



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

**MODELO DE NEGOCIO PARA EMPRESA DE SERVICIOS A LA MINERÍA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE  
EMPRESAS**

**GUSTAVO GUILLERMO INOSTROZA ARCE**

**PROFESOR GUÍA:  
ENRIQUE JOFRÉ ROJAS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
ANTONIO HOLGADO SAN MARTIN  
GERARDO DÍAZ RODENAS**

**SANTIAGO DE CHILE  
SEPTIEMBRE 2013**

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio, es construir un modelo de negocio para la creación de una nueva empresa proveedora de servicios a la minería.

Este trabajo se realiza para el mercado minero subterráneo, específicamente para evaluar la viabilidad de prestar servicios a las grandes empresas contratistas de la División El Teniente de CODELCO Chile, así como a la propia División El Teniente.

La dinámica y creciente expansión del rubro minero y la proyección de uso intensivo de recursos, especialmente de mano de obra en esta industria, para lo cual se estima existirá un déficit importante dentro de los próximos 5 años tanto de mano de obra especializada como de profesionales de esta área, abre espacios de oportunidad para emprendimientos especializados como el proyecto de esta tesis.

El estudio se inicia con el análisis del entorno externo, la descripción del mercado, el estudio de la competencia, donde se analizan las barreras de entrada a este tipo de negocio, así como las necesidades de los potenciales clientes.

Para determinar las competencias centrales que permitan obtener ventajas competitivas diferenciadoras del negocio y lograr rendimientos superiores al promedio del mercado, se trabajará, desarrollará y determinarán aspectos claves tales como; mercado, productos, precio y las reales necesidades y debilidades de los potenciales clientes.

Se define la organización necesaria para enfrentar el desarrollo del negocio. El Know how de la organización y del equipo gestor, son claves para lograr la diferenciación respecto a la competencia y será parte importante de los factores críticos de éxito.

Con todos los antecedentes se diseña un modelo de negocio, donde se indican conceptos para determinar los planes estratégicos que constan de una propuesta de valor y la elaboración de las estrategias de marketing y recursos humanos.

Por lo anterior se define la forma de entrada al negocio por medio de las estrategias adecuadas, con la propuesta central de valor de: “ser líder en seguridad, calidad y respeto al medio ambiente, manteniendo bajos costos de operación que se transfieren al cliente”.

Como resultado del estudio, se concluye que se requiere una inversión inicial de US\$ 1.800.000, la que se recuperará al tercer año de operación.

Producto de este estudio, se concluye que con la debida implementación de los planes, sumado a la expansión de la industria y las deficiencias existentes, se puede emprender en este interesante desafío con buenas perspectivas de éxito.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción</b>	<b>5</b>
1.1	Antecedentes generales	6
1.2	Objetivos	7
1.2.1	Objetivos específicos	7
1.2.2	Alcance	8
1.3	Metodología	8
1.3.1	Investigación de mercado	8
1.3.2	Definición de modelo de negocio	9
1.3.3	Estudio de mercado	9
1.3.4	Diseño del negocio	9
1.3.5	Análisis externo / interno	9
1.3.6	Planes del negocio	10
1.3.7	Evaluación financiera	10
<b>Capítulo 2</b>	<b>Investigación de mercado</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 3</b>	<b>Modelo de negocio</b>	<b>12</b>
3.1	Descripción del negocio	12
3.2	CANVAS de Osterwalder	12
3.2.1	Segmentación	13
3.2.2	Propuesta de valor	15
3.2.3	Canales de distribución	16
3.2.4	Relación con el cliente	16
3.2.5	Flujos de ingreso	16
3.2.6	Recursos claves	16
3.2.7	Actividades claves	17

3.2.8	Red de proveedores	17
3.2.9	Estructura de costos	17
<b>Capítulo 4</b>	<b>Análisis de mercado</b>	<b>19</b>
4.1	Descripción del mercado	19
4.2	Inversión del sector	20
4.3	Necesidades y debilidades de clientes potenciales	23
4.4	Estimación del mercado	24
4.4.1	Mercado total	25
4.4.2	Mercado potencial	25
4.4.3	Mercado meta	25
<b>Capítulo 5</b>	<b>Diseño del negocio</b>	<b>26</b>
5.1	Análisis externo / interno	26
5.1.1	Las 5 fuerzas de Porter	26
5.1.2	Cadena de valor	28
5.1.3	Análisis FODA	29
5.1.4	Factores críticos de éxito	31
5.1.5	Ventajas competitivas	32
<b>Capítulo 6</b>	<b>Plan de negocio</b>	<b>33</b>
6.1	Declaración de la visión	33
6.2	Declaración de misión	33
6.3.	Marketing relacional	35
6.3.1	Plan de marketing	35
6.4	Estrategia operacional	37
6.4.1	Procesos operacionales	37

6.4.2	Procesos productivos	40
6.5	Estrategia de recursos humanos	41
6.5.1	Introducción	41
6.5.2	Estructura organizacional	42
6.5.3	Plan de recursos humanos	42
<b>Capítulo 7</b>	<b>Evaluación financiera</b>	<b>45</b>
7.1	Inversión	45
7.2	Ingresos	47
7.3	Costos	47
7.4	Flujo de cajas	48
7.5	Análisis de sensibilidad	48
<b>Capítulo 8</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>51</b>
<b>Capítulo 9</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>53</b>
<b>10</b>	<b>Anexos</b>	<b>54</b>
<b>Anexo 1</b>	<b>Inteligencia de mercado</b>	<b>55</b>
<b>Anexo 2</b>	<b>Descripción de cargos</b>	<b>58</b>
<b>Anexo 3</b>	<b>Reclutamiento y selección</b>	<b>72</b>
<b>Anexo 4</b>	<b>Información financiera</b>	<b>75</b>

## **CAPÍTULO 1      INTRODUCCIÓN**

El cobre, principal motor económico de Chile y que a lo largo del tiempo ha sido el foco del surgimiento de nuevas ciudades y creación de nuevos empleos, ha dado como resultado un mayor bienestar para el país

En los últimos años, Chile ha aumentado considerablemente su producción de Cobre, cabe destacar que sólo una empresa, CODELCO, representa el 33% de la producción nacional de de este mineral.

La minería en Chile, mantiene un crecimiento superior al PIB del país y existe gran inversión, tanto estatal como privada, focalizada en el desarrollo minero.

