



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y  
MATEMATICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**GENERACION DE UN SISTEMA DE GESTION PARA LA TRANSFERENCIA  
DE CONOCIMIENTO**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTION Y  
DIRECCION DE EMPRESAS**

**SANDOR ROJAS AMPUERO**

**PROFESOR GUÍA:  
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
JUAN ZANLUNGO MATSUHIRO  
IVÁN BRAGA CALDERÓN**

**SANTIAGO DE CHILE  
2014**

## RESUMEN

A lo largo del desarrollo de la industria extractiva de minerales, y en la medida del agotamiento de los grandes yacimientos, de mejor ley y con mayores facilidades de acceso, se ha incrementado significativamente la complejidad de extracción de los nuevos recursos y, con el fin de paliar la mayor dificultad que conlleva explotar yacimientos más complejos se han generado una serie de progresos que dicen relación fundamentalmente con alcanzar mejoras de eficiencia debido a nuevos desarrollos tecnológicos, métodos de gestión distintos y profundización del conocimiento técnico.

El uso de equipos, software y sistemas más sofisticados y la necesidad de mayor conocimiento específico para el desarrollo de las actividades, exige mantener permanentemente personal altamente técnico. Si se suma a lo anterior la creciente demanda de personal especializado en los diversos procesos relacionados a la minería, hace necesario generar diversas medidas que permitan asegurar el contar con personal técnico adecuado para el desarrollo normal de la actividad minera.

En el marco de los procesos administrativos, la presente tesis propone la generación de un Sistema de Gestión que permita la transferencia horizontal de conocimiento al interior de una unidad de trabajo, acortando la brecha entre los especialistas de determinadas tareas y aquellos destinados a reemplazarlos de tal forma de asegurar un estándar mínimo de competencias para el desarrollo normal de las actividades críticas.

La necesidad de generar un sistema que asegure que el conocimiento aplicado se quede al interior de la organización, surge de cara al agresivo Plan de Crecimiento que enfrentará CAP Minería en los próximos años, que le permitirá al 2020 doblar su producción final actual.

Se abordan temas relacionados a las características del personal requerido de acuerdo al perfil típico del trabajador de la Compañía que en general se relaciona principalmente a las características del modo de vida de los trabajadores de la Minería del Hierro.

Se establece una aproximación de una visión de futuro respecto de las principales características de la minería y del trabajador así como las medidas que debe adoptar la Empresa para enfrentar el cambio.

Se indican cuales deberían ser las barreras a vencer en la Implantación de un sistema de gestión del conocimiento, que se relacionan fundamentalmente con el sentido de pérdida de alguna ventaja por parte de quienes deben traspasar su conocimiento.

Finalmente se define las partes constitutivas de un Sistema de Gestión del Conocimiento que dicen relación por una parte con actividades de alineamiento organizacional y por otra con la formalidad de contar con una organización adecuada a la par de un sistema documental robusto y una calendarización de actividades que permita la implantación del Sistema.

## TABLA DE CONTENIDO

### 1.- Introducción

1.1.- Marco General.....	1
--------------------------	---

### 2.- Objetivos

2.1.- Objetivo General.....	3
2.1.- Objetivos Específicos.....	3
2.3.- Propuesta de Valor.....	3

### 3.- Descripción Empresa

3.1.- Antecedentes Generales.....	5
3.2.- Cartera de Productos Cap Minería.....	7
3.3.- Destino de los Productos.....	10
3.4.- Situación de Mercado.....	11
3.5.- Plan de Crecimiento CAP Minería.....	14
3.5.1.- Operaciones.....	14
3.5.2.- Bases que Sustentan Plan de Crecimiento.....	17
3.5.2.1.- Mercado.....	17
3.5.2.2.- Recursos Mineros.....	19
3.5.2.3.- Situación Financiera de Cap Minería.....	20
3.5.2.4.- Recurso Humano.....	20

### 4.- Imaginándonos la Minería del Futuro

4.1.- Marco General.....	24
4.2.- Elementos que influyen en la Visión de Futuro de la minería....	24
4.2.1.- Costos.....	24
4.2.2.- Calidad de Vida.....	25
4.2.3.- Relaciones con las Comunidades.....	26
4.2.4.- Disponibilidad de Recursos.....	26
4.2.5.- Principales características de la Minería en el futuro.....	27
4.2.6.- Características del trabajador y Medidas que debe adoptar la Empresa.....	28

## **5.- Barreras a vencer en la Implantación de un sistema de gestión del conocimiento.**

5.1.- Definiciones Previas.....	30
5.2.- Barreras a Vencer debido a la Implantación del SG.....	31
5.2.1.- Limitaciones del Sistema Administrativo.....	32
5.2.2.- Limitaciones de las personas.....	34

## **6.- Visión Cultural de CAP Minería y Necesidad de Generar un Sistema Integrado de Transferencia de Conocimiento.**

6.1.- Visión de la Cultura CMP.....	35
6.2.- Necesidades de Generar Un Modelo Integral de Gestión del Conocimiento.....	39

## **7.- Partes Constitutivas de un Sistema de Gestión del Conocimiento.**

7.1.- Marco General.....	40
7.2.- Política.....	40
7.3.- Estructura Administrativa.....	41
7.4.- Sistema Documental.....	46
7.4.1.- Del Proceso Operativo.....	46
7.4.2.- Del Sistema Administrativo.....	47
7.5.- Sistema Informático.....	50

## **8.- Proposición de Implementación del Modelo de Gestión.**

8.1.- Proposición de Plan de Implementación del Sistema de Gestión.....	56
8.2.- Proposición de Plan de Trabajo para la Implementación de un Sistema de Transferencia de Conocimiento.....	58
8.3.- Factores Críticos de Éxito y Recomendaciones para facilitar la Implementación del Sistema.....	60

## **9.- Bibliografía**

Bibliografía .....	63
--------------------	----

# **Sistema de Gestión para el Aseguramiento en la Transferencia de Conocimiento.**

## **1. Introducción.**

### **1.1.- Marco General.**

A lo largo del desarrollo de la industria minera, y en la medida del agotamiento de yacimientos grandes, más superficiales y de mayor ley, varias son las formas que se han adoptado para paliar la dificultad que conlleva explotar yacimientos más complejos.

Las formas adoptadas dicen relación fundamentalmente con nuevos desarrollos tecnológicos y profundización del conocimiento.

Respecto del aspecto tecnológico, los nuevos desarrollos se han orientado fundamentalmente a mejorar la eficiencia de los procesos para disminuir costos de producción tales como Sistemas de planificación y control automático, Sistemas de Despachos, Gigantismo de equipos, Sistemas de control de gestión entre otros.

Respecto de la profundización del conocimiento las especializaciones, se orientan a profundizar el conocimiento técnico para aplicaciones específicas de apoyo a la actividad minera, tales como geomecánica, planificación y diseño, control de procesos, control de costos, mantenimiento especializado, etc.

Esta mayor especialización en áreas de conocimiento específico relacionado a la actividad minera ha generando una atomización del conocimiento generándose especialistas en materias específicas, conocimiento que muchas veces es de difícil traspaso requiriéndose mucho tiempo en adquirir las destrezas adecuadas para desarrollar en forma adecuada la actividad específica.

Asociado a lo anterior, mucho se ha comentado en los últimos meses respecto del déficit de profesionales y técnicos que deberá enfrentar la Minería hacia fines de década, se habla de 15,000 profesionales de la Minería entre operadores, administrativos y profesionales, esto origina que la industria debe tomar acción temprana a fin de evitar la paralización y/o ralentización de los proyectos en curso o en estudio, debido a la carencia de trabajadores experimentados.

Un tercer factor dice relación con la mayor movilidad de las personas, representado por una cada vez más creciente rotación laboral producto de la búsqueda de mejores condiciones salariales y de vida de las personas.

Estos tres factores, complejidad de los nuevos yacimientos, atomización del conocimiento y movilidad laboral, hace necesario generar diversas medidas que permitan asegurar contar con el personal técnico adecuado, entre las cuales se debe considerar:

.- Acercamiento de la Empresa al mundo escolar para incentivar el ingreso a la actividad minera. En este aspecto, deben tomar acción especialmente las empresas Mineras, de Servicios y organismos de Educación Superior como Universidades e Institutos Profesionales.

.- Acercamiento de las Universidades a los centros productivos de tal forma que permita orientar la educación cerrando brechas respecto de la necesidad de recurso humano que presenta la Industria.

.- Mejoramiento del recurso humano por parte de la empresa de tal forma que le permita abordar tareas en forma rápida y eficiente.

En este trabajo se pretende entregar una forma de acortar la brecha de necesidad de recurso humano a través de la implementación de un sistema de gestión que asegure la captura de conocimiento especializado a través de la capacitación uniforme que deben tener los

trabajadores de la industria de tal forma de asegurar un estándar mínimo de competencias para asegurar el desarrollo normal de las actividades críticas.

## **2. Objetivos.**

### **2.1.- Objetivo General.**

Definir los elementos que debe poseer un Sistema que permita asegurar la transferencia de conocimiento aplicable, de tal forma que su implantación permita mantener un conocimiento compartido amplio de parte de los integrantes de una organización.

Adicionalmente se define una herramienta que además sirve de apoyo al cambio de cultura respecto de la posesión del conocimiento al interior de la organización.

### **2.2.- Objetivos Específicos.**

Generar un Sistema de Gestión que asegure la captura del conocimiento por parte de los integrantes que desarrollan actividades intensivas en conocimiento, en base a la transferencia de conocimiento por parte de los miembros de mayor experiencia.

Sentar las bases metodológicas para la generación de una base de procedimientos de trabajo de las actividades de la Unidad.

### **2.3.- Propuesta de Valor.**

El aporte de Valor se ha definido desde dos puntos de vista, Empresa y Trabajador.

Se ha disociado el aporte de valor, debido fundamentalmente a visiones muchas veces divergentes respecto de la exclusividad que genera la posesión del conocimiento. En particular de parte de quien debe

entregar conocimiento o experiencias adquiridas, y cuya socialización, genera la supuesta pérdida de ventajas de posicionamiento al interior de las organizaciones.

Esta disociación permite ver por separado las ventajas relativas de cada actor y contar con elementos para contrarrestar aquellas visiones divergentes en el tema.

Aporte de Valor desde el punto de vista Empresa:

- Desarrollar una herramienta que permita asegurar la captura de conocimiento aplicable, a través de la transferencia “del saber hacer” de quienes desarrollan habitualmente los trabajos, de tal forma que permita dar continuidad normal a las operaciones ante ausencias de personal especializado.
- Una vez implementado el Sistema permitirá asegurar, al interior de la organización, la existencia de una masa crítica de profesionales con una base de conocimiento adecuada que permitan ser re-posicionados ante necesidades de la Empresa.
- Generar una base de procedimientos de trabajo de las actividades críticas de las Unidades (Asegurar Ordenamiento),
- Generar una herramienta de apoyo para el cambio cultural respecto de la posesión del conocimiento.

Aporte de Valor desde el punto de vista Trabajador:

- Aumento de Empleabilidad a través del potenciamiento del trabajador con un mayor nivel de conocimiento que le permita estar preparado para puestos alternativos.
- Mejoramiento en la valoración personal del trabajador.
- Mostrar potencialidades de desarrollo en nuevas funciones



### **3.- Descripción Empresa.**

#### **3.1.- Antecedentes Generales.**

Cap Minería es una de las filiales del Holding CAP S.A., junto a las empresas Cap Acero y Procesamiento de Acero. Participa de toda la cadena de valor del acero con sus empresas destinadas a la producción de minerales de hierro, acero y productos terminados.

