemplo). Son sumamente flexibles, sumamente dúctiles,

profesionales y son capaces de hacer muy buenas cosas. ¿Pero esto cuándo lo descubrimos? Cuando un gerente de RRHH que trabajaba conmigo (yo era vicepresidente de RRHH) dijo que “a estos trabajadores – los trabajadores propios dedicados a la cocina - los vamos a cambiar por los de Central de Restoranes, vamos a decir que este contrato sea mucho mejor de lo que ha sido en el pasado” porque en algún momento nos dijeron que nos hiciéramos cargo del servicio de alimentación y de aseo y mantención menor. Y empezamos a trabajar con ellos y nos dimos cuenta de lo que podían hacer. El contrato que tuvimos al final cuando nos retiramos fue un excelente contrato, pero no fue fácil hacerlo. No estábamos en la posición de decir que el contrato no es tan bueno y por lo que vamos a tomar a todos los trabajadores para que la alimentación la proporcione Collahuasi, eso nadie te lo deja hacer. Pero cuando la cosa está mucho más cerca del negocio minero, por ejemplo la mantención de equipos, allí de inmediato se les abre el apetito a los jefes de la minería entonces dicen “traigámoslo” (hay que tener que en cuenta que eso además impacta en ellos mismos, los hace más poderosos, mejores sueldos, mejores títulos y todo lo demás). Allí hay una falencia enorme: en la utilización de contratistas. Entonces recapitulando, el desaprovechamiento de la gente, la poca interacción que hay con las comunidades, el desaprovechamiento de los servicios que terceros te pueden entregar donde no se ha hecho un esfuerzo como debería hacerse.

- 6- ¿Cuáles son aquellas variables externas que un yacimiento no puede controlar y que afectan de todas maneras en la productividad? ¿Y las internas que el yacimiento estaría en condiciones de controlar?

Dentro de las externas está todo el marco legal. Todo lo que está ocurriendo con la legislación laboral en este país y de qué manera está cambiando y está cambiando de manera tal que resulta más difícil, no sólo en la industria minera sino que en la industria en general, trabajar. En este país hacemos las cosas al revés, entregamos los frutos de una torta que todavía no está. Pero así es el país. Está todo el marco regulatorio ambientalista que tampoco controla. Está toda la percepción de la comunidad respecto de lo que cada industria hace y en este caso específico de la industria minera. Yo me acuerdo que nosotros organizamos paseos de las esposas de los trabajadores para que vieran Collahuasi y vieran donde trabajaban sus maridos, para que los maridos no les contaran la historia del ritmo, de lo mal que lo pasaban (ya que si bien era difícil trabajar 7 días arriba, la compañía los trataba muy bien). Allá a las señoras se les hacía un tour y tipo 5 o 6 de la tarde nos reuníamos para charlar, para preguntar sobre la impresión que ellas habían tenido sobre la visita. Lo que más nos impresionó era la inquietud de ellas, sobre todo de las señoras más jóvenes, de cómo Collahuasi estaba viviendo en armonía con el medio ambiente. Entonces esa es una variable que no está, pero que está. Que la compañía no controla para nada y que cada vez más va a jugar en contra de lo que ha sido la minería hasta ahora. Yo empecé trabajando el año 1973 en una fundición que queda en el río Aconcagua -la cual es una de las zonas fruteras por excelencia de este país - y allí contaminábamos de una manera verdaderamente escandalosa cosa que a mí hoy en día me da vergüenza. La fundición de cobre es una actividad muy contaminante y lo que hacíamos en ese tiempo era botar todos los humos del horno reverbero y de los convertidores libremente a la atmósfera, aunque algo aprovechábamos en una planta de ácido sulfúrico (pero cuando la planta de ácido sulfúrico no podía trabajar, la mayor parte de esos gases se iban a la atmósfera). Y aún cuando la planta de ácido sulfúrico trabajaba, teníamos problemas de captación en la boca de los convertidores de suerte tal que eso producía una cantidad de anhídrido sulfuroso bárbara y eso se arrojaba al medio ambiente. Hoy día eso sería impensable. Absolutamente impensable. Fijate como en 30 años las cosas cambiaron de manera tremendamente dramática. Hubo mucho dinero encima que la compañía tuvo que gastar para eliminar ese problema. Eso es por nombrarte el ejemplo más extremo de todos, pero después de eso hay muchas otras cosas con las que la minería va ir cumpliendo que se van a tener que satisfacer y que para nada dependen de ella (están afuera): es la percepción de la gente y cómo eso va a ir configurando el marco regulatorio en lo ambiental que va a jugar

hacia o en contra de la minería de suerte tal de que los costos sean altos. Eso es lo que está afuera.

7- ¿A su parecer, cuál es el yacimiento de cobre mejor evaluado en Chile y cuál es el peor?

Mira, tengo dos dentro de los mejores evaluados. Pelambres por un lado. Si me hubieses preguntado esto hace ocho meses atrás te hubiese dicho Pelambres y no hubiera dudado ningún segundo. Hoy día tengo algunas dudas porque parece que desde el punto de vista de relación con la comunidad han estado haciendo un montón de embarradas. Pero siguen con una serie de parámetros muy interesantes como por ejemplo que son ellos los que mejor utilizan contratistas. Escondida es el otro y me llama la atención porque me da la impresión de que se están tratando de manejar de manera más moderna sobre todo en lo que dice relación con la comunidad. Esos dos.