En efecto, en mayo de 2011, el valor de las exportaciones que provienen de la industria del cobre, creció 51% con respecto al mismo mes del año 2010, lo que aporta al crecimiento de la economía chilena en un 9,8%, para el primer trimestre del año 2011.

Para obtener este preciado metal, en nuestro país hay 2 formas de extraerlo de la tierra:

- i) La extracción subterránea: se realiza cuando un yacimiento presenta una cubierta de material estéril muy espesa, lo que hace que la extracción desde la superficie sea muy poco rentable. Para ello se realizan distintos tipos de faenas bajo el suelo, las que pueden ser horizontales en túneles o galerías, verticales en piques o inclinadas en rampas.
- ii) La extracción a rajo abierto: se hace cuando una mina presenta una forma regular y el mineral está ubicado en la superficie y el material estéril que lo cubre pueda ser retirado con facilidad. Un rajo se construye con un determinado ángulo de talud, con bancos y bermas en las que se realizan las tronaduras, de donde sale el material que luego será transportado por estas mismas vías en grandes camiones.

Para la evaluación y desarrollo de esta oportunidad de negocio, este trabajo se centrará en la forma de extracción subterránea.

## **1.1. Antecedentes generales**

El crecimiento sostenido de la minería en el país en estas últimas dos décadas, privilegiado por el precio del metal rojo, que se ha mantenido en alza, presenta un atractivo escenario para incursionar en esta industria, con una mirada activa hacia el negocio de los servicios inherentes a la mediana y gran minería.

El futuro también se ve muy auspicioso, según las proyecciones realizadas por COCHILCO, en diciembre del 2010, respecto al precio del cobre para el año 2011, que indicaban un precio en una banda entre US\$3,4 a US\$3,5 por libra, lo que está bajo la realidad observada en el primer semestre de 2011, donde claramente se cotizó sobre US\$4,2 por libra y se proyecta una banda entre US\$3,6 a US\$4 por libra para el año 2012. Esta situación se repite a medida que se comparan los intervalos de tiempo de un año a otro.

Por otra parte, al ser Chile el principal productor mundial de cobre y el yacimiento de División El Teniente, aporta con el 27% de la producción de cobre de la corporación, sin considerar molibdeno y otros derivados del proceso, es que se centrará este estudio en dicha división.

Lo anterior unido al decrecimiento constante de las leyes de concentración de mineral en cada yacimiento, hace que se requiera mover más material para obtener la misma cantidad de cobre que hace algunos años.

Todo lo anterior se traduce en una oportunidad cierta de ofrecer servicios de desarrollos mineros horizontales, verticales y obras civiles y montajes, a la minería subterránea, específicamente dentro de la División El Teniente de Codelco Chile, nicho de mercado que requieren de un uso intensivo de mano de obra, tecnología de punta e inversión en capital importante.

## **1.2 OBJETIVOS**

Diseñar un modelo de negocio para una nueva empresa de servicios para el sector minero y más en particular, de minería subterránea en la División El Teniente, satisfaciendo las principales necesidades de los clientes en aspectos de seguridad y cumplimiento de las obras.

### **1.2.1 Objetivos Específicos**

Para cumplir con lo anterior es necesario desarrollar diversos objetivos específicos

- Definir el modelo de negocio.
- Determinar los factores críticos de éxito.
- Diseñar un plan de marketing.
- Realizar una evaluación financiera que permita determinar la viabilidad del proyecto.
- Definir un plan de recursos humanos.

El presente estudio, de acuerdo al escenario actual y futuro revisará, la factibilidad de desarrollar un modelo de negocio para una empresa nueva en el mercado, que preste servicios a la industria minera subterránea, dentro de la División El Teniente de Codelco Chile.

Un alto grado de importancia, tendrá el Know-how del equipo gestor, ya que este delinearé y realizará la creación del modelo de este negocio.

Para estos efectos se desarrollará una estrategia basada en el principal recurso de estas faenas, el capital humano y el nivel de seguridad para las obras, considerando como crucial dicha gestión, un buen plan de marketing para lograr penetrar el mercado con un nombre y un servicio seguro y de confianza y las estrategias que se darán a conocer y se evaluarán en el desarrollo del presente trabajo.

## **1.2.2 ALCANCE**

En relación al respectivo alcance del trabajo de investigación, se puede mencionar lo siguiente:

- i) Determinar mercado potencial en la División El Teniente.
- ii) Analizar la industria del servicio minero.
- iii) Segmentar el mercado.
- iv) Definir mercado objetivo.
- v) Se desarrollará un análisis interno y externo.
- vi) Definir los factores críticos de éxito, bajo los cuales se logrará un modelo de negocio exitoso.
- vii) Definir estrategia, con el fin de modelar el desempeño operacional de la empresa a través de indicadores de gestión.
- viii) Desarrollar modelo de negocio.
- ix) Definir plan de marketing.
- x) Definir diagrama organizacional.

## **1.3 METODOLOGÍA**

La metodología para abordar y desarrollar el presente estudio, será de acuerdo al siguiente esquema

### **1.3.1. INVESTIGACION DE MERCADO**

La investigación cuantitativa apunta a la obtención de datos primarios recurriendo a la realización de encuestas o entrevistas a los involucrados en el proceso. Se recurre a procedimientos estadísticos para obtener muestras respectivos de lo que se va a investigar de modo de lograr que los resultados tengan una razonable validez. El diseño de los cuestionarios, las muestras, el entendimiento de los encuestadores, la supervisión y control de trabajo, el procesamiento de la información, su análisis, así como la formulación de conclusiones constituyen todos factores que en este caso adquieren fundamental relevancia para el éxito de esfuerzo emprendido. El método es uno de los más empleados para investigar el mercado.

### **1.3.2. DEFINICION DEL MODELO DE NEGOCIO**

Un modelo de negocio es un mecanismo y una representación simplificada de la lógica del negocio por el cual busca generar ingreso y beneficio económico. Es cómo una compañía planifica servir a sus clientes, que ofrecerles, como llegar y como se relaciona con ellos, para lo cual se hace necesario entender lo que se busca.

Para facilitar esta tarea, Osterwalder propone un marco formado por nueve bloques, a saber; segmento de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, relaciones con clientes, flujos de ingresos, recursos claves, actividades claves, red de proveedores y estructura de costos.

### **1.3.3 ESTUDIO DE MERCADO**

Es una herramienta que se usa para detectar las necesidades de consumo de un segmento de clientes y la forma de cómo satisfacerlas. Su objetivo final es aportar datos que permitan mejorar las técnicas de venta para un producto o servicio y que cubra la demanda no satisfecha de los consumidores.