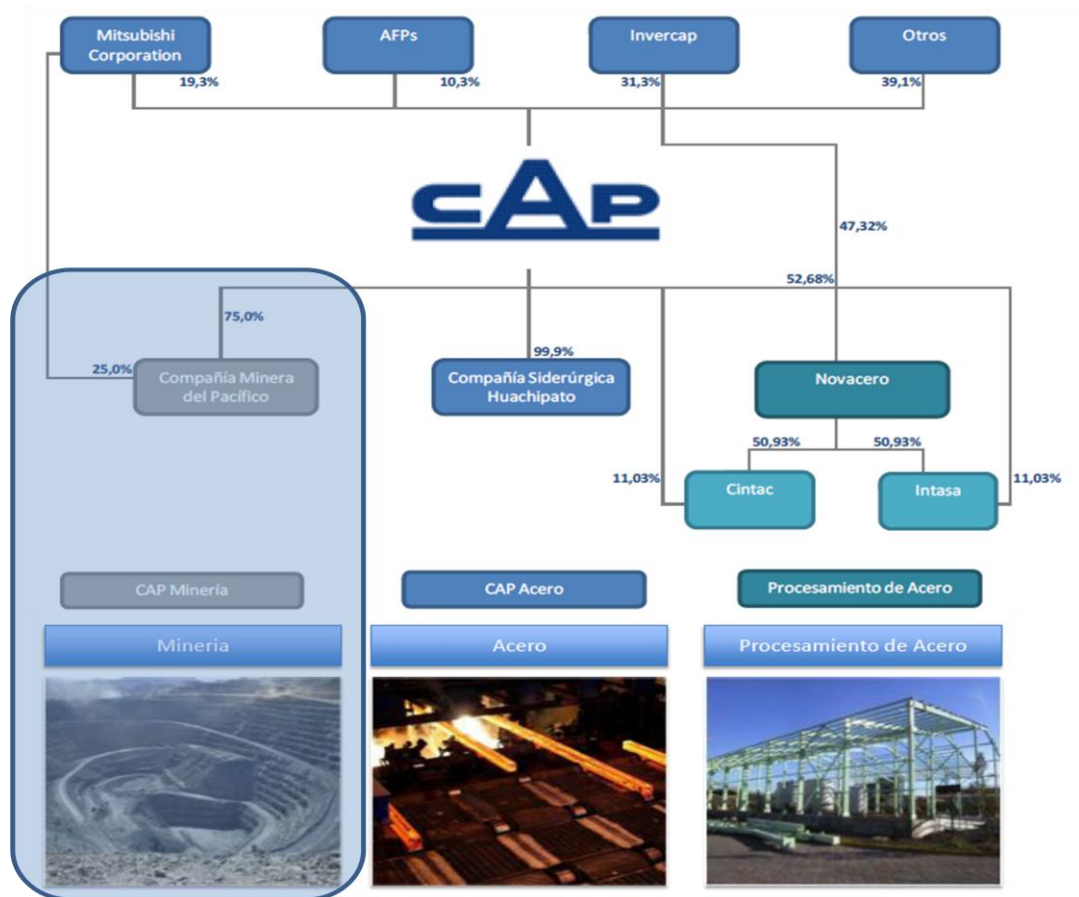
Las empresas que conforman el Holding son:

CAP Minería, que desarrolla el negocio de producción de minerales de hierro, a través de Compañía Minera del Pacífico (CMP) y sus filiales, siendo el mayor productor de minerales de hierro y pellets en la costa del Pacífico, con amplios recursos y reservas conocidas y en permanente expansión por programas de explotación, que garantizan la continuidad de operaciones.

CAP Acero, que desarrolla sus actividades a través de la filial Compañía Siderúrgica Huachipato S.A., tiene sus instalaciones en la ciudad de Talcahuano. Cía. Siderúrgica Huachipato (CSH) es la principal siderúrgica del país que elabora sus productos a partir de materias primas existentes en la naturaleza (mineral de hierro, carbón y caliza), garantizando aceros de alta pureza y calidad.

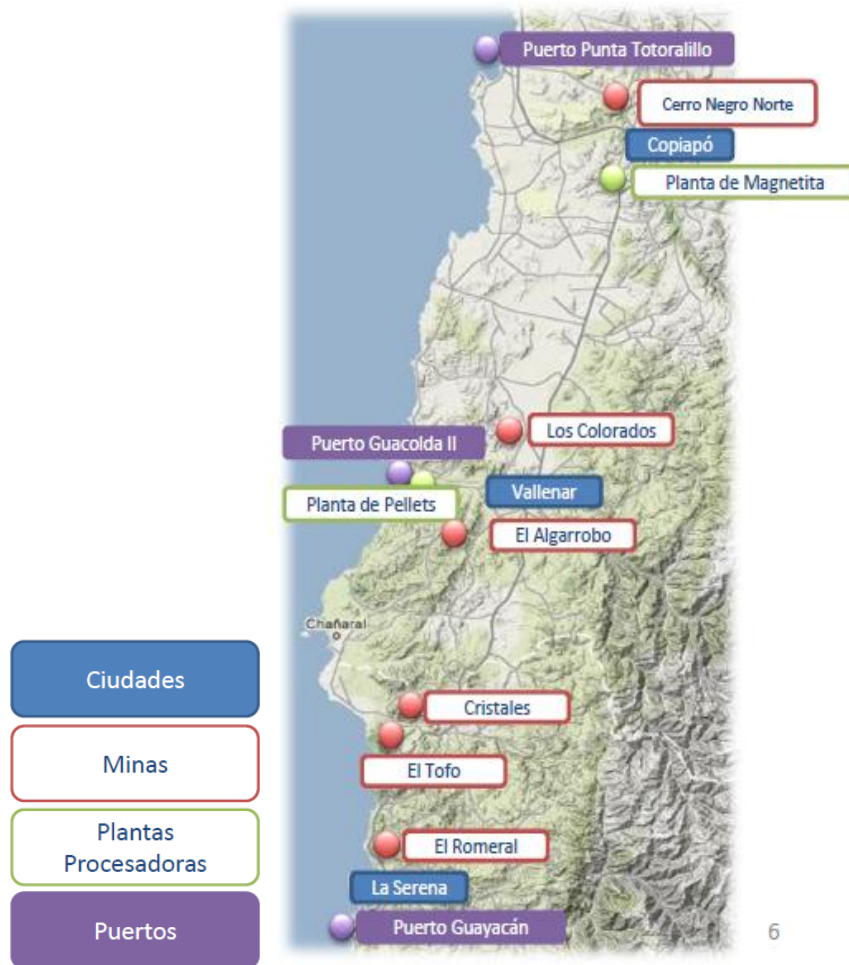
CAP Soluciones en Acero, que desarrolla su negocio a través de NOVACERO y subsidiarias. Su principal objetivo es crear soluciones en acero principalmente para los sectores de la construcción, industria e infraestructura tanto en Chile como en el extranjero.

La lámina adjunta muestra la conformación del grupo CAP S. A. tanto en la participación de los dueños, como las empresas que lo conforman.



Las actividades de CAP Minería se centran principalmente entre las regiones de Atacama y Coquimbo, zonas donde posee minas, plantas y puertos de embarque, todos de su propiedad.

La lámina adjunta muestra los centros donde opera y las instalaciones que posee.



6

### 3.2.- Cartera de Productos Cap Minería.

Los productos generados en las distintas faenas de Cap Minería son:

**Pellet Feed:** Es un concentrado de hierro de bajo tamaño. Se utiliza como carga al proceso de aglomeración y producción de pellets, que se utiliza como insumo en los altos hornos.

**Pellet Básico:** Es un aglomerado de finos de mineral de hierro, en forma de nódulos. Son manufacturados con un aditivo especial de álcali como caliza o dolomita, en una planta de pellet. Se utiliza en carga directa a altos hornos para producción de arrabio.

**Pellet RD Mineral de hierro aglomerado** en forma de pellets, para uso en procesos de reducción directa, que requiere de menores impurezas y mayores contenidos de hierro que el Alto Horno. Se utiliza en procesos

siderúrgicos por método de reducción directa, que entregan como producto hierro esponja.

Granzas: Mineral de hierro comercializable. Es el producto tradicional de las minas de hierro, generalmente se le somete a un proceso de beneficio para separarlo de la ganga, aumentando así su ley de fierro. Se utiliza en la carga directa para producción de arrabio.

Finos: Mineral de hierro comercializable que debe ser generalmente aglomerado por sinterización para posteriormente alimentar un alto horno. Usado en proceso sinterización para producir nódulos (sinter) como carga directa a alto horno, para producción de arrabio.

La tabla adjunta muestra las operaciones actuales y los tipos de productos generados.

<b>Faena Producto</b>	<b>Cerro Negro Norte</b>	<b>Minera Hierro Atacama</b>	<b>Complejo Los Colorados Planta de Pellet</b>	<b>Romeral</b>	<b>Otras Menores</b>
<b>Pellet RD</b>			X		
<b>Pellet Básico</b>			X		
<b>Pellet Feed</b>	X	X	X	X	
<b>Granzas</b>			X	X	X
<b>Finos</b>			X	X	X

La lámina adjunta muestra un resumen de los productos comercializados por CAP Minería.

	Pellet Feed 69%Fe < 44 <i>uc</i>		Finos 65%Fe 10 – 44 <i>uc</i>
	Pellet Básico 65.5%Fe 9 -16 mm		Granzas 63%Fe 10 -30 mm
	Pellet RD 66.4%Fe 9 – 16 mm		Pellet Chips 65.5 – 66.4%Fe < 9 mm

Las fuentes de donde Cap Minería extrae la materia Prima son, desde Norte a Sur:

### Región de Atacama

Cerro Negro Norte: Faena en etapa de Construcción con inicio de producción programada para el primer trimestre de 2014. Destinada a producir 4Mt/año de pellet Feed.

Hierro Atacama: Procesa los relaves de Mina Candelaria para la obtención de 3Mt/año de Pellet Feed.

Los Colorados – Planta de Pellets: Complejo destinado a una producción de Pellet Básico, Pellet RD y Pellet Feed. Consta de las faenas Los Colorados y Planta de Pellets en Huasco. La producción final actual alcanza los 5,2 Mt/año.

Actualmente el complejo Los Colorados Planta de Pellets se encuentra en etapa de construcción de una ampliación que permitirá producir 7,2 Mt/año de productos finales.

## Región de Coquimbo

Romeral: Con proyecto aprobado para una producción de 1,6 Mt de Pellet Feed a partir de 2014.

Otros fuentes menores son Algarrobo, Cerro Negro Cristales, Tofo, destinadas fundamentalmente a la producción de granzas y finos.

### **3.3.- Destino de los Productos.**

El embarque se realiza a través de puertos de propiedad de CAP localizados en la Región de Atacama (Punta Totalillo y Huasco) y Región de Coquimbo (Guayacán).

Los productos elaborados por CAP Minería, va mayoritariamente con destino a Asia. El cuadro adjunto muestra la proporción de embarques con el respectivo país de destino para los últimos 4 años.

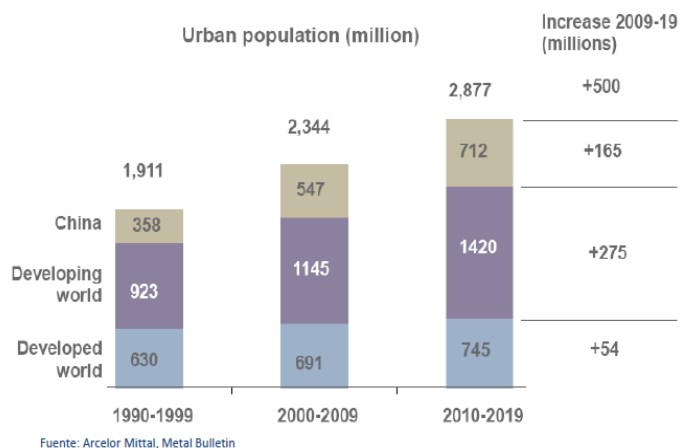
<b>PARTICIPACION DE MERCADO POR DESTINO (%)</b>				
<b>Año</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>País</b>				
<b>China</b>	<b>35</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>64</b>
<b>Japón</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
<b>Corea</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Indonesia</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>Malasia</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>EEUU</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Chile</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
<b>Perú</b>	<b>2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 3.4.- Situación de Mercado.

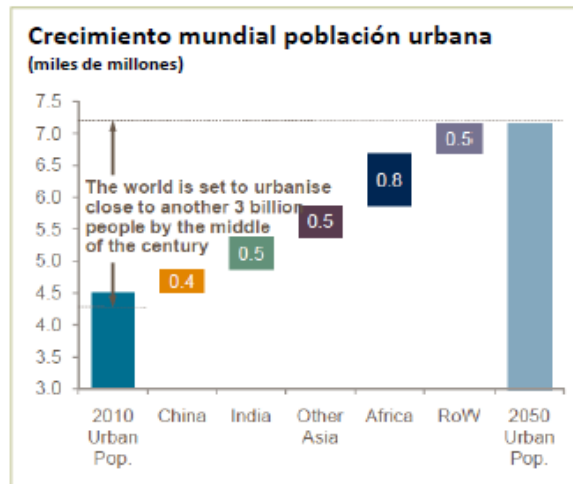
Desde los primeros años de la década del 2000, Asia, comenzó a mostrar un creciente nivel de consumo de acero, especialmente China, originado fundamentalmente por el fuerte incremento de la población, la emigración de la población del campo a la ciudad que originó una fuerte etapa de industrialización a través de la generación explosiva de industrias, que aprovechaban los bajos costos de mano de obra, y generación de infraestructura de construcción que permitiera satisfacer las necesidades de crecimiento.

Es así como Asia y en particular China, se transformó en el motor del crecimiento mundial demandando altas cantidades de materia prima.

La figura adjunta muestra el crecimiento de la población urbana en el período 1990 a 2009 y la proyección al 2019. Se aprecia que mientras el crecimiento de la población en los países desarrollados crece a tasas relativamente discretas, la población de los países emergentes y en particular China es muy elevada. En particular se espera solo que China entre los años 2009 al 2020, incremente su población en 165 Millones de habitantes.