El peor Chuquicamata.

- ¿Chuquicamata?

Y te digo por qué Chuquicamata. Podría decirte Chuquicamata o podría decirte algún otro de Codelco. No te voy a colocar El Salvador porque ese es marginal (ese es el último, pero ese da lo mismo). Pero pienso que está Chuquicamata, un poquito por arriba debe estar Teniente y bastante más arriba debe estar Andina. Andina da la idea de ser, mirado desde afuera, una compañía mejor gestionada. Las compañías privadas – si uno examina las cifras de costos – están todas mejor que cualquiera de las de Codelco. Y si tú me haces rankear Codelco que está en la parte de abajo, la última es Chuquicamata. Y yo creo que de Chuquicamata no conocemos, como accionistas, todo lo que ocurre ahí. No conocemos todo el montón de gente que hay de más.

- ¿Pero eso es problema de gestión?

Claro. La peor es la que hace peor gestión y la que obtiene peores resultados. Y a mi modo de ver es ese.

- ¿Entonces hay diferencias de gestión entre las mineras?

Depende de cómo me lo preguntes. Porque yo creo que es el mismo marco de gestión. Tú puedes tener el mismo auto, pero tú le puedes hacer mantención cada 5.000, cada 15.000, cada 50.000 kilómetros o no hacérsela nunca, pero el auto es el mismo, pero los resultados van a ser distintos. Todos operan de la misma manera, pero hay algunos que lo hacen peor. No es que tengan métodos distintos. Si esa era la pregunta, yo me quedo en lo que te contesté. Los métodos son los mismos. Hay algunos que lo aplican mejor y otros que lo aplican peor.

- ¿Y en materia de indicadores de gestión, cómo se podría saber si una empresa lo hizo mejor o lo hizo peor?

En primer lugar anda a mirar los costos de Chuquicamata. Hay un artículo muy interesante que no debe tener más de dos meses, que muestra de que manera los costos de Codelco y de Chuquicamata en particular están por arriba de la industria privada. Entonces ese es el primer indicador. La cantidad de gente que tiene es otro indicador. Mide los índices de productividad de Chuquicamata, separa los trabajadores propios y los trabajadores contratistas. Como quieras que compares siempre vas a tener números más altos en Codelco en general que en la industria privada y Chuquicamata en especial.

- ¿Y así mismo puedo ver que los contratistas de Pelambres son los más eficientes o, dicho de otra manera, que Pelambres maneja mejor a los contratistas?

Sí, porque tiene menos personal propio. Pelambres optó por un esquema de administración que privilegiaba a los contratistas por sobre el personal propio. Es decir ellos tienen muchos más contratistas que trabajadores propios. Y lo han hecho más o menos bien aparentemente.

---

Realizada el 3 de Diciembre del 2007

1- ¿Cuál es el potencial que tienen los yacimientos de Chile para ubicarse dentro de los yacimientos de clase mundial?

Todo, ya que Chile posee casi el 25% de la reserva mundial. Aquí tienes todo el potencial... Lo que pasa es que somos malos. Fíjate tú que Codelco tiene 70 millones de toneladas de cobre fino y estamos con problemas de producción, no sabemos para dónde ir, qué hacer y tenemos 70 millones metidos en los cerros. Eso es que somos malos. O planificas mal o gestionas mal... O sea en materia de recursos naturales Chile debería ser potencia mundial. Entonces no me cabe duda que nos va a pasar Perú o Argentina (que no tiene ninguna historia minera).

2- ¿Es sólo por materia de gestión que nos estamos cayendo?

Lógico. Tenemos que ser capaces de gestionar el recurso que tenemos. Entonces si tú me dices que se nos está acabando el mineral, que se nos están acabando los yacimientos... bueno, está bien. Pero el potencial minero que tiene Chile es que sigue siendo la principal reserva de cobre del mundo. Por lo tanto nosotros debemos tener las competencias para pasar los temas medio ambientales, el nuevo trato con las comunidades, con el mundo sindical, con los trabajadores, con los profesionales... nadie se quiere ir a trabajar a las provincias, todos se quieren quedar en Santiago, viviendo en El Golf... ¡Pero si éste es un país minero! Fíjate tú que ni siquiera como país hacemos ese reconocimiento. Piensa tú que en el gobierno pasado, en los tres primeros años del gobierno de Lagos no había Ministerio de Minería (lo eliminaron). Entonces lo que digo yo es la pura cuenta. ¿Qué posibilidades tiene Argentina de ser el potencial productor de maíz grano soya del mundo? ¡Cien por ciento!, porque tiene los principales campos del mundo regado en forma natural, tres metros de tierra orgánica, etc. Ahora, de que son otros ineficaces que no lo explotan, es otro tema, pero el potencial de ellos es ser el principal granero del mundo ya que tiene la naturaleza, tiene la naturaleza puesta ahí. ¿Qué posibilidades tengo yo de cultivar bosque entre Atacama y Arica? ¡Cero! No tengo ninguna posibilidad porque es un desierto... No puedo.