### **1.3.4. DISEÑO DEL NEGOCIO**

Esto permite describir y analizar la oportunidad de la incursión en el sector que se pretende entrar, identificar los factores críticos de éxito para que la organización sea exitosa en el contexto deseado.

Las conclusiones de este estudio, serán representadas a través de 3 modelos de estrategias: CANVAS, FODA y 5 fuerzas de Porter.

### **1.3.5. ANALISIS EXTERNO / INTERNO**

En este punto, se debe describir el sector donde se desarrollará la actividad, su evolución y oportunidades de acceso para nuevas empresas, junto con estudiar y definir el mercado al que será dirigido el producto.

Por otro lado, es necesario saber dónde se está, cuáles son los requisitos y barreras que se deben cumplir o pasar respectivamente, a dónde se quiere llegar y para conocer esto, se debe cumplir con lo siguiente:

- Identificación y tamaño del mercado
- Descripción del grado de madurez
- Aspectos económicos, jurídicos, medioambientales y tecnológicos.
- Estudio y análisis de la competencia
- Estudio y análisis de los clientes

### **1.3.6. PLANES DEL NEGOCIO**

Un punto clave para cualquier idea, es conocer a los clientes, lo que les gusta y lo que les disgusta, sus necesidades y sus expectativas. Cuando se logran identificar estas incógnitas, se encuentra con los pilares que son la base para el desarrollo de una estrategia de marketing que permitirá entender y satisfacer dichas necesidades, para lo cual es necesario desarrollar lo siguiente.

- Elección de estrategias
- Elaboración de un plan de acción

Un plan de marketing, es una herramienta utilizada para obtener la mayor rentabilidad por cada peso invertido en marketing.

Es así que para este modelo de negocio se usarán dos análisis para conocer a los clientes, posicionar a la empresa, conocer la agresividad del segmento y diseñar la mejor estrategia para ser llevada a cabo.

Del mismo modo, se debe definir un plan de operaciones, de recursos humanos y finalmente un plan financiero, que permita evaluar la viabilidad del negocio.

### **1.3.7. EVALUACION FINANCIERA**

La evaluación financiera de proyectos es el proceso mediante el cual se define la inversión inicial, los beneficios futuros y los costos durante la etapa de operación, por lo que permite determinar la rentabilidad de un proyecto.

Antes que mostrar el resultado contable de una operación en la cual puede haber una utilidad o una pérdida, tiene como propósito principal determinar la conveniencia de emprender o no un proyecto de inversión.

## 2. INVESTIGACION DE MERCADO

En conjunto con los clientes se llegó a los siguientes requerimientos que aún no son satisfechos en un 100% por las empresas contratistas que existen en la actualidad.

- Cero incidentes con personal que desempeña trabajos en la mina
- No tener tiempos perdidos de producción por incidentes con el personal
- Cumplir con los plazos acordados en las licitaciones

Además, se llegó a la conclusión que la industria minera aún se encuentra en su etapa de crecimiento, lo que permite entregar:

- propuestas atractivas e innovadoras,
- poder invertir en seguridad y
- lograr una diferenciación clara con el resto de los competidores (No entregar lo mismo que todos)

### **3. MODELO DE NEGOCIO**

#### **3.1. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO**

En este trabajo se persigue elaborar un Modelo de Negocio para una nueva empresa, proveedora de Servicios a la Minería, que busque la diferenciación, por calidad del servicio, seguridad y la entrega oportuna de las obras encomendadas.

Para satisfacer lo anterior se debe considerar, la falta de mano de obra especializada que se proyecta para este mercado.

#### **3.2. CANVAS DE OSTERWALDER**

En esta sección se usará el libro del Dr. Alexander Osterwalder “How to Describe and Improve our Business Model to Compete Better”, en el cual escribe el modelo de negocio de una forma sintética utilizando un marco de nueve bloques, ya mencionados, con el beneficio de adquirir una ventaja competitiva en el sector en que se opera.

MODELO DE NEGOCIO				
INFRAESTRUCTURA		OFERTA		CLIENTES
ALIADOS CLAVES	ACTIVIDADES CLAVES	PROPUESTA DE VALOR	RELACIÓN CON EL CLIENTE	SEGMENTOS DE CLIENTE
<b>Proveedores de Equipos</b> Normet Sandvik Atlas Copco JCB Del Real Com. O'carrol Maquitrans	<b>Gestión Proyecto</b> Primer contacto Licitaciones Desarrollo minero Obras Civiles Producción de Hormigón	<b>General</b> 1) Líderes en Seguridad Indicadores Tasa de frecuencia (TF) $TF = (N^4 Acc \times 1.000.000) / (H. Hombre < 1)$ Accidentes Fatales = 0	<b>Marketing Relacional</b> * Uno a Uno * Pocos clientes * Directo * Personalizado * Seguimiento telefónico * Cumplimiento de proyectos por software de gestión	<b>Alta facturación</b> Principal segmento a abordar Requieren de: Experiencia Recursos Cumplimiento Seguridad
<b>Proveedores de Insumos</b> Sandvik Acerosur Melón Grace Aguas Minatral	<b>Gestión de RR.HH.</b> Selección del personal	2) Ser los más Confiables Indicadores Servicio a cliente > 90% (Encuesta) En tiempo y Calidad. Cumplimiento contrato = 100%		<b>Facturación media</b> Sólo clientes que externalicen servicios de desarrollo Vertical u Horizontal, además de OO.CC.
<b>OTEC (Capacitación)</b> JesBdor Lemans ACHS	<b>Gestión Marketing</b> Difusión de logros	3) Recursos Propios Garantizar Mayor rentabilidad a los socios Mejor tiempo de respuesta a clientes	<b>CANALES</b> ¿Cómo hacemos conocidos nuestra imagen y servicio? <b>Plan de Marketing</b> * Servicio de calidad * Cobertura directa * Cumplimiento de compromisos * Difusión a la comunidad	<b>Baja Facturación</b> No son un segmento objetivo
<b>Otros</b> Prevención (ACHS) Soporte TI Telecomunicaciones	<b>RECURSOS CLAVES</b> <b>RR.HH.</b> Personal calificado <b>Equipos productivos</b> Máquina propia <b>Infraestructura</b> Oficina Bodegas	<b>La intención de la propuesta es:</b> <b>GARANTIZAR CERO INCIDENTES POR EXPOSICIÓN DE PERSONAL, MEDIANTE LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS CRÍTICOS, PARA UNA OPORTUNA ENTREGA DE TRABAJOS</b>		
ESTRUCTURA DE COSTOS			FLUJOS DE INGRESO	
<b>Oficina</b> Arriendo de Bodegas Instalación Faena Teléfono Sueldos Internet	<b>Equipos</b> Jumbos Pallas Gruas Mixer Planta Hormigonera Camiones Camionetas	<b>RR.HH</b> Personal calificado Residente Jefe operaciones Jefe Turno Jefe de Nivel Jefe Mecánicos Mineros Psicólogos	<b>Comercial</b> Servicio directo a la división Servicio como subcontratista <b>Contratos</b> Por Licitación Por Asignación directa	
<b>FINANCIERO</b>				