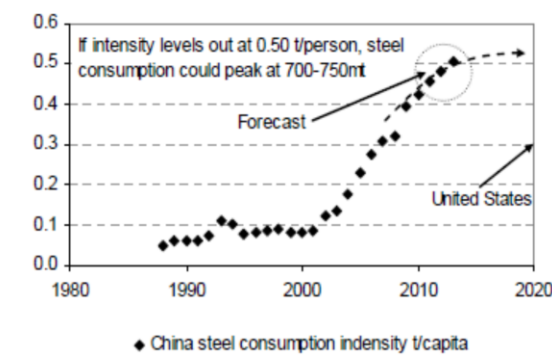
A nivel Global, se espera que para mediados de siglo la población haya aumentado del orden de 3 billones de personas distribuidas principalmente en China, India, Otros de Asia y África.



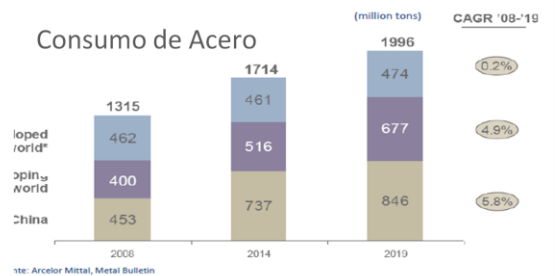
Source: UN, McKinsey, Rio Tinto  
20 March 2012

Acorde con el crecimiento de población se proyecta altos consumos de acero. La figura adjunta muestra el crecimiento del consumo de acero en la década del 2000 y proyecciones de consumo para los años 2014 y 2019.

Figure 16: China steel consumption intensity (t/capita)



Source: IIC, IISG, ICI, Eurostat, Bank



Source: Arcelor Mittal, Metal Bulletin

Esta creciente demanda originada en la década del 2000, sumadas a las proyecciones de consumo, especialmente de los países emergentes y en particular China, ha generado un alza en los precios de todos los commodities, motivando a los productores de acero (que son los consumidores de minerales de hierro) a inclinarse por consumir los productos de menor precio en el mercado como son las granzas, los finos y los pellet feed.

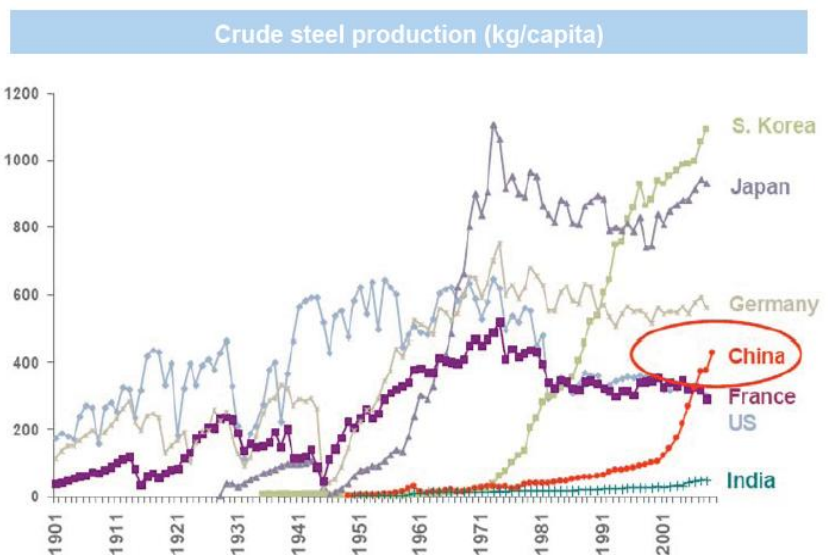


El gráfico adjunto muestra la tendencia creciente del precio desde el año 2004 para los finos de 62%Fe.



China import Iron Ore Fines 62% Fe spot (CFR Tianjin port), US Dollars per Metric Ton

Esto se ve refrendado en el hecho que se espera que China llegue a un estándar de consumo de país desarrollado, tendencia que se está mostrando durante esta década en que está llegando a niveles de consumo de países como Francia o Alemania.



Chinese steel consumption is following same pattern as developed world followed earlier

Arcelor Mittal, Metal Bulletin Iron Ore Symposium, May 2010.

2

Este incremento en la demanda de los productos de menor costo, pellets feed ha generado una brecha que los productores ven como una posibilidad de crecimiento.

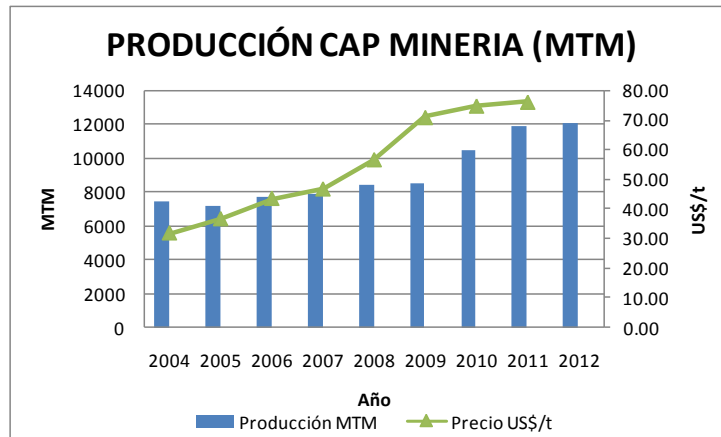
### 3.5.- Plan de Crecimiento CAP Minería.

#### 3.5.1.- Operaciones

Cap Minería no se ha quedado atrás y ya desde el año 2005 entró en un etapa de expansión de sus operaciones de tal forma de capturar parte del nicho de mercado generado.

En línea con el aumento de precios que han mostrado los commodities en los últimos años, motivado por el incremento del consumo externo, Cap Minería ha mostrado un incremento sistemático de producción desde el 2005 en adelante.

La figura adjunta muestra el perfil de precios y los niveles de producción de CAP Minería entre los años 2005 y 2012.



El aumento de precios y el agotamiento de recursos de minas en operación como Romeral y Algarrobo, ha motivado el estudio de nuevos proyectos que sirvan como proyectos estructurales de reemplazo y el aumento de producción aprovechando la buena perspectiva de precios que se tiene.

De esta forma Cap Minería tiene un agresivo Plan de Desarrollo, con el estudio de varios proyectos, entre los más importantes se cuenta:

#### **Proyecto Hierro Atacama**

En 2008 se inaugura Minera Hierro Atacama, destinada a procesar los relaves de Candelaria con un nivel de producción de 3,0 Mt/año de Pellet Feed.

#### **Proyecto Ampliación Los Colorados**

El año 2008, se planifica una expansión del complejo Los Colorados – Planta de Pellets a fin de aumentar la producción final de 5,2 Mt/año a 7,2 Mt/año con el diferencial producido en Pellet Feed. Este proyecto entra en plena producción en 2014.

#### **Proyecto Cerro Negro Norte**

También el año 2006 comienzan los estudios de viabilidad operacional de Cerro Negro Norte, faena actualmente en etapa de prestripping y construcción de planta, que aportará una producción adicional de 4,0

Mt/año de pellet Feed. Este proyecto entra en plena etapa de operación el primer trimestre de 2014.

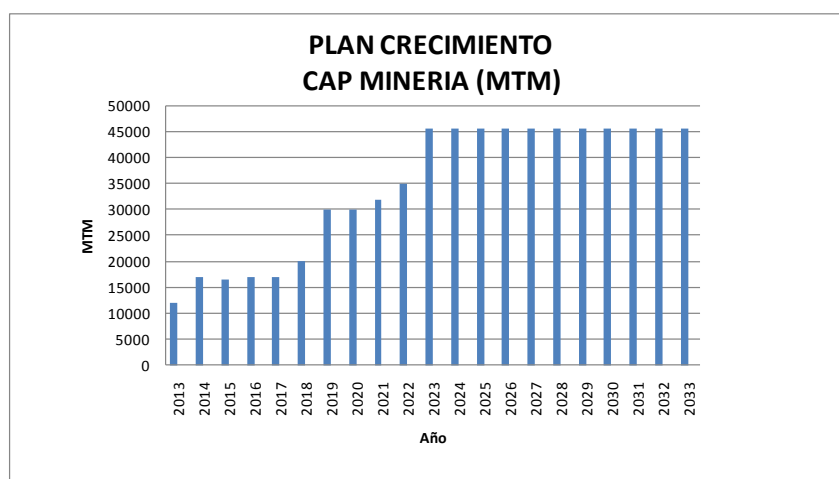
#### **Proyecto Romeral Fase IV**

El año 2008 se genera una expansión de Mina El Romeral destinada a la producción de 2,3Mt/año de productos entre Granzas, Finos y Pellet Feed.

#### **Romeral Fase V**

Corresponde a una ampliación del anterior y entra en Plena producción en 2014.

La figura adjunta muestra el Plan de Crecimiento de la Compañía para un horizonte de 20 años



El Plan de Crecimiento contempla además la entrada futura de proyectos como Tofo-I, Tofo-II y otros.

La tabla adjunta muestra el incremento de producción por proyecto.

Faena	Producción Parcial (kt)	Producción Final	Producción Acumulada (kt)	Año Inicio Operación
Los Colorados Proyecto Base	5,800	4,640	4,640	1998
Los Colorados Ampliación -1	700	560	5,200	2006
Romeral	2,300		7,500	2009
Fase IV				
Hierro Atacama	3,000		10,500	2008
Enlace	1,100		11,600	2007
Los Colorados Ampliación -2	2,650	2,120	13,720	2014
Romeral Fase V	1,600		13,020	2014
Cerro Negro Norte	4,000		17,020	2014
Tofo-1	13,500		30,520	2018
Tofo-2	15,500		46,020	2022

Este Plan agresivo de crecimiento y en línea con la visión de la empresa permitirá a Cap Minería entre los 10 primeros productores de Fierro a nivel Mundial.

### **3.5.2.- Bases que Sustentan Plan de Crecimiento.**

Las bases que sustentan el Plan, tienen relación con la situación esperada del mercado, los recursos con los que cuenta la Compañía, la situación financiera que permita disponer los recursos monetarios y el recurso humano requerido para poner en operaciones los proyectos en estudio.

#### **3.5.2.1.- Mercado**

A mediados de la década pasada, comenzó un fuerte proceso de industrialización de los mercados asiáticos emergentes con gran densidad de población, generando una importante migración de

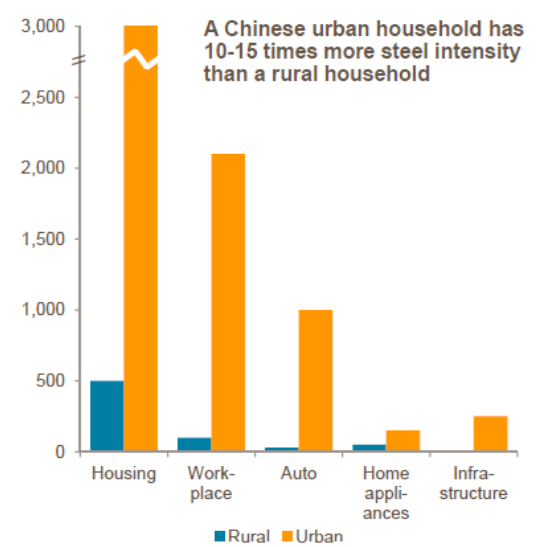
personas del campo a la ciudad en busca de mejores oportunidades de empleo y condiciones económicas.

Este crecimiento explosivo de la población urbana en los países en vías de desarrollo, especialmente China, ha motivado un aumento en el consumo de materias primas para satisfacer la construcción de industrias, edificios, casas, y en general producción de bienes con contenido de acero.