3- ¿Cuál es, en su opinión, la estrategia que debieran tomar las empresas dueñas de los yacimientos de cobre chilenos de manera de poder competir globalmente con mayor eficiencia?

Lo que pasa es que tú tienes que diferenciar aquí si la empresa es estatal y si es particular ya que no es un tema menor; y después la estrategia global que tienen es como estrategia productiva y como estrategia de negocios, ahora como estrategia de negocios son distintas entre cada una de las empresas. Entonces la persona que hace superintendencia de minas en BHP me lo puedo traer para acá y al otro día está trabajando, lo que tendrá que asociarse más a las conductas de corto plazo de la compañía: manejo de recurso humanos, manejo de la seguridad, ese tipo de cosas, pero la persona es ingeniero de minas allá e ingeniero de minas acá, hace la mina, planifica, hace la mina. Pero esas no son la estrategia de la compañía, la estrategia de desarrollo, la estrategia de cómo BHP se ha posicionado en una compañía que vale 200.000 millones de dólares, cómo ha hecho ese posicionamiento no es haciendo intercambio de ejecutivos, ha desarrollado una estrategia competitiva global en distintos mercados, en distintos minerales. Por ejemplo todo el tema de la minería junior, compras reconocimiento geológico con baja información, o todo lo que es la compra o transacción de yacimientos geológicos de gran volúmenes pero de muy bajas leyes que hoy día no valen nada (muy poco) pero es una apuesta a futuro porque se supone que van a haber desarrollos tecnológicos que sí te van a permitir explotarlo, la apuesta de si tú haces geología o no haces geología: esas son estrategia globales de la compañía. Por ejemplo puedo decir que yo no hago geología de exploración por lo que voy a comprar blancos geológicos que ya otros han hecho, voy a comprar empresas junior, voy a fusionarme, por ejemplo mi estrategia es crecer o puede ser que la estrategia sea optimizar lo que tengo... son distintos los mecanismos. Ahora la tendencia que uno ve es que ellos han buscado mucho el crecer, el tratar de que el tamaño sí

importa para hacer grandes negociaciones con los proveedores, entonces tú de esa forma haces grandes compras de equipos y haces alianzas estratégicas con el proveedor de camiones, el proveedor de palas, te metes en su línea de producción, haces el JIT, etc. Pero otros han dicho que esa estrategia de crecimiento tiene un límite y que se te vuelve inmanejable la compañía con esos niveles tan grandes, tan expansivos. Entonces cada uno tiene su estrategia distinta. Codelco por ejemplo en su estrategia no está comprar ninguna otra empresa, mantener los niveles de producción, la reposición de los equipos, porque tiene otra estrategia de crecimiento distinta de cómo sobrevivir en este mercado tan competitivo que otras compañías. Ahora lo que sí tienen en común (las compañías) es que todos están frente a un commodity y nadie ha intentado buscar diferenciación. Entonces hay estrategias comunes que es, por ejemplo, desarrollar demanda, entonces hay agrupaciones (nosotros pertenecemos a alguna de ellas) donde se pone dinero al año y se promueve el uso de desarrollo del cobre (para aumentar la demanda). Hay estrategia de penetrar en mercado con muy bajos consumo per cápita de cobre: por ejemplo la India ya que si el mercado occidental te consume 4 kilogramos por persona al año, la India está en 1 kilogramo (y son 1000 millones) entonces si es posible llevarlo a 2 kilogramos quiere decir que tienes que duplicar la producción de cobre en el mundo. Entonces hay distintas formas como estrategias globales que están haciendo las compañías.

4- ¿Cree Ud. que existe una cultura organizacional de la minería? ¿Es similar en todas las compañías mineras? ¿Cuál cree que sería su impacto en el desempeño?

Creo que sí. Creo que hay una cultura, lamentablemente, llena de paradigmas y todos los paradigmas se han traspasado uno a otro. Chile es un país chico, el mercado es muy chico y los ejecutivos son los mismos que andan dando vuelta de un lado para otro. Está todo traspasado. Lo que pasa es que hay ciertas cosas que te hacen la diferencia, pero si tú miras, en general, está traspasado.

5- ¿Cuáles son aquellas variables externas que un yacimiento no puede controlar y que afectan de todas maneras en la productividad? ¿Y las internas que el yacimiento estaría en condiciones de controlar?

Las externas las conoces tú. El precio, los insumos, etc. ¿Quiénes van a sobrevivir, deberías preguntarte tú, cuando el precio del cobre baje? ¿Te imaginas la recesión que va a haber en el mundo cuando el precio de los commodity baje?

- Pero eso es materia de gestión 100%.

Pero a lo mejor tú deberías estar haciéndolo hoy día. A lo mejor hoy día deberías estar preparándote para cuando el precio del commodity baje.

- ¿Pero eso está haciendo Codelco ahora o no?