Fuente: Elaboración propia  
 Cuadro N°1 Modelo de negocio

### 3.2.1 SEGMENTACION

El objetivo es agrupar a los clientes con características homogéneas en segmentos definidos y describir sus necesidades.

La segmentación en términos simples, se podría definir como el proceso de dividir, y esta división se hace para formar grupos uniformes más pequeños que tengan características y necesidades semejantes.

Esto no está arbitrariamente impuesto sino que se deriva del conocimiento que se tiene del mercado total.

Para apuntar a nuestro cliente objetivos, se hará una segmentación por facturación mensual (nivel de ventas), que tiene cada empresa con la división.

Se definen 3 segmentos, de acuerdo a la facturación mensual, lo que lleva en forma implícita las siguientes variables: capacidad de trabajo, recursos propios y cantidad de trabajos licitados con la división.

### **Segmento Alto:**

Facturación mensual sobre US\$3.000.000.

Clientes Potenciales:

- ✓ Vinci Chile
- ✓ Zublin
- ✓ Salfa Corp
- ✓ Mas Errázuriz
- ✓ Constructora de túneles mineros

Características de este segmento:

- Todos realizan subcontratación de servicios.
- Clientes con muchos años en la división.
- Ciclo de vida muy alto.
- Imagen sólida ante la División.
- Solvencia económica.
- Cuentan con una fuerza laboral superior a las 300 personas.

### **Segmento Medio:**

Facturación mensual entre US\$1.000.000 y US\$3.000.000.

Clientes Potenciales:

- ✓ Gardilic
- ✓ Geovitta
- ✓ Consorcio Pacífico Sur Salini

Características de este segmento:

- Empresas que empiezan a consolidarse ante la división.
- No tienen proyectos de gran envergadura en monto y tiempo.
- Tienen contratos directos con la División y además subcontratos con las empresas del segmento superior.
- Tienen una organización de empresa formal y no familiar.
- Tienen como mínimo una fuerza laboral de 100 personas.

### **Segmento Bajo:**

Facturación mensual bajo US\$1.000.000.

Cientes Potenciales

- ✓ Redpath Chilena Construcciones y Cia. Ltda.
- ✓ Kala S.A.
- ✓ Ingeniería y Construcciones Incolur S.A

Características de este segmento:

- Clientes muy atomizados.
- Poca solvencia económica.
- No perduran en el tiempo.
- Su ciclo de vida es corto, nacen y mueren fácilmente.
- Generalmente son empresas familiares.
- Poca cantidad de personal contratado, inferior a 100 personas.

### **3.2.2. PROPUESTA DE VALOR**

El objetivo es de definir el valor creado para cada segmento de clientes describiendo los productos y servicios que se ofrecen a cada uno. Para cada propuesta de valor hay que añadir el producto o servicio más importante y el nivel de servicio.

La propuesta de valor es la siguiente:

- “GARANTIZAR CERO INCIDENTES POR EXPOSICIÓN DEL PERSONAL, MEDIANTE LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS CRÍTICOS, PARA UNA OPORTUNA ENTREGA DE TRABAJOS”.

### **3.2.3. CANALES DE DISTRIBUCION**

Para cada producto o servicio, se debe definir el canal de distribución adecuado, añadiendo como información el ratio de éxito del canal y la eficiencia de su costo, para lo cual se debe preguntar: ¿Cómo se hace conocida la imagen, el producto o el servicio ofrecido?. Esto se visualiza en el cuadro del modelo de negocio, (cuadro N°2).

### **3.2.4. RELACION CON EL CLIENTE**

Aquí se identifica cuáles recursos de tiempo y monetarios se utilizan para mantener el contacto con los clientes. Por lo general, si un producto o servicio tiene un costo alto entonces los clientes esperan tener una relación más cercana con la empresa.

Con el avance de la tecnología cada día, la ciencia de la información pone a disposición de las empresas herramientas más poderosas para llevar a cabo sus operaciones. Es así como para lograr una relación con el cliente que resulte más efectiva y cercana, a través del marketing relacional, se recomienda la utilización de un software de manejo de clientes (CRM), con el cual se logra facilitar el operar entre las organizaciones.

### **3.2.5. FLUJOS DE INGRESO**

Este paso tiene como objetivo identificar que aporte monetario hace cada grupo, y además de donde vienen las entradas (ventas, comisiones, licencias, etc.). Así podremos tener una visión global de cuáles grupos son más rentables y cuáles no. En este caso los flujos serán producto de la ejecución del desarrollo minero.

### **3.2.6. RECURSOS CLAVE**

Después de haber trabajado con los clientes, se debe centrar la atención en la empresa. Utilizando los datos obtenidos anteriormente se escoge la propuesta de valor más importante y se relaciona con el segmento de clientes, los canales de distribución, las relaciones con los clientes, y los flujos de ingreso para saber cuáles son los recursos claves de ser capaces de entregar en la oferta. Se repite esta

operación para cada propuesta de valor, esto se refleja en: Recursos humanos, (personal calificado), recursos de capital, (maquinaria telecomandada) y espacio físico de talleres para mantener la infraestructura nombrada.

### **3.2.7 ACTIVIDADES CLAVE**

Utilizando la propuesta de valor más importante y los canales de distribución y las relaciones con los clientes, se definen las actividades necesarias para entregar la oferta. Se repite esta operación para cada propuesta de valor.