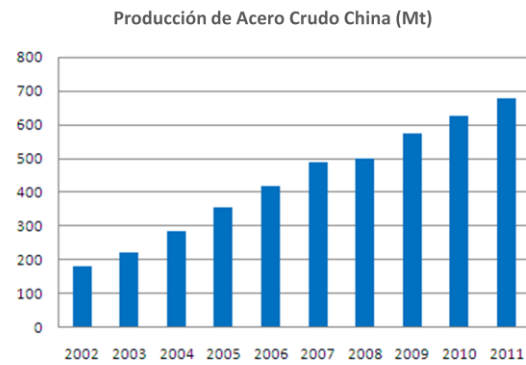
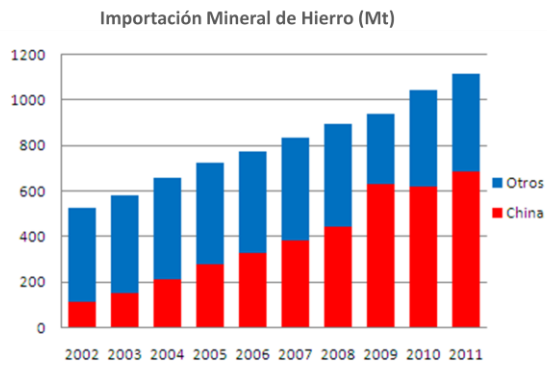
China urban/rural population (million persons)



Chinese household steel intensity (kilograms)

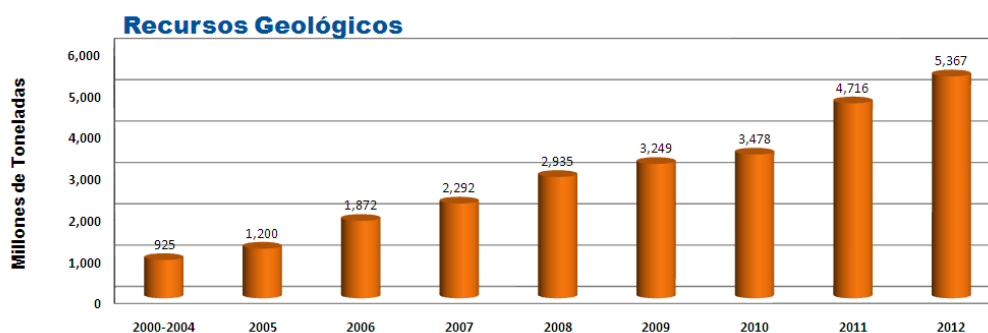
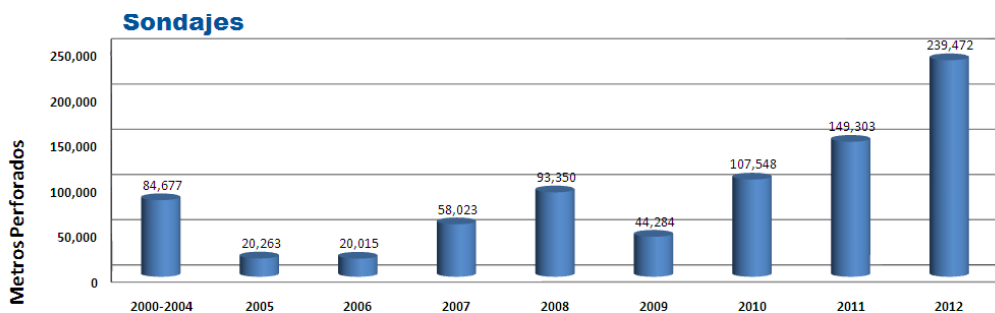


Se ha generado de esta forma, una creciente demanda por concentrados de hierro, impactando en forma positiva el precio del mineral. Diversos estudios indican que esta fuerte demanda de los mercados asiáticos se mantendrá en los próximos 20 años.



### 3.5.2.2.- Recursos Mineros

La base más importante de crecimiento para una compañía minera la constituye el Recurso Minero, al respecto Cap Minería desde mediados de la década pasada comenzó con una fuerte campaña de búsqueda de nuevos recursos. Esto se ve reflejado a través del fuerte incremento de metros de sondajes perforados y que ha permitido un interesante nivel de crecimiento de recursos.



### **3.5.2.3.- Situación Financiera de Cap Minería.**

La situación financiera de Cap está en muy buen pie. En el ejercicio del año 2012, Cap se caracterizó por mantener una alta liquidez, apoyada fundamentalmente por el elevado precio de los minerales de hierro.

Esta mayor liquidez, reflejada en una caja consolidada de 711 MUS\$ y un reducido endeudamiento financiero bruto de MUS\$ 718.685, le permitió mantener un endeudamiento neto de solo 7 MUS\$, la materialización de las inversiones en minería principalmente a través de recursos propios.

Esta buena situación permitió materializar los proyectos Aumento de producción Valle del Huasco y Cerro negro Norte que permitirán incrementos de producción de 2,1 Mt/año y 4,0 Mt/año de productos finales, incrementando la producción de la compañía a partir de 2014 en un equivalente del orden de 50% de la producción del año 2012.

Por otra parte esta sólida posición financiera le permite contar con el respaldo adecuado para solicitar los préstamos necesarios a la banca.

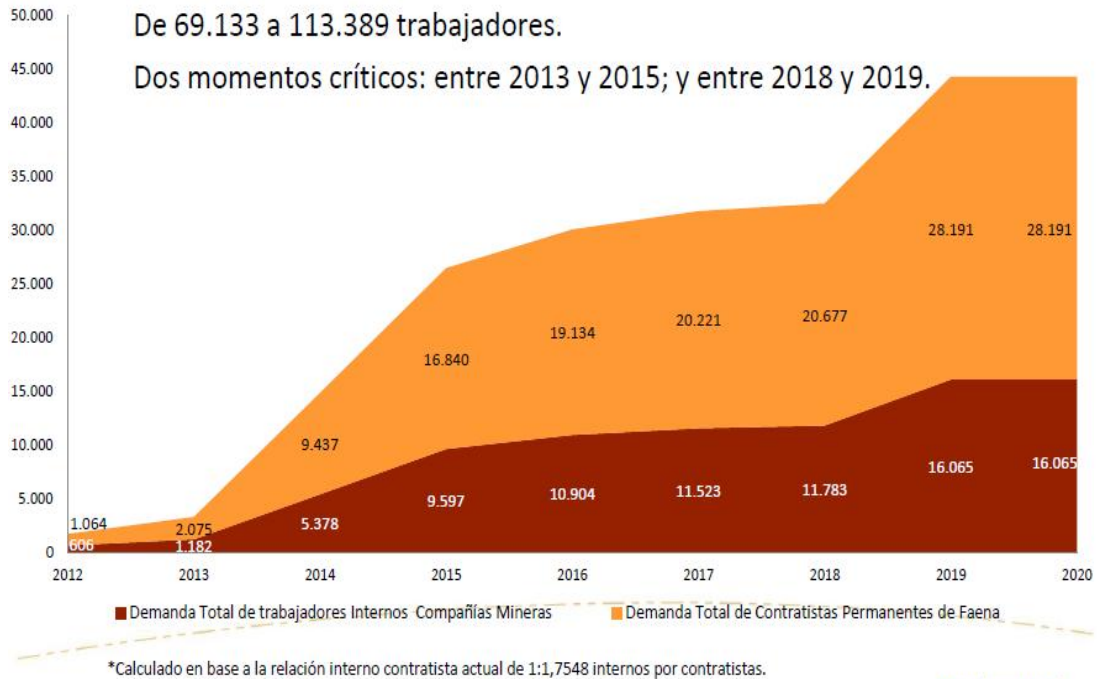
### **3.5.2.4.- Recurso Humano**

Uno de los pilares más relevantes para asegurar el Plan de Crecimiento de la Compañía es el Recurso Humano, tema en el cual CAP Minería deberá poner especial atención a fin de adquirir las habilidades requeridas adecuadas para asegurar un desempeño superior.

Existe una serie de trabajos desarrollados en los últimos tiempos que indican un crecimiento explosivo del requerimiento de mano de obra en las actividades mineras. La gráfica adjunta corresponde a un estudio desarrollado por la Fundación Chile que muestra que al año 2020 se requerirá incorporar del orden de 16 mil trabajadores propios y 28 mil trabajadores de empresas de servicios, llegando a totalizar, el año 2020, del orden de 110 mil trabajadores ligados a la actividad minera.



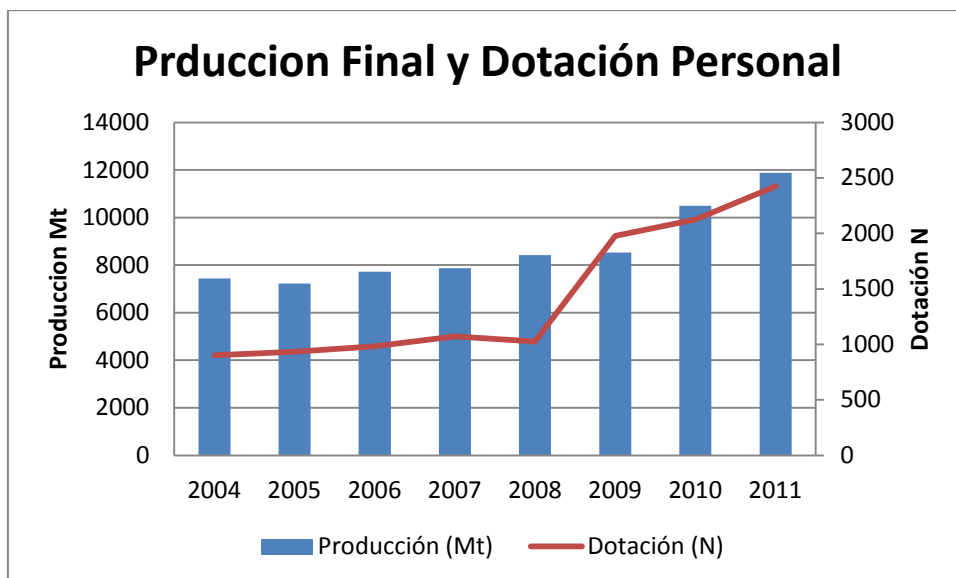
## DEMANDA: 53 % AUMENTO DE DOTACIÓN



Esta alta demanda de trabajadores será el objetivo de todas las empresas mineras en procesos de apertura y/o expansión sin considerar aquellos reemplazos que se originen por fuga de especialistas a otras faenas.

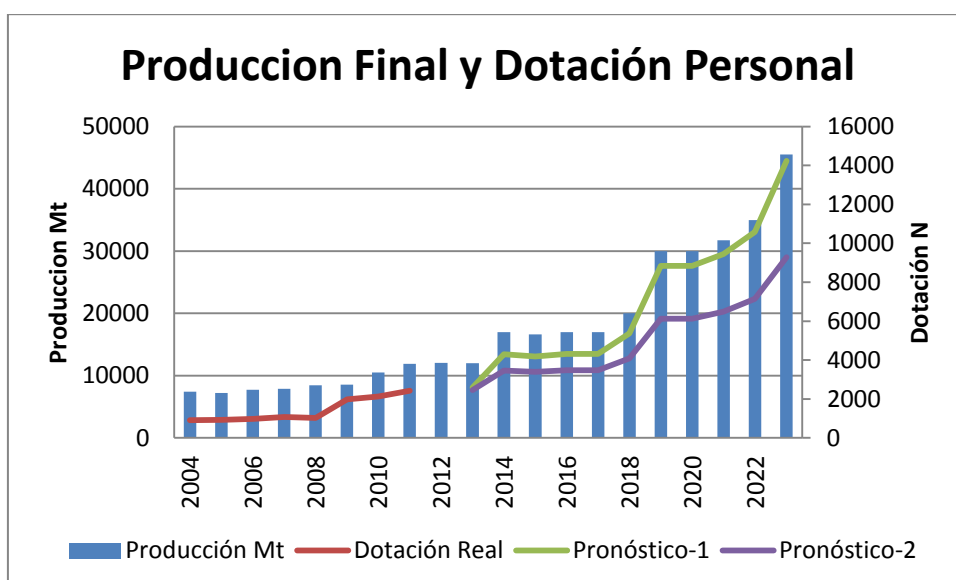
Cap Minería no está ajena a esta situación que de hecho ya se comenzó a dar desde inicios de la década del 2000 producto del inicio del auge de la actividad minera.

La gráfica adjunta muestra la dotación histórica de Cap Minería desde el año 2004.



Se observa que ha habido un crecimiento permanente acorde a los ritmos de producción alcanzados.

Considerando el Plan de Crecimiento de la Compañía, se espera un aumento considerable de la dotación de trabajadores. La gráfica adjunta muestra el crecimiento de la dotación esperada en función del Plan de la Crecimiento de producción planificado por año.



Se han establecido dos pronósticos, uno por correlación ( $r=0.9$ ) y otro considerando solo la productividad del año 2011, esto con el objeto de

aislar la situación de tecnología menos avanzada en los primeros años de la información analizada (Equipos de menor capacidad, más lentos, menor automatismo, etc).

La proyección más conservadora establece que se requerirá sobre 6500 trabajadores adicionales equivalente a un 279% por sobre la dotación actual.

De acuerdo a las cifras indicadas CAP Minería tiene un desafío importante por delante para asegurar la adquisición de la dotación con las habilidades requeridas y la definición de formas de capacitación que aseguren la fijación de conocimiento toma gran relevancia en la actualidad.

## **4.- Imaginándonos la Minería del Futuro**

### **4.1.- Marco General.**

Con el objeto de establecer un marco sobre el cual definir una base de transferencia de conocimiento, con un modelo sustentable, debemos suponer cuales serán las necesidades esperadas respecto de las habilidades requeridas para el recurso humano, para ello, es necesario imaginar cómo será la minería en los próximos años.

Se debe aclarar que la evolución esperada de la industria, tiene una gran incerteza, sin embargo la suposición indicada aquí puede significar un punto de partida para la visión de las habilidades requeridas y necesidades de transformación de las mismas.

Se considera cuatro elementos principales en esta posible evolución; Costos, Calidad de Vida, Relaciones con las Comunidades y Dificultad en el acceso a Insumos.