No. Lo que está haciendo hoy día es para corto plazo. Cuando tú gestionas una compañía minera, las decisiones que tomas son para 15 años. Pero cuando tú gestionas los costos y reduces los costos en el presupuesto del año, es sólo el año. Pero la gestión en minería es difícil.

- ¿Y en cuánto tiempo se supone que se acaba el cobre en Chile?

En Codelco, con el nivel que tiene hoy día, para setenta años y sin que aparezcan nuevas tecnologías. Por eso te decía a ti que una de las estrategias de crecimiento de mantención en el tiempo es comprar yacimientos de baja ley apostando a desarrollos tecnológicos, ya que hoy no es posible explotarlos ya que no te dan los costos (o sea un yacimiento con una ley de 0,2 o 0,3% por grande que sea no tengo tecnología para explotarlo, pero a lo mejor en 15 años más sí pueda). Las variables externas son las que hay en el mercado, sin dejar afuera el tema

eléctrico en Chile que es complicado, el tema medio ambiental, el tema del agua: esos son los temas que están afectando a la minería hoy día. Fijate tú que La Escondida está colocando una planta desalinizadora de 500 millones de dólares en Antofagasta. Entonces tú tienes el tema del concepto del nuevo trato, el tema de las comunidades, el tema eléctrico, el tema del agua, el tema medio ambiental, cada vez más restrictivo y eso es sólo costos. Todo eso es costo.

---

Realizada el 5 de Diciembre del 2007

- 1- ¿Cuál es, en su opinión, la estrategia que debieran tomar las empresas dueñas de los yacimientos de cobre chilenos de manera de poder competir globalmente con mayor eficiencia?

AS: Yo creo que en el tema de la tecnología estamos siempre a la cabeza de lo que es la aplicación de todo lo nuevo que va saliendo. En términos de la legislación, ésta es bastante beneficiosa hacia el productor. No sé me ocurre... Si miramos Codelco para mí hay un problema de gestión que le impide ser realmente competitivo, cosa de ver lo que está saliendo en los diarios con el tema de la subcontratación, la cantidad de personal que tienen...

JEV: La gestión en Codelco es mala, mala de frentón.

- ¿Pero es porque es estatal?

JEV: No es porque sea estatal. Es una consecuencia tal vez. El problema está en que no hay mando, no hay liderazgo, porque esos liderazgos están muy debilitados y están debilitados no porque sea estatal sino que el gran jefe es el Presidente de la República y en definitiva el Secretario General de Gobierno por decirte algo, entonces al final el Vicepresidente es un título honorífico porque cuando hay un problema serio de instancia sindical que es muy fuerte (sindical fuerte no porque sea estatal sino porque históricamente esos sindicatos han sido bravísimos, con plata, entonces se mantienen) y por lo tanto hoy día hablan con el dueño y el dueño es el gobierno y es el gobierno de turno, entonces por lo tanto se ven sobrepasado permanentemente la plana ejecutiva. El Gerente General de Teniente, en realidad es el Gerente General, pero cuando hay un problema sindical éste cae en Santiago y en Santiago en el Palacio de La Moneda.

- O sea es porque es una empresa estatal entonces...

JEV: Es que hay otras empresas estatales, por ejemplo como Enami, que son otra cosa. Enami tiene bastante más autonomía, se maneja bastante mejor en la parte de gestión, pueden hacerlo. En los otros, no es que Arellano que es el Presidente Ejecutivo de Codelco sea malo, sino que no puede ya que la estructura sindical es tan fuerte y poderosa que lo inhibe y es sobrepasado en cada instancia. Eso hace que los sindicatos tengan poder de veto en las designaciones de determinados cargos. Codelco no puede definir que van a hacer una sociedad con terceros porque los sindicatos se los comen. La gestión de Codelco es lo más malo que hay.

- 2- ¿De qué manera afecta el modelo de gestión de una empresa en el resultado operacional de un yacimiento?

JEV: Yo creo que cada uno de los estilos influye en cada una de las empresas. Aquí digamos tú no puedes comparar, a nivel de datos duros, porque tus datos de entrada son distintos entonces no tienes cómo aislar que es lo que es la buena gestión de lo que te dio la madre naturaleza. Tendría que ser un sistema súper complicado, entonces al final lo único que uno busca es el compromiso de las personas. Si tú tienes personas comprometidas van a dar lo mejor de sí y eso es el estilo de gestión que tú tienes que tener (de personas comprometidas). Ahora, esa empresa tú la puedes medir contra si misma, entonces si la empresa cumple sus metas tiene un estilo de gestión fantástico (donde cumple las metas con gente comprometida)

y lo que te sale como subproducto (los costos, las utilidades) es el resultado de una gestión exitosa. "Oye, pero esto gana menos que Escondida" puede decir un tipo. "Pero es que no tengo la suerte de tener a Escondida" le puede responder este otro. Escondida gana más plata que Codelco (con todas sus divisiones). Entonces no puedo decirte yo que Escondida tiene un buen sistema de gestión ya que tienen suerte de tener un yacimiento espectacular (tontos no son tampoco), pero ya cuando entramos a esa área chica – a esto de la parte blanda – lo que uno escucha es que Escondida es súper malo, que la gente no está contenta, que no tiene trabajadores comprometidos, que andan así como "chuteando las piedras", pero ganan tanta plata que qué te importa.