- Gestión de recursos humanos, para logara mantener al personal, se cuenta con un plan de incentivos adecuado a su labor. Además se dispone de servicios especializados, para la selección de los mejores en cada área.
- Gestión del proyecto, acercamiento al cliente con el fin de entender sus necesidades y prioridades para los proyectos.
- Gestión de marketing, difusión de la realización de proyectos y comunicación con los “stakeholders”.

### **3.2.8 RED DE PROVEEDORES**

En este apartado se describe a los proveedores, socios, y asociados con quienes se trabaja generando valor en cada una de las actividades, para que la empresa funcione. Para seleccionarlos se debe responder y evaluar las preguntas: ¿Qué tan importantes son?, ¿Se pueden reemplazar?, ¿Se pueden convertir en competidores?

A nivel de equipamiento minero, se cuenta con las siguientes empresas: Normet, Atlas Copco, Sandvik, entre otros que se detallan en el cuadro inicial. Cabe destacar que este último proveedor es transversal con equipos e insumos.

### **3.2.9 ESTRUCTURA DE COSTOS**

Aquí se especifican los costos de la empresa empezando con el más alto (marketing, R&D, CRM, producción, etc.). Luego se relaciona cada costo con los bloques definidos anteriormente, evitando generar demasiada complejidad.

Posiblemente, se intenta seguir el rastro de cada costo en relación con cada segmento de cliente para analizar las ganancias.

En resumen se obtiene el siguiente cuadro, el que se debe complementar con las siguientes preguntas guías:

ALIANZAS	PROCESOS	PROPUESTA DE VALOR	RELACIONAMIENTO	SEGMENTOS DE CLIENTES
¿Quiénes son los aliados estratégicos más importantes? ¿Quiénes apoyan con recursos estratégicos y actividades? ¿Cuáles actividades internas se podrían externalizar con mayor calidad y menor costo?	¿Cuáles son las actividades y procesos clave en el modelo de negocio?	¿Qué se ofrece a los clientes en términos de productos y servicios? ¿Cuáles son aquellas cosas por las que pagan los clientes? ¿Por qué los clientes vienen a la compañía? ¿En qué se diferencia la oferta de la de otros proveedores?	¿Qué tipo de relaciones construye con los clientes? ¿Tiene una estrategia de gestión de relaciones?	¿Quiénes son los clientes? ¿Puede describir los diferentes tipos de clientes en los que se está enfocando? ¿En qué difieren los segmentos de los clientes?
	<b>RECURSOS</b>		<b>CANALES DE DISTRIBUCIÓN</b>	
	¿Cuáles son los recursos más importantes y costosos en su modelo de negocio? (Personas, redes, instalaciones, competencias, ...)		¿Cómo llega a los clientes y cómo los conquista? ¿A través de cuáles canales interactúa con los clientes?	
GASTOS		INGRESOS		
¿Cómo es la estructura de costos? ¿Cuáles son los costos más importantes en la ejecución del modelo de negocio?		¿Cuál es la estructura de sus ingresos? ¿Cómo gana dinero en el negocio? ¿Qué tipo de ingresos recibe? (pagos por transacciones, suscripciones y servicios, entre otros)		

Fuente: How to Describe and Improve our Business Model to Compete Better, Osterwalder.

Cuadro N°2, Fase de visualización del modelo de negocio de Osterwalder

#### **4. ANALISIS DEL MERCADO**

La actividad minera es un importante polo de desarrollo económico del país; representa un 16% del PIB, más del 60% de las exportaciones y contribuye con el 25% de los ingresos fiscales.

En efecto, Chile es el principal productor de cobre a nivel mundial y en este país se encuentran las mayores reservas de este mineral con un alto potencial de desarrollo. El mercado minero en general y específicamente CODELCO, se encuentran en una fase de fuerte crecimiento, con proyectos en funcionamiento y otros que se inician y comprometen la explotación de los próximos 60 años, vida útil estimada en la actualidad de acuerdo a las reservas detectadas a la fecha en el yacimiento de El Teniente.

El escenario actual de la industria minera de acuerdo a su madurez se encuentra en una etapa de expansión, por lo que se está en presencia de un nivel de competencia muy alto, donde resulta atractivo ingresar.

Por otra parte, se estima un importante déficit de mano de obra para la minería hacia el 2015, ya que se considera que la demanda puede llegar a incrementarse y se estima que este déficit alcanzará al 50%, lo que representa un problema mayor incluso que el suministro de energía y de recursos hídricos.

Esto se agrava con el poco crecimiento de matrículas a carreras universitarias del rubro minero, que en el año 2010, mostró un ingreso de solo un 0,5% en este campo.

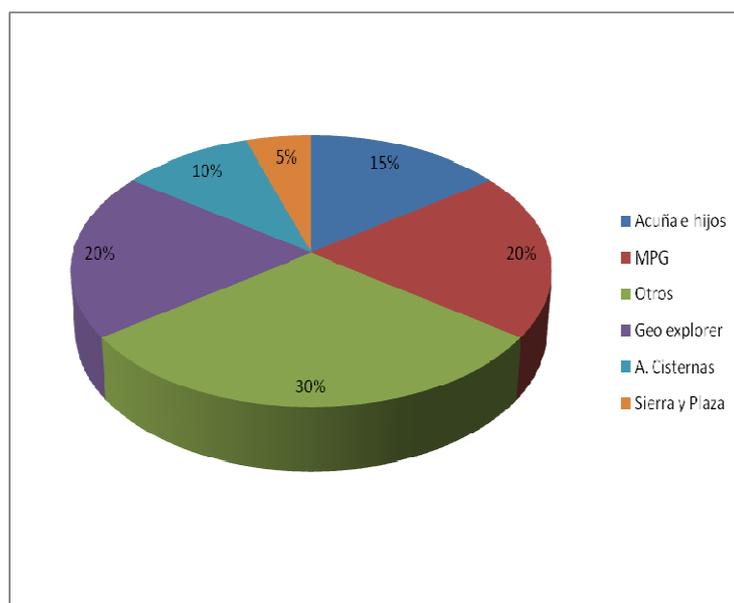
##### **4.1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO**

En la actualidad las empresas sub contratistas que trabajan para las empresas principales y que representan la competencia en el mercado objetivo, son las que se muestran a continuación.

- Acuña e Hijos
- Geo Explorer

- MPG Ingeniería y Construcción
- Nexxo
- Xtreme Mining
- Antolín Cisternas y Cia.
- PCM
- Vignola
- Sierra y Plaza
- Mauricio Barrios
- MGyT
- FrasoGER
- Socym
- M & R

La cuota de mercado de estas empresas se muestra en el siguiente gráfico.