### **4.2.- Elementos que influyen en la Visión de Futuro de la minería.**

#### **4.2.1.- Costos.**

Conviene primero establecer cuáles son los ítems principales de costeo en la industria, debido a que probablemente estos serán aquellos a los que se pondrá mayor atención en la búsqueda de alternativas más eficientes.

Estas alternativas vendrán probablemente a través de mejoras tecnológicas y/o a la sustitución de aquellos ítems de mayor costo.

Tradicionalmente los ítems de mayor relevancia en costo son los asociados al Transporte y Conminución, los cuales, en el futuro serán probablemente cada vez más caros, debido a:

Transporte: Minas con más problemas de acceso, más profundos, más lejanos de centros poblados y áreas portuarias, con costos de Combustibles y Mano de obra, cada vez mayores.

Conminución: Minas de menores leyes que requerirán alto grado de molienda para lograr la liberación adecuada generando un mayor costo de energía.

Las medidas paliativas que ha tomado la industria y probablemente seguirá tomando, es a través de mejoras tecnológicas que permiten mayor eficiencia. Transporte con equipos cada vez de mayor tamaño, camiones gigantes, correas de gran ancho, Ductos para transporte en húmedo de mayor diámetro, molinos y chancadores de mayores tamaños y más eficientes.

Otras mejoras de eficiencia han estado relacionadas al mejoramiento en los sistemas de comunicaciones (imagen y sonido) y transmisión de datos como signos vitales y alarmas de equipos y uso de equipos cada vez más independientes de las personas a través del uso de tecnologías de posicionamiento satelital y procesos continuos.

La operación remota a gran distancia de varios equipos en forma simultánea, será de uso común en la minería.

#### **4.2.2.- Calidad de Vida.**

En la medida del desarrollo de las sociedades, como es natural, las expectativas de calidad de vida aumentan, lo que se contrapone a las características geográficas de donde se ubicarán los yacimientos mineros futuros.

Por otra parte, el mejoramiento de calidad de vida esperado de quienes trabajan en minería será más rápido que la reacción de estados y

empresas en generar las acciones de mejora. Las necesidades de recreación, acceso a mejor educación para hijos, calidad de vida de cónyuges, probablemente originará que, en términos proporcionales, las principales ciudades tendrán una mayor concentración en el alojamiento de los trabajadores de la minería.

De hecho hoy no es extraño ver una gran masa laboral moviéndose a través del país.

Los cambios más relevantes es probable que se orienten primero en el mejoramiento de los medios de transporte y vías de circulación que facilite el transporte de personas antes que el mejoramiento de los centros poblados más cercanos a las minas.

#### **4.2.3.- Relaciones con las Comunidades.**

El mayor empoderamiento de las comunidades que cuestiona fuertemente los efectos de la actividad industrial, originará que se deba prever con mucha anticipación los posibles impactos que generen los proyectos y se deba buscar contactos tempranos con las comunidades y una mayor integración que permita generar vínculos más fuertes que faciliten la obtención de la licencia social para operar.

De todas formas es probable que de aquí a 20 años la visión negativa que genera la actividad minera no cambie mucho, y se genere una suerte de mayor aislamiento social que el actual originando el desarrollo de una actividad más encapsulada.

#### **4.2.4.- Disponibilidad de Recursos.**

Ya es un hecho que la carencia de ciertos insumos está causando problemas en la minería y generando altos costos, entre los más nombrados, se cuenta la energía, el agua, mano de obra y dependiendo de los ciclos económicos, en ciertos momentos, se genera

una alta carencia de otros insumos menores pero no menos relevantes, como Neumáticos, Elementos de Molienda, Servicios a la Operación, etc.

A este respecto las empresas que se puedan mantener cercanas a centros poblados con infraestructura de servicios contarán con una ventaja importante que se debería potenciar vía desarrollo de empresas de servicios, generación de convenios y alianzas estratégicas por ejemplo para externalizar actividades, capacitación, reparación de componentes, mantenimientos menores, etc.

#### **4.2.5.- principales características de la Minería en el futuro.**

De acuerdo a lo indicado en párrafos anteriores, podemos suponer que la evolución de la industria, debería tener las siguientes características:

.- Minas ubicadas en zonas más lejanas de centros poblados, más profundas, de menor ley.

.- Equipos cada vez más grandes, de mayor productividad y de mejor eficiencia en uso energético.

.- Intensivo uso de tecnologías de comunicaciones (data, audio e imagen) y posicionamiento satelital que permitirá la operación remota de equipos.

.- Minería Continua, procesos extractivos y de concentración continuos que minimicen las detenciones y pérdidas, tratando de maximizar el uso efectivo del tiempo.

.- Menor Uso de Mano de Obra, pero de mayor especialización, con altas habilidades en el manejo de sistemas computacionales (Software y Hardware).

.- Alta movilidad de trabajadores de centros productivos a centros urbanos lejanos.

.- Alta valoración de la calidad de vida por sobre el trabajo lo que generará alta movilidad entre empresas.

.- Un trabajo más individualista, aunque más eficiente desde el punto de vista productivo en términos de toneladas/hombre.

#### **4.2.6.- Características del trabajador y Medidas que debe adoptar la Empresa.**

Focalizando la visión de futuro en la persona como trabajador, y en los temas que deberá abordar la empresa, la visión de futuro nos muestra que:

Será relevante contar con un recurso humano con mayor nivel educacional que cuente con las habilidades que permita abordar trabajos de alto nivel tecnológico y cuyo trabajo será cada vez más individualista.

El ambiente en lo relativo a la estabilidad laboral, será de alta rotación, con fuga permanente de trabajadores especializados a otras faenas en busca de mejores expectativas.

Elevado transporte de personas entre ciudades grandes y faenas.

Esta visión refuerza la necesidad de contar con un sistema adecuado que permita entregar el nivel de conocimiento y capacitación que permita nivelar a los trabajadores entregándoles las habilidades adecuadas de tal forma de asegurar un desempeño superior.

Las empresas deberán generar los mecanismos para asegurar la captura del conocimiento que permita el desarrollo del proceso sin vaivenes, debido a la fuga de capacidades. De la misma forma, se



requiere establecer incentivos para incorporar personas de distintas industrias a la minería y ampliar la incorporación de la mujer al mundo laboral asegurando fidelidad.

La empresa deberá buscar los mecanismos de incentivos para evitar la fuga de trabajadores, a este respecto la capacitación puede ser una muy buena herramienta para mantener trabajadores.

Adicionalmente, considerando la alta demanda de trabajadores en el futuro, la empresa debería acercarse a los centros educacionales técnicos y universitarios, a fin de orientar planes de estudios, ofrecer cátedras técnicas con especialistas experimentados, ofrecer prácticas y becas lo que permitiría generar vínculos tempranos con miras al largo plazo en la relación trabajador empresa.

## **5.- Barreras a vencer en la Implantación de un sistema de gestión del conocimiento.**

### **5.1.- Definiciones Previas.**

Previo a entrar a definir las posibles barreras que se pueden generar debido a la implantación de un Sistema de Gestión del conocimiento, es conveniente definir brevemente que es un Sistema de Gestión, que se entiende por Conocimiento y las formas de como se transfiere este conocimiento. Esto con el objeto de identificar los posibles orígenes de limitaciones.

Un Sistema de Gestión es un conjunto de elementos que conjugados entre si, permiten mejorar un estado actual transitando, en base a la aplicación de estos elementos a una situación deseada.

Tradicionalmente, todo Sistema de Gestión, establece procedimientos, métodos y estructuras que apuntan a generar un cambio que normalmente genera resistencias.

Conocimiento : Son hechos o información adquiridos a través de la experiencia, o educación, o comprensión teórica o práctica de un asunto referente a la realidad. Tradicionalmente se distingue el Conocimiento tácito del explícito.

- Conocimiento Tácito: Es la adquisición de información o habilidades a partir de la observación, imitación y práctica. Y por provenir de la experiencia es conocimiento que está alojado solo en aquellas personas que tienen la experiencia.
  
- Conocimiento Explícito: Es el que adquieren las personas cuando se sociabiliza el conocimiento tácito (Transferencia de Experiencias).

El Conocimiento se puede adquirir vía Capacitación, Conversaciones, Coaching, Entrenamiento, etc. A este efecto se debe considerar que la mejor forma de fijar el conocimiento específico, dirigido que impacta en la organización, es en base al entrenamiento que ejercen aquellos que desarrollan la función.

## **5.2.- Barreras a vencer debido a la Implantación del SG.**

Si bien desde el punto de vista netamente teórico es lógico pensar que el conocimiento es un valor que las empresas deben preservar, esto muchas veces no ocurre debido a que, como el conocimiento está alojado en las personas, es de difícil transmisión en especial, cuando en las empresas no existe una cultura adoptada y no existen prácticas que aseguren dicha transferencia.

Ahora, el proceso de transformación cultural que permita compartir el saber hacer no es un proceso natural y debe ser implantado a través de un sistema de administración que permita neutralizar las posibles oposiciones que se originen al proceso. Para ello, es indispensable que el sistema de gestión administrativo que se implante para la transferencia de conocimiento sea coherente, es decir permita generar la confianza en el sistema de tal forma de asegurar la continuidad y sostenibilidad del proceso, en caso contrario, las limitaciones personales se potenciarán debido a la falta de credibilidad en el sistema.

Los principales factores críticos que deben ser superados, dicen relación con la credibilidad en el sistema administrativo y la oposición propia de las personas debido a posibles pérdidas de poder e influencia que otorga la exclusividad del saber hacer.

Muchos son los sistemas de administración que se han desarrollado y que por falta de rigurosidad en la aplicación han fracasado. Por otra parte, las limitaciones respecto del conocimiento se han tipificado en el “no sabe, no puede o no quiere”, a este respecto, las mayores

limitaciones se relacionan al no quiere, partiendo de la base que la organización para determinadas actividades selecciona las personas, para una determinada actividad, con los conocimientos y/o habilidades o la capacidad de adquirirlas (es decir sabe o puede) en la medida que entregue.la capacitación en calidad y forma adecuada.

De acuerdo a esto las principales limitaciones a vencer se pueden dividir en:

- .- Limitaciones del Sistema Administrativo.
- .- Limitaciones de las personas

### **5.2.1.- Limitaciones del Sistema Administrativo.**

.- Ausencia de objetivos o poca claridad del Sistema de Gestión. Se debe tener claro que los objetivos del sistema son asegurar la transferencia efectiva de conocimiento aplicado y que el Sistema de Gestión es solo un medio para lograr el objetivo sin ser un fin en sí mismo.

También debe existir claridad que los beneficios adicionales del sistema tales como orden, base de datos, manuales de procedimientos, matrices de desarrollo profesional que puedan generarse como resultado de la aplicación de un sistema administrativo, son logros de segundo orden y no deben ser privilegiados por sobre el objetivo principal.

.- Falta de planificación: Es relevante que al momento de implementar el sistema se tengan cubiertas todas las posibles aristas que se puedan generar y que dicen relación con la organización, la difusión, la credibilidad, la consideración de las personas involucradas, etc.

.- Responsabilidad difusa: Es imprescindible clarificar desde un comienzo las funciones y responsabilidades diferenciadas entre quienes

diseñan el sistema de gestión, quienes lo administran y quienes generan la transferencia de conocimiento.

.- Contextualización: los proyectos de GC no se pueden generalizar, deben diseñarse en función de las características de la organización (valores y objetivos, estructura, sistema relacional y funciones organizativas).

.- Confusión conceptual: No se debe confundir entre un sistema de gestión del conocimiento con un sistema de gestión de la información. Se debe tener claridad que un sistema de gestión de información por ejemplo tipo intranet es solo un medio de apoyo para el respaldo y almacenamiento de datos y documentos y que puede servir de biblioteca, pero el conocimiento toma forma una vez que es asimilado por la organización.

.- Falta de una cultura adecuada: la ausencia de una cultura adecuada para la GC puede conducir al fracaso por tanto la implementación de un sistema pasa por generar una “evangelización” del tema en todas las instancias de la organización de tal forma de asegurarse que “todos” conocen los objetivos del sistema, los medios de cómo llevarlo a cabo, los responsables de la implantación y el papel que le juega a cada uno en el proceso.

Según lo indicado en líneas anteriores, el Sistema de Gestión a implantar, “debe” en un sentido estricto ser llevado dando a conocer desde el principio que una vez implantado no hay regreso y esta máxima se debe mantener con una seriedad que no amerite dudas.

Por otra parte cada acción que se desarrolle en torno al sistema de Gestión debe ser analizada a la luz de los posibles efectos que pueda tener, esto con el objeto de asegurar permanentemente la coherencia del sistema que permita creer en él y genere un cambio en los individuos y se asimile la visión del conocimiento compartido.

### **5.2.2.- Limitaciones de las personas.**

Es probable que las limitaciones personales estén relacionadas fuertemente a la forma en que las personas se relacionan al interior de las organizaciones y tengan que ver con la posibilidad de pérdida de algún valor personal.