- ¿Hay alguna empresa que sea así en que exista gente comprometida?

AS: Yo creo que hay una relación directa entre el tamaño de la empresa y en cómo han podido comprometer a la gente. En las empresas grandes, es muy grande el elefante...

JEV: Pero sí influyen los estilos de gestión. Por ejemplo Salvador – casi todos los que estamos aquí a excepción de don Alejandro hemos pasado por Salvador – fue pobre como rata siempre (pobre en el sentido de que fue el patito feo... estamos hablando de hace 30 años atrás) y era la única división de Codelco que tenía altos costos, que perdía plata, así ha sido toda la vida y eso hace que la gente que esté allí o se unen, luchan y hacen cosas distintas – y eso que nunca nadie fue a dictarles una clase de gestión o de liderazgo sino que era natural porque era una manera de sobrevivir para poder mantenerse.

AS: Hoy día eso es muy raro. Cuatro de cinco gerentes generales de las empresas de Codelco, todos provienen de Salvador porque se creó una buena escuela, fuertes compromisos. Era una escuela pequeña en donde se conocían todos de partida.

JEV: Entonces influye tremendamente. Pero también la naturaleza influye. O sea tú puedes cometer muchos errores y te los tapa la naturaleza.

3- ¿Cree Ud. que existe una cultura organizacional de la minería? ¿Es similar en todas las compañías mineras? ¿Cuál cree que sería su impacto en el desempeño?

JEV: De que existe, existe. Hay una cultura minera que es distinta de cualquier otra industria.

AS: Tiene sus ciertas diferencias, pero yo diría que es bastante similar en todas las compañías.

JEV: Hay una cultura y dentro de esa cultura tú puedes encontrar sub culturas. La gran minería tiene una cultura diferente que la mediana y la pequeña. La pequeña es otro subgrupo y es un grupo importante de personas que trabaja en esa pequeña minería. Ahí no rigen los costos, no rigen las seguridades, tienen otros estándares con las cuales se mide. No se los mencionamos porque ustedes están trabajando con la gran minería.

- ¿Y es rentable la pequeña minería tanto como la gran minería?

JEV: Con estos precios es muy rentable. Es como la pesca artesanal que a lo mejor la conocen más ustedes: insegura, riesgosa, etc. Perdón, ¿me podrías repetir la pregunta?

- ¿Cree Ud. que existe una cultura organizacional de la minería? ¿Es similar en todas las compañías mineras? ¿Cuál cree que sería su impacto en el desempeño?

JEV: Sí, yo creo que tiene alto impacto en el desempeño. Yo creo que la cultura de Codelco tiene un efecto adverso en todos sus resultados. Es una cultura paternalista, hay una cultura minera súper complicada en todo lo que es Codelco y que es un referente... mal que mal todavía es importante en el contexto de Chile y eso destaca cuando alguien dice que "quiere contratar a esa empresa" y se da cuenta que es Codelco - y eso vale al nivel nuestro y al nivel de operadores - porque saben que se están echando un problema encima. Entonces en el

fondo estás reconociendo que detrás de eso hay comportamientos inadecuados de estas personas y eso es producto de una cultura organizacional de ellos. En el fondo, no es culpa de ellos, es culpa del sistema que los puso en esta situación de desmedro.

AS: La toma de decisiones al interior de Codelco es un tema. Primero, la gente tiene miedo de tomar las decisiones, la evitan y la traspasan al jefe y así sucesivamente. Es muy distinto en una empresa pequeña donde tienes que tomar la decisión hoy día o sino cerrarla hasta mañana.

- ¿Y cómo es la situación en BHP Billiton, Anglo American, son todo lo contrario?

JEV: Funciona. No son todo lo contrario, son normales. Anglo American, BHP Billiton, Antofagasta Minerals, son normales. En el fondo, los gerentes en los distintos niveles de la estructura tiene autorizaciones y ellos ejercen sus facultades y su poder.

- ¿Son bien verticales no es cierto?

JEV: Absolutamente. Chile no está preparado para una organización de tipo matricial. No funciona.

- ¿En minería o en general?

JEV: No, yo me refiero a minería. En minería no funciona ya que las personas están acostumbrados a una estructura vertical y ahí funciona el sistema. Los analistas matriciales que lo han experimentado tanto en públicas como privadas han sido normalmente un desastre. Yo creo que es un problema cultural ya que en otras partes funciona en cualquier tipo de empresas.

4- ¿A su parecer, cuál es el yacimiento de cobre mejor evaluado en Chile y cuál es el peor?

JEV: El mejor te lo puedo decir, pero el peor es difícil ya que en realidad es matar a alguien. Yo creo que dentro de los buenos está Pelambres en materia global: producción, costos, manejo, gestión, seguridad. Han cometido algunas tonteras últimamente, pero en general están muy bien.

- ¿Qué tonteras?