Fuente: Elaboración propia con datos recolectados en asignación de licitaciones División El Teniente  
Gráfico N°1: Distribución de la cuota de participación de mercado

## 4.2. INVERSIÓN DEL SECTOR

En la actualidad la División El Teniente de CODELCO Chile, se encuentra en una importante etapa de crecimiento. Esta división, tiene como soporte, distintas unidades organizativas.

Estas son las Gerencias o Sub Gerencias, con sus respectivas superintendencias y Direcciones, (de carácter permanente o transitorio según proyecto), encargadas de desarrollar y administrar proyectos de inversión, donde externaliza las diversas fases de desarrollo y construcción.

Estas unidades son:

- Gerencia de Minas
  - ✓ Superintendencia Servicios Minería
  
- Sub Gerencia General de Operaciones
  - ✓ Dirección Proyectos Preparación Mina
- Gerencia de Proyectos
  - ✓ Dirección Proyecto Rajo Sur
  - ✓ Dirección Proyectos Mina
  - ✓ Dirección Proyecto Dacita
  
- Gerencia de Recursos Mineros y Desarrollo
  - ✓ Superintendencia de Desarrollo
  - ✓ Superintendencia de Innovación
  
- Gerencia Servicios
  - ✓ Superintendencia Ingeniería de Logística y Contratos
  
- Vicepresidencia de Proyectos (Corporativo y transversal a todas las Divisiones).

Para los próximos 5 años en la División El Teniente, se estima a lo menos, que se desarrollarán proyectos de acuerdo al detalle que se muestra en tabla 1, donde se indica la unidad organizativa responsable de la administración de los distintos contratos, duración y monto aproximado o referencial.

UNIDAD	PROYECTO	PLAZO Meses	MONTO APROX (US\$)
Sub Gerencia Operac. DPPM	"OBRAS PREPARACIÓN MINA LARGO PLAZO, MINAS RESERVAS NORTE; PILAR NORTE; DACITA"	60	189.149.865
Sub Gerencia Operac. DPPM	"OBRAS PREPARACION MINAS LARGO PLAZO MINAS DIABLO REGIMIENTO; EXT. NORTE SUAPI Y EXT. FW PIPA NORTE"	60	121.596.342
Sub Gerencia Operac. DPPM	"OBRAS PREPARACION MINAS LARGO PLAZO MINA ESMERALDA NIVELES PRODUCCION, HUNDIMIENTO"	60	143.837.040
Sub Gerencia Operac. DPPM	"OBRAS PREPARACIÓN MINA LARGO PLAZO MINA ESMERALDA SNV, NIVEL ACARREO Y PANEL 1"	60	147.578.466
Sub Gerencia Operac. DPPM	" DESARROLLO Y HABILITACIÓN PROYECTO PANEL RENO"	16	21.105.799
Sub Gerencia Operac. DPPM	" OBRAS EN NIVEL TENIENTE 8 PROYECTO DACITA"	18	37.933.901
Gerencia Minas SSM	"OBRAS DE REPARACION DE GALERIAS E INFRAESTRUCTURA MAYOR MINA 2011-2014"	36	42.631.470
Gerencia Minas SSM	"SERVICIO APOYO A INSTALACIONES FIJAS MINA"	60	12.887.134
Gerencia Minas SSM	"MANTENCION VIAS FFCC TTE5, TTE6 Y TTE8"	36	17.667.845
Gerencia Minas SSM	"OVERHAULT VIA PRINCIPAL FFCC TTE8"	12	17.148.202
Gerencia Minas SSM	"MANTENCION INFRAESTRUCTURA MINA"	36	26.189.981
Gerencia Proyectos DPRS	"OBRAS TEMPRANAS SISTEMA DE TRASPASO RAJO SUR"	12	2.327.998
Gerencia Proyectos DPRS	"DESQUINCHE TRONCO PIQUE CAVERNA BUZON PIQUE NORTE SISTEMA TRASPASO RAJO SUR"	10	1.351.070
Gerencia RR MM y Desarrollo	"PROYECTO LIXIVIACIÓN"	18	492.621
Vicepresidencia Proyectos	"CONSTRUCCION ADIT NUEVO NIVEL MINA"	24	100.810.642
Vicepresidencia Proyectos	"TUNELES DE ACCESO NUEVO NIVEL MINA"	54	255.664.103
Gerencia de Proyectos	"DESARROLLO RAMPA ACCESO NIVEL PACIFICO SUPERIOR"	24	10.995.635
Gerencia de Proyectos	"OBRAS MINERAS, CIVILES Y MONTAJE SALA DE CHANCADO N°2 PROYECTO DIABLO REGIMIENTO"	18	26.189.981
		<b>TOTAL</b>	<b>1.175.558.096</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de División El Teniente  
Nota: Los montos señalados son para los plazos indicados

Tabla N°1  
Licitaciones en curso para obras próximos 5 años en División El Teniente

De acuerdo a lo mostrado en tabla N°1, entre solo 18 licitaciones en curso, de 3 áreas que administran proyectos, se obtiene un monto aproximado de US\$1.175.558.096.

El horizonte para la ejecución de estos futuros proyectos es entre 3 y 8 años, ya que los contratos administrados por la Dirección de Proyectos Preparación Mina son prorrogables a 8 años, después de la evaluación del período que corresponde al primer período de 5 años.

De acuerdo a proyecciones entregadas por la Sociedad Nacional de Minería SONAMI, se espera una inversión de 100.000 millones de dólares para el período comprendido entre los años 2012 a 2020, donde 78.000 millones pertenecen a la empresa privada y 22.000 millones es el monto de la cartera de inversión de CODELCO.

Se estima que dentro de los próximos 5 años el sector requerirá de 70.000 profesionales, técnicos y mano de obra especializada

#### **4.3 NECESIDADES Y DEBILIDADES DE CLIENTES POTENCIALES**

Para poder llegar a una diferenciación con respecto a la competencia, es necesario y fundamental conocer cuáles son las necesidades del cliente.

Primeramente debe dar cumplimiento a obras encomendadas en:

- Equipamiento tele-comandados a distancia, para perforación.
- Equipamiento tele-comandados a distancia, para colocación de malla.
- Equipamiento tele-comandados a distancia, para retiro de material de las frentes de trabajo.
- Cumplir con los estándares de seguridad.
- Plazo de entregas acordado en la licitación para las obras.
- Trabajo entregado con calidad y en forma eficaz.