Al respecto, se pueden indicar las siguientes limitaciones personales al proceso de transferencia de conocimiento:

.- Pérdida de capacidad de Influencia por pérdida de exclusividad en la posesión de conocimiento.

.- Pérdida de valoración de la experiencia que posee el personal más experimentado en una actividad.

.- Creencia en que el conocimiento recibido en otras materias, no compensa el conocimiento el entregado.

.- Aumento de la sensación de inseguridad laboral por pérdida de exclusividad en la posesión del conocimiento.

.- Falta de capacidad en la entrega del conocimiento por ejemplo por pérdida de paciencia debido a la lentitud de aprendizaje.

.- Urgencia en el hacer sin tomar el tiempo en enseñar ; Se debe tomar conciencia que muchas veces es necesario sacrificar urgencia, es decir podría esperar que una actividad sea ejecutada en forma más lenta, en la medida que es enseñada a otros.

## **6.- Visión Cultural de CAP Minería y Necesidad de Generar un Sistema Integrado de Transferencia de Conocimiento.**

### **6.1.- Visión de la Cultura CMP.**

Con el objeto de establecer donde se debe poner énfasis al momento de comenzar con la implantación de un sistema de gestión de conocimiento, es necesario tener una visión respecto del comportamiento de las personas que serán sujetos del proceso de cambio.

A este respecto, es probable que la visión que se plantea del trabajador CMP, sea un tanto sesgada debido a que es una visión desde dentro de la organización, sin embargo es una visión desde la experiencia en la organización.

Distinciones de comportamiento:

Primeramente es necesario indicar que como organización de larga data, la edad de la población de trabajadores es relativamente alta comparado con la industria minera nacional, y esto es un factor de primer orden para diferenciar el comportamiento de los trabajadores al interior de la organización.

Debido a que CAP Minería lleva décadas desarrollando la actividad minera, ya son varias generaciones que han pasado por sus faenas con una relativa baja rotación, la población ostenta una edad superior al promedio de la Industria Nacional, esto debido a las ventajas relativas que genera trabajar en CAP Minería. Se relativiza la situación de ventajas debido a que no para todos tienen el mismo valor especialmente al analizar las mismas desde un punto de vista generacional.

Las principales ventajas relativas se pueden mencionar:

1.- Vida Familiar: Dado que CAP Minería desarrolla sus actividades en centros cercanos a ciudades, todos los trabajadores de la empresa en sus distintas faenas tienen la opción de llegar a su hogar entendiendo este último no como su lugar de habitación, sino donde se encuentra su familia. Esto hace que a diferencia de la gran cantidad de faenas mineras del cobre, el trabajador pueda convivir y estar al tanto de todas las actividades del hogar y los beneficios que ello conlleva.

2.- Actividades para Cónyuges e Hijos de trabajadores: Independientemente de lo anterior, la empresa destina una serie de recursos en el desarrollo de actividades para las y los cónyuges de los trabajadores, tales como clubes deportivos con la posibilidad de practicar una muy amplia variedad de deportes, actividades culturales, cursos, etc.; lo que permite mantener un clima familiar relajado.

3.- Buen Clima Laboral: De igual forma en el lugar de trabajo, el clima laboral es de un muy buen estándar, donde no se manifiestan conflictos significativos de competencia entre los pares.

4.- Relación Empresa – Trabajador: En general CAP Minería trata de mantener una relación de largo plazo con sus trabajadores, lo que genera una visión de estabilidad que permite un desenvolvimiento con un bajo nivel de stress.

5.- Beneficios y Apoyos económicos a los trabajadores: En la misma línea de mantener una relación de Largo Plazo, CAP Minería apoya a sus trabajadores en términos económicos a través de préstamos habitacionales sin interés, para facilitar la adquisición de casas. Adicionalmente existe una serie de otros beneficios relativos a apoyos a hijos en edad de estudio desde enseñanza básica a universitaria.

Lo anterior facilita la integración del trabajador con una motivación hacia la permanencia en la compañía generándose poca rotación y un incremento paulatino de la edad promedio de los trabajadores.



Por otra parte debido a la misma larga data de la empresa, estamos en pleno proceso de recambio de personas, esto debido a la incorporación de nuevas operaciones y debido al retiro de trabajadores en edad de jubilación.

Las nuevas generaciones que se incorporan a la compañía vienen con una visión distinta probablemente un tanto más agresiva, con fuertes ambiciones de mejora permanente y dando probablemente poca importancia a la relación de Largo Plazo.

Lo anterior indica que al interior de la organización coexisten dos mundos “el de los viejos”, trabajadores más reflexivos, no tan agresivos con una alta valoración de la calidad de vida por sobre factores económicos y “el de los jóvenes”, trabajadores bastante más impetuosos que privilegian el avance en la organización y la situación económica por sobre la calidad de vida.

Propuestas de Valor a Trabajadores con la implementación del modelo de transferencia de conocimiento.

Como hemos visto la diferenciación etaria genera la necesidad de plantear estrategias diferenciadas en busca de un objetivo común, cual es la aceptación de la implantación de un sistema de gestión del conocimiento.

Aproximación a un planteamiento de estrategia diferenciada

La estrategia dice relación con exteriorizar las posibles ventajas de la implantación del sistema en dos escenarios, Trabajadores Jóvenes y Trabajadores Antiguos.

De acuerdo a esto,

El valor de la Propuesta para trabajadores Antiguos, dice relación con la adquisición de nuevas destrezas que permite multiplicar la posibilidad de desenvolverse en otros ámbitos de trabajo y mejora de potencialidades propias con refuerzo del conocimiento ya adquirido.

Adicionalmente se generan mejoras de integración con pares y superiores, mejoras de comunicación, valoración de la importancia de lo que se sabe, tal que debe ser transferido, posibilidad de ser partícipe de los procesos de cambio de la empresa.

Respecto de los trabajadores jóvenes, si bien en CAP Minería se pretende tener relaciones de largo plazo, no se desconoce el hecho que en general los jóvenes son impetuosos, buscan nuevos rumbos y fijan sus objetivos en el corto plazo. Para este perfil de trabajador la principal ventaja dice relación con la adquisición rápida de conocimiento que permita aumentar la empleabilidad ya sea dentro o fuera de la organización.

1.- Adquisición de conocimiento en forma más rápida: En una organización con orientación a la preparación de sus cuadros es probable que el conocimiento se adquiera más rápido que en organizaciones tradicionales que generan en forma un poco más reactiva, es decir, se capacita cuando se generan falencias. en forma reactiva

2.- Adquisición de conocimiento más variado: De igual forma en una organización donde se pretende mantener el conocimiento en forma permanente dentro de la organización, obligará a difundir el conocimiento en forma más amplia tratando de asegurar que más personas conozcan la forma de llevar los distintos procesos.

Si bien es posible identificar beneficios para los trabajadores con la implantación del sistema, es posible que no cubra las expectativas de todos, por tanto incentivos adicionales a quienes se destacan en traspasar conocimiento, del tipo reconocimiento público, premios e incluso el considerar asociar los indicadores de eficiencia del traspaso de conocimiento a las remuneraciones deben ser explorados.

## **6.2.- Necesidades de generar un Modelo Integral de Gestión del Conocimiento.**

Basado en las necesidades de la empresa cuyo principal objetivo es contar con personal calificado que asegure la continuidad de las labores ante fuga del personal experimentado y las necesidades de las personas que dicen relación con la adquisición de nuevas habilidades es necesario que el Sistema de Gestión integre todas las necesidades cubriendo tanto las expectativas indicadas anteriormente como aquellas de las unidades de capacitación.

Aquí es recomendable que toda actividad relacionada a capacitación o adquisición de nuevas habilidades esté integrada en el Sistema de Gestión, por ello es necesario que el sistema sea liderado por las unidades de capacitación de las empresas, no debe existir un paralelismo de instrucción dentro y fuera del sistema en caso contrario se empiezan a generar elementos que pueden debilitar las bases que sustentan el Sistema y empiezan a generar incredulidad.

Para ser más claro, “no debe” existir formas paralelas de capacitación en la empresa que no estén sujetas al sistema de gestión del conocimiento.

## 7.- Partes Constitutivas de un Sistema de Gestión del Conocimiento.

### 7.1.- Marco General.

La estructura de todo sistema de Gestión, debe considerar una serie de elementos que conjugados entre sí permitan el tránsito de una situación indeseada a otra bajo una condición de satisfacción.

La figura adjunta muestra la estructura del Sistema de Gestión propuesta.



### 7.2.- Política.

La primera y probablemente más importante elemento constitutivo del Sistema de Gestión, es la Política de la Empresa respecto del Conocimiento.

La política es la visión que tiene la alta dirección respecto de un tema específico y en nuestro caso es el deseo de la situación en la que se quiere estar respecto del conocimiento.

La Política la define la alta dirección y sin el convencimiento y compromiso de involucramiento de la Gerencia no es conveniente tratar de implantar un Sistema de Gestión debido a la alta probabilidad de fracaso.

### **7.3.- Estructura Administrativa.**

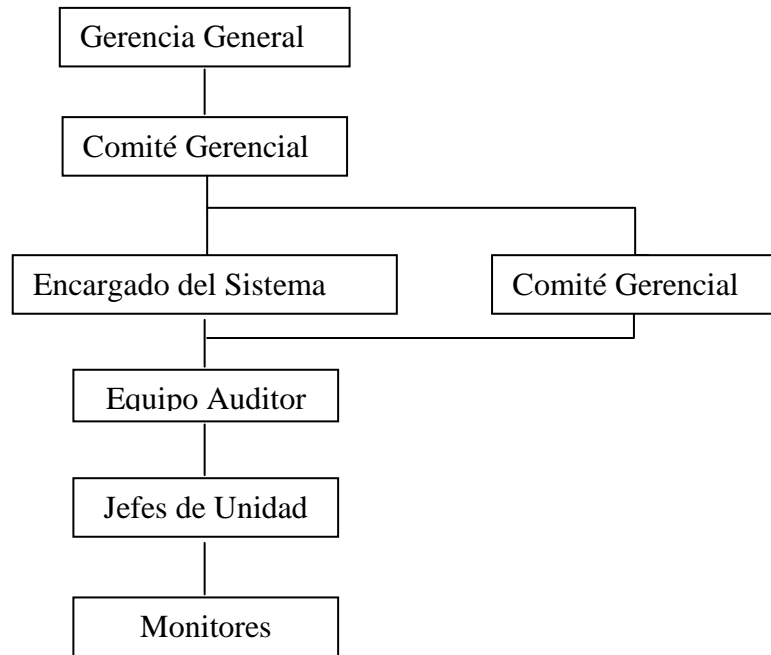
Debe existir una estructura administrativa adecuada cuyas funciones básicas dicen relación con:

.- Asegurar funcionalidad del Sistema: El sistema debe mantenerse vivo permanentemente, para ello se debe mantener periodicidad en la revisión del estado de funcionamiento de las actividades de capacitación por proceso. Debe establecer los calendarios de auditorías y designaciones de quienes revisarán el funcionamiento del sistema.

.- Dar soporte, lo que implica otorgar las facilidades adecuadas para que la capacitación sea adecuada, esto significa facilitar la infraestructura necesaria como salas equipos y el material de apoyo necesario.

.- Evaluar la efectividad del Sistema: Lo que implica revisiones periódicas del avance del nivel de conocimiento del personal en las distintas materias. Aquí es conveniente generar índices de gestión del sistema por Unidad.

Desde el punto de vista organizacional, se propone la siguiente estructura de cargos del Sistema de Gestión.



Las funciones específicas de cada cargo serían:

#### Gerencia General

El Gerente General es el responsable de definir y publicitar la Política, Sociabilizar el inicio del proceso de cambio y Generar permanentemente involucramiento en base a liderazgo visible en el tema.

Este liderazgo se debe manifestar en base a la participación activa con las otras funciones definidas en la estructura.

#### Comité Gerencial

Es el comité formado por los Gerentes de Área quienes serán responsables por dar soporte al Sistema, para que funcione en forma adecuada. Esto implica otorgar las facilidades y destinar recursos para que las actividades de instrucción y las tareas del SG, sean ejecutadas sin problemas.

## Encargado de Capacitación

Es la función responsable de otorgar soporte para las capacitaciones, genera las coordinaciones respectivas para facilitar la capacitación que entregarán los monitores así como también mantener los cursos tradicionales generales tipo cursos de computación, de alineamiento de crecimiento, etc.

## Encargado del Sistema de Gestión

Debe existir una persona encargada del Sistema de Gestión que será el responsable principal de asegurar la funcionalidad del Sistema, a través de las revisiones y actualizaciones que sean necesarias. Debe contar con el apoyo gerencial para la implementación de los ajustes que sea necesarios.

Su principal actividad sea la responsabilidad de mantener vivo el sistema.

Las principales funciones del cargo son:

- Asegurar Funcionamiento SG
- Definir métodos de seguimiento
- frecuencia de revisiones SG
- Definir el equipo de Auditores
- Revisión Sistema del SG.