JEV: Se metieron en una inversión de 1000 millones de dólares con un tranque de relaves aquí al lado del mar y están con un juicio donde está metido el gobierno con la dirección de agua. No fueron finito para haber arreglado y haber compensado. Que es lo que hablamos al principio de las comunidades es decir ahí se metieron en un valle, que lo estás interviniendo tremendamente ya que están construyendo un muro de 150 metros de altura, entonces estás dejando problemas y seguramente esa persona (comunidad) se acercó y les pidió plata y ellos (Pelambres) le dijeron que "a ti no te corresponde" y efectivamente a lo mejor no le correspondía, pero la persona se preocupó de buscar y buscar hasta que demandó al gobierno (a la dirección de agua específicamente) que había dado una autorización que no le correspondía y se armó un lío tremendo y hoy día está en la Corte Suprema un juicio que les puede decir que tienen que echar abajo todo lo que hicieron. Y eso fue por no entender que de repente tienes que pagar plata, que cuando estás haciendo una inversión de 1000 millones de dólares, creo que tienes que tener el ojo de tener estas cosas de las comunidades bajo control porque son absolutamente "locas".

AS: Caso contrario es lo que ha pasado con Pascua Lama. Pascua Lama tenía una inversión estimada de 1200 millones de dólares y ahora va en 1400 millones de dólares, porque se han preocupado de otorgar algunos millones de dólares para la comunidad de Huasco, para los agricultores de la zona, en Argentina están negociando con cada uno de los probables afectados, etc.

JEV: Pero Pelambres es lejos la mejor. Es muy descalificativo elegir al peor. Pelambres tiene liderazgo importante, fuerte, uno podrá criticarlo, pero tiene todas las facultades.

AS: No sé si están revisando Pelambres. Fijate en la cantidad de outsourcing que tienen ellos, la cantidad de subcontratistas. Todo el carguío y transporte está entregado completo a terceros, todo lo que es mantención de la planta completa – lo que es súper extraño encontrarlo – entregado a contratistas, el tranque de relaves (el manejo operacional del tranque) también entregado a terceros (no sé si alguien más lo hace).

JEV: Pero los contratistas viven en un hotel de las mismas características en que viven los trabajadores propios, comen las mismas comidas que comen los locales y entonces ahí hablamos de la eficiencia. La eficiencia de la externalización va porque las personas (locales o contratistas) tengan los mismos sueldos, las mismas condiciones. Entonces en ese sentido para mi gusto es un liderazgo que marca ya que ha sido de ejemplo para muchas empresas que quieren hacer algo distinto.

---

Realizada el 5 de Enero del 2008

1- ¿Cree Ud. que existe una cultura organizacional de la minería? ¿Es similar en todas las compañías mineras? ¿Cuál cree que sería su impacto en el desempeño?

No, claramente no. La industria minera en general en materia de gestión ha sido relativamente retardataria entre otras cosas porque estuvo muy marcada, por lo menos hasta mediados de los ochenta, por una orientación operacional que trataba de diseñar todos los procesos de manera de lograr el máximo de facilidad operacional: ramplas amplias para que pudieran pasar los camiones sin problemas, el diseño de los rajos para que existieran rieles de tren en ellos, etc. A principio de los ochenta hubo una gran crisis y ahí se produce una modernización enorme en la minería particularmente en Estados Unidos, se cierran las grandes minas ya que casi todas perdían plata y se hace una gran reingeniería. Ahí se eliminan los trenes en los rajos por ejemplo. Pero ese proceso no ocurre en Chile ya que Codelco tenía tan buenas leyes que pasó la crisis sin que le afectara. Pero a principios de los noventa quedó en evidencia que Codelco había perdido mucha competitividad y las compañías extranjeras habían mejorado mucho su competitividad y esas fueron las que llegaron a Chile y eso fuerza la reacción de Codelco que por ejemplo entre 1994 y 1999 en Codelco se reduce la dotación en 10.000 personas y se bajan los costos en alrededor de 20 centavos... De repente se pierde la perspectiva. Lo que pasa es que del 2000 a la fecha, la situación se ha revertido, pero si uno mira un período más largo hay un cambio notable.

Esto de maximizar valor es relativamente nuevo en la minería y Codelco fue uno de los pioneros. Hoy día la mayor parte de las compañías están trabajando en esa línea.

2- ¿Cuáles son aquellas variables externas que un yacimiento no puede controlar y que afectan de todas maneras en la productividad? ¿Y las internas que el yacimiento estaría en condiciones de controlar?