En la mayoría de las situaciones el personal no resulta suficiente para atender la demanda de trabajo con recursos propios, ya que esta actividad tiene un carácter

dinámico, porque está sujeta a variabilidad debido a colapsos o contingencias propias de una mina subterránea.

La misma situación se repite con los recursos físicos, esto es equipos y maquinarias.

Por otro lado, la mayor debilidad de estas empresas, es que son muy robustas y lentas en su gestión, lo que les ha significado un alto grado de ineficiencias, desde su gestión de compras hasta la contratación de personal y esto sin considerar el conseguir maquinaria para ejecutar sus faenas, aún más, esto se hace patente porque todas estas empresas tienen sus “Headquarter” (oficinas centrales), en la ciudad de Santiago, lo que no permite dar respuestas tan ágiles como lo necesita el cliente principal (CODELCO).

Una situación no menor que presentan estos clientes, es que son empresas que no se focalizan en una sola faena ni en un solo rubro, son empresas muy diversificadas y que se encuentran en sectores tan diversos como:

- Minero
- Construcción de viviendas
- Construcción de puertos
- Caminos
- Prospecciones geológicas, por nombrar algunas.

Cabe destacar además que una de las grandes falencias del sector en general, es su falta de compromiso con el medio ambiente, lo que ha redundado en retrasos en sus obras al no hacer una eficiente disposición de RISES generados en su labor.

Por último y no menos importante, es señalar que algunas de estas empresas se encuentran con “tarjeta amarilla” en la División, esto es, porque han sufrido accidentes graves que les han podido costar sus contratos con el mandante, esto al menos una vez en el último año.

#### **4.4 ESTIMACIÓN DEL MERCADO**

En este punto se debe definir el grado de participación en el mercado, así como determinar el segmento objetivo.

#### 4.4.1 MERCADO TOTAL

El mercado total se puede determinar a través del conocimiento de las licitaciones que hace la División, por los proyectos en fase de desarrollo y los proyectos en ejecución.

De acuerdo a la información señalada en la tabla N°1, se conocen la gran mayoría de los proyectos en fase de asignación y/o ejecución.

Previamente en el punto 3.2.1, se definieron los segmentos de acuerdo a la facturación. Gracias a esto se puede definir el porcentaje de participación al que se quiere llegar y la cantidad de clientes a atender.

#### 4.4.2 MERCADO POTENCIAL

El mercado potencial queda determinado por el segmento al cual se va a atender, como fue definido en el punto 3.2.1, serán las empresas de facturación media y alta, con ingresos superiores a US\$1.000.000, lo que se reflejará en la tabla N°2.

#### 4.4.3 MERCADO META

Dentro de los primeros 5 años, se desea obtener el 7% del mercado potencial, (en US\$).

Esto se muestra en la tabla N°2

Total anual (US\$)	344.607.605	Mercado total
Externalizable 20% (US\$)	68.921.521	Mercado potencial
7% (US\$) meta	4.824.506	Mercado meta

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°2 Estimación del mercado

## **5. DISEÑO DEL NEGOCIO**

### **5.1. ANALISIS EXTERNO / INTERNO**

#### **5.1.1. LAS 5 FUERZAS DE PORTER**

Michael Porter postula que los factores de atractivo de una industria están incorporados en cinco fuerzas competitivas. Estas cinco fuerzas determinan la rentabilidad de la industria y esto se debe a que influyen los precios, los costos y la inversión requerida por las empresas de una industria, además que determinan el rendimiento de las inversiones.

De acuerdo con esta teoría, existen fuerzas que influyen en la estrategia competitiva de una compañía.

Cuatro fuerzas independientes entre sí:

- Amenaza de nuevos participantes.
- Amenaza de productos sustitutos.
- Poder de negociación de los clientes.
- Poder de negociación de los proveedores.

Combinando estas variables se crea la quinta fuerza:

- Nivel de competencia en la industria.

#### **La amenaza de nuevos participantes:**

Debido a la gran inversión minera que se llevará a cabo en los próximos años, la amenaza de nuevos participantes es alta, pero existen barreras importantes, como la inversión, la maquinaria y el personal calificado, que hoy día en Chile es escaso.

Lo anterior lleva a concluir que aunque la amenaza de nuevos participantes es alta, las barreras de ingreso son significativas.

**La amenaza de productos sustitutos:**

Por el momento la amenaza de servicios sustitutos no es importante ni significativa, ya que en general los procesos operacionales son casi idénticos y lo que hace la diferencia es el recurso humano.

Por lo tanto la amenaza de sustitutos es baja.

**El poder negociador de los clientes:**

Mirado desde el punto de vista del cliente final (CODELCO), es muy alto y fuerte el poder de negociación, y desde el punto de vista de las 5 empresas contratistas más grandes, es fuerte pero no tan alto como CODELCO, lo que si esto puede cambiar en los próximos años al tornarse cada vez mas escaza la mano de obra y maquinarias.

Lo anterior se traduce en un fuerte poder negociador de los clientes.

**El poder negociador de los proveedores:**

Los proveedores juegan un papel muy importante dentro de la cadena de valor para este rubro, existen 3 tipos de proveedores: Los de maquinarias (extranjeros con representantes locales), los de insumos o materias primas (empresas locales) y los de capacitación (empresas locales). Con relación a estos 2 últimos, su poder de negociación es bajo, ya que sus productos o servicios no son tan críticos, además que tienen sustitutos. En cambio el primero su poder es fuerte, porque sus productos o servicios son críticos y generalmente están con sus plantas sobrevendidas, lo que implica requerir el producto a pedido, llegando a demorarse hasta 8 meses en la entrega de un bien.

Lo anterior implica que el poder de negociación de los proveedores de las empresas críticas es alto, por eso es importante contar con maquinaria propia.

**Nivel de competencia de la Industria:**

Existen actualmente alrededor de 15 empresas competidoras y de esas sólo 5 son competencia directa (representan el 70% del mercado), por lo que la rivalidad es fuerte pero concentrada.

En mercados concentrados, es bueno ser reconocido por la experiencia y el buen trabajo desempeñado por los formadores de este nuevo emprendimiento.

Por lo anterior, se concluye que hay una oportunidad concreta de un nuevo emprendimiento, aún cuando el grado de competencia es alto.