## Jefes de Unidad

Son los Jefes de las Unidades Técnicas u Operativas responsables de la Supervisión de las tareas del personal a su cargo, quienes deben asegurarse que los miembros del equipo cuentan con las competencias y capacidades adecuadas para el desarrollo de la función.

Son quienes además se deben responsabilizar por la generación de los procedimientos de trabajo necesarios de las actividades de los integrantes de su unidad.

Las principales funciones de los Jefes de Unidad en el Sistema de Gestión son:

Definir las Actividades Críticas bajo su responsabilidad de acción.

Establecer el Diagnóstico respecto de las necesidades de personal preparado que permita cubrir eventuales fugas de especialistas.

Establecer el diagnóstico respecto de las necesidades de capacitación, es decir definir quienes bajo su responsabilidad necesitan de un determinado tipo de conocimiento.

Canalizar las necesidades a la línea de mando

Definir los indicadores de Gestión de su área y gestionar el mejoramiento continuo para superar el

Definir las matrices de capacitación de la función

Evaluar la efectividad de la capacitación.

Equipo Auditor

El equipo auditor es el grupo de personas destinadas a asegurar la revisión del SG. Deben ser definidas por el Comité Gerencial y/o el Encargado del SG y deben contar con las capacidades que les permitan desarrollar procesos de Auditoría, Revisiones, etc.



La función básica de este equipo Auditor será efectuar las Revisiones del Sistema y realizar el seguimiento de las medidas correctivas señaladas en los procesos de auditoría.

### Monitores

Son los trabajadores que realizan una actividad rutinaria que requiere ser conocida por otros y que cuentan con la experiencia en el desarrollo de la función.

Es probable que los monitores sean las personas más relevantes para el SG, debido a que son ellos los destinados a generar la transferencia de Conocimiento y son los que en definitiva materializarán el objetivo del SG.

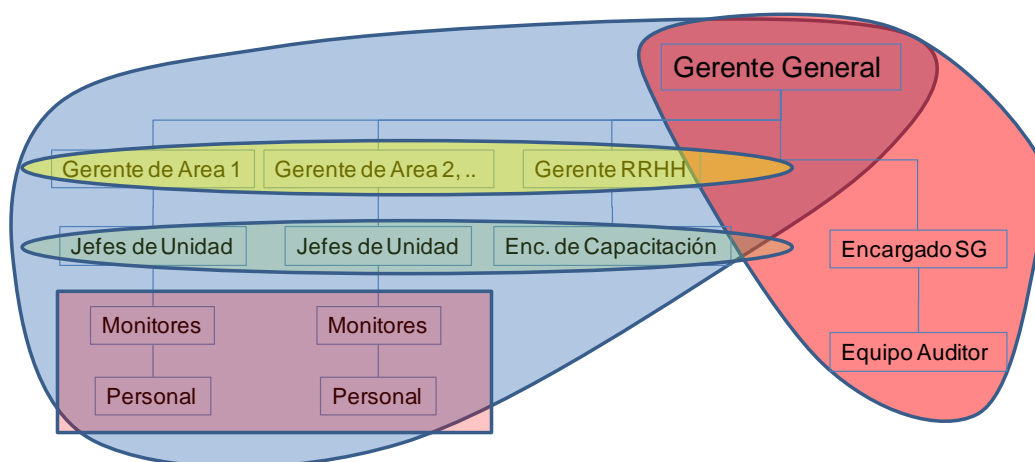
Adicionalmente los monitores son quienes deben generar los procedimientos de trabajo que conformarán el Manual de Procedimientos.

Aquí se debe destacar que la efectividad de la transferencia de conocimiento, dependerá del nivel de entrega y de ética con que se aborde la responsabilidad.

La figura adjunta muestra la interrelación de la estructura administrativa del Sistema de Gestión con la estructura tradicional. Lo importante de la nueva organización es que el foco debe ser siempre puesto en los monitores y capacitados quienes son los beneficiarios directos del sistema.

# Estructura Administrativa

## Relación Organización Formal - SG



### 7.4.- Sistema Documental.

#### 7.4.1.- Del Sistema Administrativo.

- Registros del Como Generar Documentación del Sistema  
Procedimientos del Sistema de Gestión : Relativos a como se generará los procedimientos de generación de la información y como se resguardará en documentos y en el sistema informático.

- Registros de Capacitación  
Resumen de la capacitación realizada, correspondiente a un resumen de la actividad de capacitación realizada con una clara indicación de los objetivos de la capacitación.

- Registros de Evaluación  
Evaluación de las personas capacitadas, correspondientes a los registros de los controles efectuados, se debe tratar de evitar cuestionarios de fácil ejecución del tipo verdadero/falso o selección

múltiple, esto debido a que con respuestas concretas se motiva a un estudio de la capacitación realizada evitando que sea un mero trámite.

Evaluación de Monitores que permita reorientar a quienes son los destinados a entregar conocimiento.

.- Índices de Gestión. ES recomendable la implementación de índices de medición de la efectividad del traspaso de información para tener parámetros de comparación de la evolución de la transferencia en distintas unidades.

.- Registros de Monitoreo y Seguimiento

Del resultado de las auditorías al Sistema realizado en distintas unidades de tal forma que permita determinar necesidades, efectuar ajustes y correcciones al sistema.

#### **7.4.2.- Del Proceso Operativo.**

.- Estructura de Cargos y Actividades Críticas de Cargo

Debe existir claridad de la estructura funcional a la cual se asocia una determinada actividad, es decir deben estar especificados los cargos que realizan una determinada actividad ya sea generando información o ejecutando una determinada actividad. Para esto es necesario revisar las actividades de las distintas unidades identificando aquellas básicas para el funcionamiento adecuado de la función.

Esta identificación de actividades debe ser realizada por el Jefe de la Unidad respectiva y la o las personas que realizan la actividad.

La identificación de las actividades básicas permitirá limpiar las funciones de cargo eliminando aquellas que no son necesarias.

Esta actividad debe realizarse con cierta periodicidad, debido a que con el transcurso del tiempo se van generando ciertas actividades anexas no

indispensables que en la relación beneficio costo significan una carga para la organización.

El resultado de esta identificación deberá ser una estructura de funciones básicas con los cargos responsables de la ejecución.

.- Matriz de Capacitación Requerida: La ejecución de toda actividad requiere ciertas destrezas que deben ser identificadas y deben ser establecidas desde las más básicas como nivel educacional, conocimientos específicos de ciertas materias, de uso de máquinas y programas y ámbito en el que se desarrolla la actividad.

.- Manual de Procedimientos del Proceso: Se debe describir en forma detallada la actividad a realizar indicando paso a paso los requerimientos y resultados esperados, en caso de requerirse deberá utilizarse diagramas de flujo, catálogos de proveedores, manuales y procedimientos de usuario, informes de ejemplos, archivos digitales, videos, etc.

El manual de procedimiento será la herramienta básica de transferencia de conocimiento y deberá ser lo más amplia posible de tal forma de facilitar la aplicabilidad de reproducción del proceso.

Se suma a esta documentación, aquella asociada a Archivos tipo de trabajo (modelos), catálogos, etc.

Prácticas y Métodos.

Dice relación con las formas de cómo deben llevarse a cabo las actividades del Sistema de Gestión y del Proceso Operativo.

## Del Sistema de Gestión

Se debe establecer protocolos escritos de cómo enfrentar los procesos de ejecución de Auditorías, Monitoreos y Seguimiento.

De la misma forma debe formalizarse los procesos de revisión y seguimiento de resultados donde participen todos los involucrados a fin de recibir el feedback general de cómo avanza el proceso.

## Del Proceso Operativo

De la misma forma, los procesos operativos relacionados a la capacitación, deben ser protocolizados en especial aquellos que son responsabilidad de los Jefes de Unidad, Los Monitores, y quienes requieren o serán los destinatarios de la instrucción.

La formalización conlleva la definición de tiempos y compromisos de los involucrados y cada actividad deberá tener su propio calendario y objetivos.

Se recomienda la siguiente calendarización de actividades.

Actividad	Participantes			Frecuencia de Revisión		
	Jefe Unidad	Monitor	Capacitado	Anual	Semestral	Mensual
- Definir las Actividades Críticas bajo su responsabilidad de acción.	X				X	
- Establecer el Diagnóstico respecto de las necesidades de personal preparado que permita cubrir eventuales fugas de especialistas.	X			X		
- Establecer el diagnóstico respecto de las necesidades de capacitación, es decir definir quienes bajo su responsabilidad necesitan de un determinado tipo de conocimiento.	X	X	X		X	
- Canalizar las necesidades a la línea de mando	X				X	
- Definir los indicadores de Gestión de su área y gestionar el mejoramiento continuo para superar el	X			X		
- Definir las matrices de capacitación de la función	X			X		
- Evaluar la efectividad de la capacitación.	X	X	X			X

## **7.5.- Sistema Informático.**

Se debe contar con un sistema de apoyo para registrar la información generada, tanto del Sistema de Gestión como del Proceso Operativo mismo. El sistema elegido debe contar con las cualidades que permita el registro ordenado de la información tales como presentaciones, documentos, archivos de textos, películas, planillas de cálculo, etc.

Existe consenso en que documento, en un sentido muy amplio y genérico, es todo registro de información independiente de su soporte físico. En particular, aquella que se debe asociar a cualquier sistema de gestión del conocimiento, abarca todo lo que puede transmitir el conocimiento humano.

De esta forma, los documentos pueden ser textos (manuscritos, mecanografiados o impresos), iconográficos (mapas, planos, dibujos, fotografías, diapositivas, etc.), sonoros (discos, cintas, discos compactos), audiovisuales (cintas de video, películas cinematográficas), electrónicos (CD.ROM, bases de datos, aplicaciones de escritorio como procesadores de texto, planillas electrónicas, etc.), virtuales (webs, etc.), y cualquier otra propuesta que el avance tecnológico pudiera plantear en el futuro.

Indudablemente, los documentos y, más amplio aún, la información, ya no se encuentra en el soporte tradicional y los medios de comunicación y conservación también son diferentes. La irrupción del correo electrónico, el documento digital, las bases de datos, la firma electrónica y los soportes electrónicos han provocado cambios en las formas de trabajo y procedimientos en las instituciones. Este proceso de cambio es una tendencia mundial y la modernización de las empresas va acompañada de grandes desafíos para los sistemas administrativos y archivísticos existentes.

En particular en CAP Minería ya hace varios años se han implementado distintos sistemas de registro de información documental que sirva como registros de consulta para toda la organización.

En el afán de búsqueda de un sistema que se adapte a las necesidades de la compañía, en lo que se refiere al soporte informático para el registro de información que además permita gestionar la información contenida, la Gerencia de Desarrollo Minero de Cap Minería, ha decidido incorporar un nuevo sistema que permita hacer mejorar la gestión respecto de la información que debe ser conservada.

Al respecto, se ha realizado un proceso de selección de un sistema que permita satisfacer las siguientes necesidades:

Disponer en forma oportuna y segura, información actualizada asociada a los distintos proyectos que desarrolla la GDM.

Contar con una herramienta que permita migrar la documentación de los files servers y carpetas compartidas a un sistema integral de información con distintos formatos de archivos.

Contar con un sistema que incorpore un buscador de tal forma que con breves descripciones se acceda a la información requerida y adicionalmente permita generar procedimientos y ambientes de recuperación.

Contar con el historial de cada documento con detalle de descargas, edición, vista y despacho.

Contar con sistema que sea accesado desde Internet desde cualquier lugar.

Contar con un Sistema que permita el ingreso limitado a empresas colaboradoras y/o proveedores.

Obtener una mejora en los procesos y herramientas de control de gestión.

Que los usuarios cuenten con información de calidad que le permita una mejor visibilidad de datos para realizar toma de decisiones.

Que permita mantener actualizados los flujos de trabajo para proceso de revisión de documentos.

El proceso de selección del sistema de soporte de información, se ha definido luego de un levantamiento de las necesidades de cada unidad perteneciente a la Gerencia de Desarrollo Minero para las cuales se ha desarrollado las siguientes actividades:

- .- Levantamiento situación base respecto de cómo se lleva el actual sistema de registro de Información.

- .- Definición de los distintos tipos de documentos generados por cada unidad.

- .- Definición de los diagramas de flujo de Información inter-unidades.

Se han evaluado las siguientes alternativas, todas las cuales satisfacen de una u otra forma los requerimientos indicados en líneas anteriores:

Aconex, Digicap, Cognosoft, Sharepoint.