El precio, la tasa de interés, las condiciones ambientales, el tema de la energía y el agua. Lo fundamental son las condiciones en que se desarrolla el negocio (condiciones de mercado y condiciones institucionales y regulatorias). En las variables internas tienen que ver con la calidad de los yacimientos y con las variables técnicas que es la capacidad de la gestión para lograr productividad tanto en el capital como operacionalmente. La gente cuando habla de productividad piensa en los trabajadores, pero la minería es un negocio muy intensivo en capital por lo que la productividad del capital es muy importante. Por ejemplo para un molino SAG que debe estar costando 6 millones de dólares, si no se tiene una mantención preventiva o anticipatorio, puede ocurrir que el molino SAG se pare de forma imprevista lo que significa mucha plata (lo que dejas de moler es menos producción). El concepto del costo relevante es

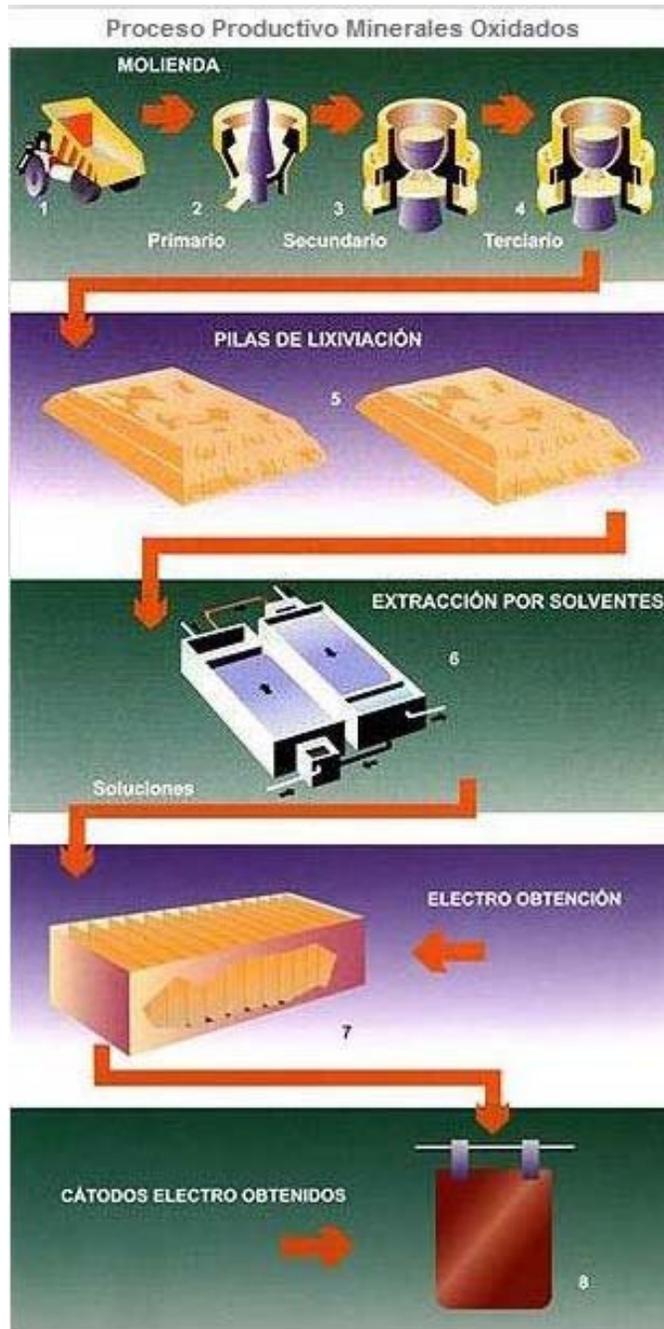
el concepto del costo alternativo: es lo que dejas de percibir porque tienes parada la planta o porque tienes la reserva en el suelo y no la estás explotando. Por ejemplo, para Codelco es mucho más relevante hoy día el costo de estar dejando de generar excedentes por no estar produciendo al ritmo que corresponde. Ese costo no lo ve nadie ya que ahora que se tiene un buen precio todos están felices con lo que están generando... pero la pregunta es ¿cuánto más podrían generar si hicieran las cosas bien, usando los recursos en forma eficiente? Esa es una variable muy central. Siempre estar mirando cómo puedo hacerlo para no dejar bajo la mesa o para garantizar la mejor utilización de los equipos. En Codelco, un camión que vale 3 millones de dólares en vez de trabajar las 24 horas teóricas que pudiera trabajar, hay que restarle las mantenciones por lo tanto efectivamente podrían trabajar alrededor de 20 horas. Sin embargo, trabajan 15. Cada hora en Codelco que se mejore son 5 camiones menos, entonces la eficiencia con que se usan los activos es una variable fundamental.

- ¿Cuáles son las variables que caracterizan a los yacimientos?

La ley, el tamaño del yacimiento, los subproductos, la profundidad, la dificultad de explotación (si se trata de un yacimiento que hay que explotarlo en forma subterránea o a rajo abierto)