- .- Las alternativas analizadas corresponden a paquetes comerciales que cumplen con las siguientes características:



Característica	Aconex	Cognosoft	Digicap	Sharepoint
Licencias	ilimitado	50	ilimitado	1
Web	Si	No	A Implementar	Si
Intranet	Si	Si	Si	Si
Soporte	24-Jul	Lunes a viernes Horario Adm.	Lunes a viernes Horario Adm.	Lunes a viernes Horario Adm.
Capacitación	Si	Si	Si	Si
Registro emails	Si	Si	A implementar	A implementar
Tiempo Implementación	2 Sem.	1 Mes	3 Meses	3 Meses
Costo Implementación	US\$5000	0	0	500 UF
Costo Licencias	0	50000	No	X
Costo Mantenición	5000/mes	2000/mes	0	1UF/HH
Cargar Aplicación	No	Si	A Implementar	No
Ubicación Servidor	Externo	Interno	Interno	Interno
Contro de Cambio Documental	Si	No, Opcional	No, Opcional	No, Opcional
Trazabilidad	Si	No, Opcional	No, Opcional	Si
Administrador	Por Proyecto	Si	Si	Si

El sistema seleccionado corresponde al Sharepoint y pretende ser la plataforma base de registro de Información para todas las unidades de la Compañía.

Para efectos de la información que se generará del sistema de Gestión de la Información, una característica distintiva que es necesario mencionar dice relación con los diagramas de proceso de las unidades.

### **Diagramas de Proceso.**

Para la definición de los mismos se deberá considerar solo las actividades críticas de las unidades y que requieren de conocimiento aplicable.

La confección de los diagramas de proceso deberá considerar la existencia de los siguientes elementos:

Nombre del Proceso

Inputs

Outputs

### **Breve Descripción del proceso.**

Cada diagrama deberá contar con un anexo que indique la fuente de donde se obtienen los inputs (tipo de información o servicio, formato del input, Cargo Generador o fuente de Información), los outputs generados (tipo de información o servicio, formato, Cargo Generador, cargo destinatario, lugar de registro de la información, protocolo de entrega), la descripción del proceso deberá establecer la apertura requerida para describir en la forma más detallada posible todas las actividades que se realizan entre los inputs y los outputs.

### **Definición de Perfiles y Competencias requeridas por función.**

Para cada función crítica definida en los mapas de proceso, se debe establecer las necesidades de habilidades requeridas y el perfil de cargo.

El listado de habilidades requeridas y perfil de cargo, deberá indicar claramente cuáles son los requerimientos mínimos requeridos en términos de los cursos formales de educación externa (técnico-universitario), interna (Cursos bajo el sistema de Gestión) y capacitaciones (Prácticas y Reemplazos) asociadas a la función.

### **Registro de Información.**

La información a ser ingresada al Sistema deberá ser aquella propia del sistema administrativo del Sistema de Gestión, como aquella del proceso operativo propiamente tal.

La figura adjunta muestra la estructura general que debe mantener el Sistema de Registro de Información.



No debe olvidarse que el Sistema de Información no es un fin en si mismo, sino un soporte para el Sistema de Gestión del Conocimiento y que el objetivo último es lograr una estandarización de procesos de traspaso de conocimientos para lo cual el Sistema informático es una ayuda de administración de información o biblioteca de consulta y registro.

## **8.- Proposición de Implementación del Modelo de Gestión.**

### **8.1.- Proposición de Plan de Implementación del Sistema de Gestión.**

Dado que la implementación del sistema, requiere una participación amplia de personal de las respectivas unidades, debe ser tratado como un objetivo Gerencial. Para ello se propone el siguiente esquema de Responsabilidades y Funciones principales:

#### Gerencia General:

- Definir la Política relativa a la Transferencia de Conocimiento al interior de la Empresa.
- Visión del estado en que se desea estar en relación al conocimiento de las personas al interior de la organización
- Misión de la organización que se generará para facilitar su posterior inserción y operación en la organización tradicional.
- Hacer pública la intención de generar un Sistema de Gestión y dar la partida al Sistema.
- Designar al Responsable del Sistema de Gestión

#### Gerentes de Área

- En Conjunto con los Jefes de Unidad definir los procesos Críticos que estarán incorporados al Sistema.
- Definir la organización del Sistema de Gestión.

#### Jefes de Unidad

- Definir las funciones de cada actividad Crítica
- Definir Necesidades de Capacitación por Función
- Definir el perfil del personal especializado.
- Asegurar la Generación de Los Procedimientos Operativos Necesarios

#### Encargado de Capacitación

- Apoya en Coordinación de Capacitación Externa y entrega soporte para la capacitación Efectiva.

#### Encargado del Sistema (Director del Sistema de Gestión)

- En conjunto con los gerentes de Área define quienes serán parte del equipo auditor.
- Define métodos de Seguimiento, Frecuencia y Responsables (Auditores)
- Encargado de la Revisión y Actualización del Sistema, Define los Auditores y el Calendario Auditorías

#### Equipo Auditor

- Definir Procedimientos del Sistema
- De cómo Confeccionar Diagramas de Proceso
  - Se debe mantener un formato estándar para describir los flujos (Información, Servicio, Material), los requerimientos y salidas de cada proceso.
- De cómo mantener los registros de Capacitación
  - Resumen Capacitación
  - Sistema Calificaciones
  - Control de Conocimientos

#### De cómo efectuar las auditorías

- Indicar como debe ser la apertura, proceso y cierre de la auditoría, cuál debe ser el foco de la misma, archivos que de registros que se debe mantener, etc.
- De cómo efectuar las presentaciones a la Alta Gerencia, que parámetros se deben controlar y exponer, etc.
- De cómo confeccionar los indicadores de efectividad de cada proceso
- Cantidad de Capacitaciones
- Calidad de la Capacitación

- Calificación de los Capacitadores, etc.

Responsables por el Chequeo del Sistema de Gestión

- Ejecutar Auditorías

Monitores Técnicos

- Preparan Manuales, Procedimientos
- Entregar Capacitación

## **8.2.- Proposición de Plan de Trabajo para la Implementación de un Sistema de Transferencia de Conocimiento.**

En el proceso de implementación del sistema se debe considerar que ya existe un sistema de gestión similar orientado a los procesos por lo cual existe el conocimiento del sistema procedimental y de registros que debería ser un símil para el caso del sistema de gestión del conocimiento.

Se estima que la implementación del sistema dure del orden de 8 meses.

El cronograma adjunto muestra una estimación tentativa de implementación del proceso de gestión.

ACTIVIDAD	Mes-1	Mes-2	Mes-3	Mes-4	Mes-5	Mes-6	Mes-7	Mes-8	Mes-9
<b>1. Gerencia General:</b>									
Definición Visión, Misión, Política									
Hacer pública la partida de la implementación del Sistema de Gestión									
Designar al Responsable del Sistema de Gestión									
Generación de Proceso de Alineamiento (Gerentes de Área y Jefes de Unidad)									
Revisión de Avance de Implementación del Sistema									
<b>2. Gerentes de Area</b>									
Definición de procesos Críticos									
Definir Organización del Sistema de Gestión.									
Revisión de Avance de Implementación del Sistema									
<b>3. Jefes de Unidad</b>									
Definir las funciones de cada actividad Crítica									
Definir Necesidades de Capacitación por Función									
Definir el perfil del personal especializado.									
Efectuar diagnóstico de Necesidades de Capacitación									
Revisión Procedimientos y Manuales									
<b>4. Encargado de Capacitación</b>									
Apoya y Coordina Capacitación Externa y Entrega Soporte									
<b>5. Encargado del Sistema (Director del Sistema de Gestión)</b>									
Designación del Equipo Auditor									
Revisión Implementación del Sistema									
Revisión Procedimientos del Sistema									
Definición de métodos de Seguimiento y Frecuencia y Responsables									
Definición Calendario de Auditorías y Revisión del Sistema									
<b>6. Equipo Auditor</b>									
Capacitaciones al Equipo Auditor									
Definir Procedimientos del Sistema									
Revisión Implementación del Sistema (Generación Manuales y Procs. Técnicos)									
Inicio de Auditorías									
<b>7. Monitores Técnicos</b>									
Capacitación al Equipo de Monitores Técnicos (Alineamiento - Como Capacitar)									
Preparan Manuales, Procedimientos									
Entregar Capacitación									

### **8.3.- Factores Críticos de Éxito y Recomendaciones para facilitar la Implementación del Sistema.**

Con el objeto de facilitar la implementación del sistema de gestión se entregan una serie de recomendaciones que permiten alinear respecto del objetivo deseado:

#### **1. Involucramiento Gerencial.**

Es indispensable el involucramiento de la Gerencia en la partida de la Implementación del Sistema. Este involucramiento generará alineamiento en el resto de la Organización, sobre la base que es un tema de alta relevancia para la Administración Superior.

Este involucramiento debe ser permanente una vez iniciado el sistema a fin de evitar que decaiga la atención del resto de la organización sobre el mismo.

Por ello es recomendable la implementación temprana de un sistema organizado de chequeos, reuniones periódicas con los otros gerentes de área para revisar el avance, etc.

#### **2. Período de Evangelización.**

En la partida será imprescindible tomarse un período de convencimiento con el objeto de minimizar las oposiciones a la implementación del Sistema. En este aspecto es relevante tratar de involucrar en forma temprana a aquellas personas líderes naturales de la organización para que apoyen en la implementación del proceso y también a aquellos más díscolos a fin de que se sientan partícipes del sistema.

#### **3. Consistencia entre Objetivo y Acción.**

Se debe tener claro que esta es una tarea de un solo intento, es decir una vez que partió no se puede echar marcha atrás, sería nefasto para el resto de la organización ver fracasar el Sistema generándose una suerte de baja credibilidad y confiabilidad en la Organización Superior.



#### **4. Estricto en la Aplicación del Sistema.**

Por lo anterior en una primera etapa se deberá ser muy estricto en el cumplimiento de fechas y metas definidas.

Una vez que el sistema haya comenzado a generar efectos tanto en el mejoramiento del perfil de conocimiento de los capacitados, como en los primeros visos de cambio cultural respecto del tema se podrá generar mayor flexibilidad.

#### **5. Rotación Funciones.**

Con el objeto de dar señales que todos son parte del sistema es conveniente que el equipo de auditores se rote en forma permanente para que no se genere una suerte de privilegiados al interior de la organización.

#### **6. Revisión Permanente del SG.**

A fin de efectuar los diagnósticos y correcciones tempranas al sistema es conveniente monitorear en forma frecuente tanto durante el proceso de implementación como durante el proceso de operación normal del mismo.

#### **7. Medición de Jefes de Unidad en la Aplicación del Sistema.**

Los Jefes de Unidad, responsables directos de la aplicación en las operaciones del Sistema, deberán ser permanentemente requeridos respecto de los beneficios alcanzados y las necesidades requeridas para el normal funcionamiento. No debe quedar la sensación de falta de apoyo en la implementación del mismo. En este aspecto es relevante el apoyo del encargado de capacitación que deberá transformarse en un facilitador para satisfacer las necesidades de capacitación de las unidades operativas.

### **8. Medición de la Efectividad del Sistema.**

De la misma forma el comité Gerencial deberá en forma recurrente verificar la efectividad del Sistema respecto del aumento o mantenimiento de personal calificado en las tareas críticas de su área.

### **9. Sistema Único.**

Se debe asegurar que no existirán sistemas paralelos a través de los cuales se genere capacitación, esto será una señal fuerte a la organización que debe integrarse al sistema.

### **10. Asociar Presupuesto Capacitación a Resultados Esperados.**

Los Gerentes de área deberán chequear en forma periódica las mejoras en el nivel de capacitación de sus áreas y asociar los presupuestos de capacitación a las mejoras esperadas, esto con el objeto de lograr efectividad en el retorno de la inversión en capacitación.

### **11. Mostrar Reconocimiento por Buenos Resultados.**

En la medida que se vayan viendo los resultados, es conveniente otorgar reconocimiento a fin de dar señales de la conveniencia de buenos resultados en la implementación del sistema.

En esta etapa es posible asociar Incentivos a resultados como por ejemplo bonos a monitores que se han destacado en la obtención de buenas calificaciones en el proceso de capacitación y han resultado eficaces en términos de lograr personal capacitado.

### **12. Requerir Feedback.**

Esta debería ser una práctica que se adopte como parte de la cultura de la organización y en ella se debe involucrar a los jefes de unidad, al encargado de capacitación y al encargado del sistema.

## 9.- Bibliografía

- Fundación Chile, “Fuerza Laboral en la Gran Minería Chilena, Diagnóstico y Recomendaciones 2011 - 2020” Noviembre 2011.
- Fundación Chile “Proveedores de la Minería Chilena, Estudio de Caracterización” Noviembre 2012.
- Consejo de Competencias Mineras, “Marco de Cualificaciones para la Minería” , 2012.
- Memorias Anuales CAP
- Davis Rodriguez Gomez “Modelos para la creación y gestión del conocimiento:una aproximación teórica, Universidad de Barcelona, 2006.
- Andrea Cecilia Galtieri, “LA GESTION DEL CONOCIMIENTO COMO PRINCIPAL FUENTE DE VALOR ECONOMICO”, Universidad CEMA 2001.
- Norma Internacional ISO9004:2000