## E. PROCESO PRODUCTIVO DEL COBRE

### Proceso Productivo Minerales Oxidados



Fuente: Codelco

# Proceso Productivo Minerales Sulfurados

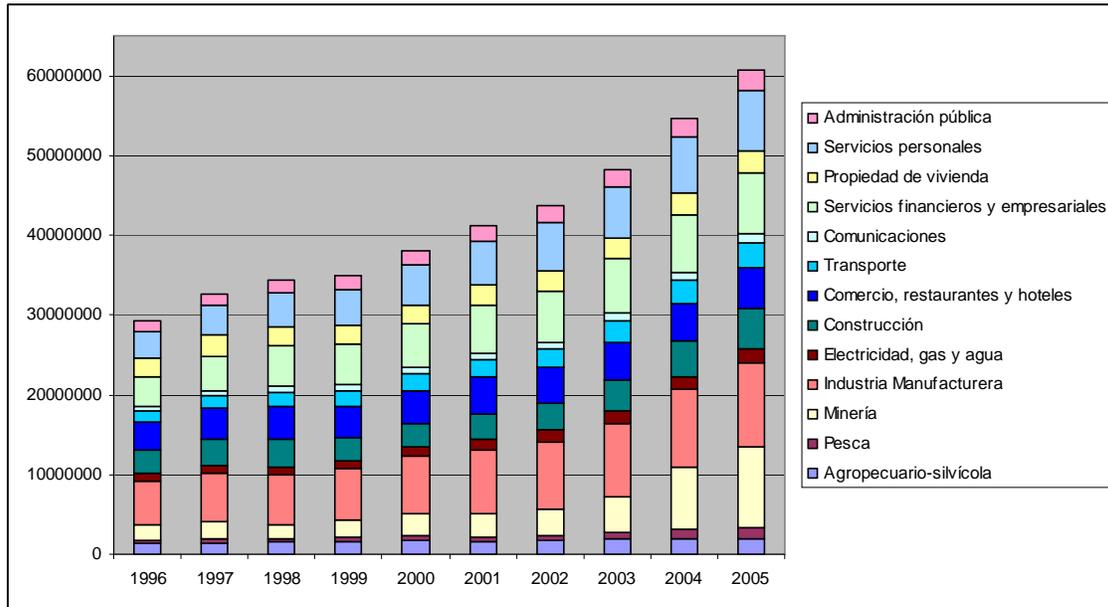


Fuente: Codelco

## F. GRÁFICOS

GRÁFICO 1

Producto Interno Bruto de Chile por Actividad Económica



Fuente: Banco Central Chile

## G. GLOSARIO ESTADÍSTICO

**Post Facto:** Se tiene contacto con el evento en una etapa posterior, donde las variables independientes ya afectaron las variables dependientes.

**No experimental:** Solo se observa el fenómeno, no se interviene, ni se manipulan las variables de estudio.

**Transversal:** Sólo se miden una vez las variables independientes y dependientes.

**Exploratorio:** No existen estudios previos.

**Descriptivo:** Da a conocer las características del estilo de liderazgo predominante.

**Correlacional:** Busca encontrar relaciones entre distintas variables involucradas.

**Inferencial:** Comprende métodos y procedimientos para deducir propiedades (hacer inferencias) de una población, a partir de una pequeña parte de la misma (muestra).

Distribución de Probabilidad: Dada una variable aleatoria  $x$  la función de distribución de probabilidad  $F(x)$  asigna a un evento definido sobre  $x$  una probabilidad.

Estadística Descriptiva: Parte de la estadística que se dedica a analizar y representar los datos. Este análisis es muy básico, pero fundamental en todo estudio. Aunque hay tendencia a generalizar a toda la población las primeras conclusiones obtenidas tras un análisis descriptivo, su poder inferencial es mínimo y debería evitarse tal proceder. Otras ramas de la estadística se centran en el contraste de hipótesis y su generalización a la población.

Estadística Inferencial: Parte de la Estadística que comprende los métodos y procedimientos para deducir propiedades (hacer inferencias) de una población, a partir de una pequeña parte de la misma (muestra). La bondad de estas deducciones se mide en términos probabilísticos, es decir, toda inferencia se acompaña de su probabilidad de acierto.

Tabla de Frecuencias: Tabla en la que se organizan los datos en clases, es decir, en grupos de valores que escriben una característica de los datos y muestra el número de observaciones del conjunto de datos que caen en cada una de las clases.

Histogramas: Representación gráfica de una variable en forma de barras, donde la superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. En el eje vertical se representan las frecuencias, y en el eje horizontal los valores de las variables, normalmente señalando las marcas de clase, es decir, la mitad del intervalo en el que están agrupados los datos.

Medidas de Tendencia Central: Medidas que describen un valor típico en un grupo de observaciones. Es importante tener en cuenta que estas medidas se aplican a grupos más bien que a individuos. Un promedio es una característica de grupo, no individual.

Media: Promedio de un conjunto de números.

Mediana: Medida de posición central.

Moda: Valor que cuenta con una mayor frecuencia en una distribución de datos.

Muestra: conjunto de casos de una población estadística.

Muestreo Probabilístico: Técnica de muestreo en la cual cada elemento tiene una probabilidad conocida y mayor de cero de ser seleccionado para la muestra.

Muestreo por Conglomerados: Técnica de muestreo probabilístico en la cual primero se divide la población en grupos excluyentes. Luego se selecciona una muestra de estos grupos. Finalmente, para cada grupo seleccionado se toma una muestra de elementos de manera aleatoria.

Muestreo por Conglomerados Bietápico: Se incluye una muestra (aleatoria o proporcional al tamaño) de los grupos seleccionados.

Desviación Estándar (o desviación típica): Medida de dispersión para variables de razón (ratio o cociente) y de intervalo. Es una medida (cuadrática) que informa de la

media de distancias que tienen los datos respecto de su media aritmética, expresada en las mismas unidades que la variable.