### 5.1.2. CADENA DE VALOR

La cadena de valor es un modelo teórico que grafica y permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa. En base a esta definición se dice que una empresa tiene una ventaja competitiva frente a otra cuando es capaz de aumentar el margen (ya sea bajando los costos o aumentando las ventas).

La cadena de valor despliega el valor total, y consiste en las actividades de valor y del margen.

**Margen:** Es la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor.

**Actividades de Valor:** Son las distintas actividades que realiza una empresa. Se dividen en dos amplios tipos:

- **Actividades Primarias:** Son las implicadas en la creación física del producto, su venta y transferencia al comprador así como la asistencia posterior a la venta. Se dividen a su vez en las cinco categorías genéricas que se observan en la imagen.
- **Actividades de Apoyo:** Sustentan a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos comprados, tecnología, recursos humanos y varias funciones de toda la empresa. Las líneas punteadas reflejan el hecho de que el abastecimiento, la tecnología y la gestión de recursos humanos pueden asociarse con actividades primarias específicas, así como el apoyo a la cadena completa. La infraestructura no está asociada a ninguna de las actividades primarias sino que apoya a la cadena completa.

Actividades Secundarias	<b>Infraestructura de la firma</b> Existen equipos para desarrollar e implementar este emprendimiento Se cuenta con talleres de mantención, para la reparación y prevención en el daño de equipos.				
	<b>Manejo de Recursos Humanos</b> Se cuenta con personal idóneo, con más de 10 años de experiencia en el rubro. Política de mantención y retención de mano de obra clave para la empresa.				
	<b>Desarrollo de Tecnología</b> Nueva tecnología para desarrollo minero, libre de operaciones humanas, siendo telecomandado a distancia. Equipamiento de seguridad incorporado al trabajador, con el fin de saber donde se encuentra.				
	<b>Abastecimiento</b> Se cuenta con proveedores claves para equipamiento e insumos mineros Se cuenta con camiones propios para el retiro de los insumos críticos				
Actividades Primarias	<b>Logística Interna</b> Se cuenta con el espacio disponible, para albergar a equipos y trabajadores Control de stock Negociación con proveedores Asegurar suministros críticos	<b>Operaciones</b> Operaciones libres de personal en la frente Procedimientos avalados por CODELCO (DET) Evaluación continua de trabajo y trabajadores	<b>Logística Externa</b> Control del suministro de combustibles en equipos Control de outsourcing en equipos menores Bajo costo de bodegaje (materias primas y equipos)	<b>Marketing y Ventas</b> Merchandising Fuerza de ventas Atención a clientes Publicación en revistas especializadas Estructura de precios	<b>Servicios</b> Servicio de excelencia Respetar los tiempos acordados No transar en la calidad

<b>VALOR PARA EL CLIENTE</b>
Servicio en tiempo de entrega igual o menor al ofertado
Mantener excelencia operativa y de calidad
Empresa sin accidentes fatales

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°2, Fase de visualización del modelo de negocio de Osterwalder

### 5.1.3. ANÁLISIS FODA

Es una herramienta que permite cruzar la información de la situación actual de la empresa, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso, que admita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formuladas.

#### Fortalezas:

- Contar con equipos propios para estas labores, los que son ingresados a la sociedad por sus socios.
- Contar con un staff de profesionales capacitados para desempeñar estas tareas, los que están interesados en nuevos proyectos.
- Tener una base de datos amplia de mineros y operadores de equipos disponibles para trabajar en el proyecto, la que ha sido reunida tras más de 20 años de experiencia.
- Ser reconocido dentro de la división El Teniente, como un profesional serio, confiable y cumplidor.
- Líder en seguridad, al hoy manejar una empresa de 2.000 personas y con más de 4.000.000 de horas sin accidentes con tiempo perdido, únicos en el sector.

**Debilidades:**

- Al contar con maquinaria propia esta debe usarse, para no tener equipos ociosos, se espera al menos tener un factor de operabilidad superior al 75%.
- Si no hay contratos ganados es caro mantener al personal de staff, lo que hace indispensable los contactos de cada integrante de la sociedad.
- Poca experiencia formal que tiene la empresa, si bien el personal tiene más de 10 años de experiencia, la empresa es nueva.

**Oportunidades:**

- Escases de mano de obra dentro del sector, lo que genera valor agregado a las propuestas que vendrán, debido a que se cuenta con el equipo humano necesario para cumplir con los requerimientos de los clientes.
- Escases de maquinarias dentro del sector, por lo que al contar con equipos propios, garantiza a los clientes que las obras se harán en el tiempo señalado.
- Inversión en la minería privada y pública de US\$100.000 millones, en los próximos 10 años.

**Amenazas:**

- Baja abrupta del precio del cobre a nivel internacional y las inversiones dispuestas se congelen por un periodo de tiempo amplio.
- Llegada de empresas extranjeras al mercado chileno, por la gran inversión en minería subterránea proyectada para los próximos 10 años.
- Los profesionales chilenos son muy cotizados y existe una gran fuga al extranjero.
- Falta de interés y poca motivación de los jóvenes en Chile, por estudiar carreras del ámbito minero.
- La tasa de formación de profesionales que egresan de carreras mineras es muy baja con respecto a la tasa de formación de empleos en el rubro.

<b>MATRIZ FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	Contar con equipos propios.	Factor de operabilidad debe ser superior al 75%.
	Contar con un staff de profesionales capacitados.	Alto costo del personal de staff, en los periodos de baja.
	Líder en seguridad, único administrador con más de 4.000.000 de horas sin accidentes con tiempo perdido.	Empresa nueva, sin historial como tal.
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIA FO</b>	<b>ESTRATEGIA DO</b>
Escases de maquinarias dentro del sector.	Diferenciación con la competencia, por dar inicio a los trabajos en forma oportuna.	Con el fin de lograr la operabilidad deseada, se debe alcanzar un alto nivel de contratos, para evitar el arriendo de estos equipos a la competencia.
Escases de mano de obra dentro del sector.	Diferenciación con la competencia, por dar inicio a los trabajos en forma oportuna y eficiente.	Lograr un nivel de adjudicaciones que permitan retener al personal de staff.
Inversión en la minería privada y pública de US\$100.000 millones.	Posicionamiento, en el sector minero a mayor nivel de seguridad, más oportunidades de adjudicación de contratos.	Fuerte campaña de marketing, para posicionar el nombre de la empresa y la propuesta de valor.
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIA FA</b>	<b>ESTRATEGIA DA</b>
Baja abrupta del precio del cobre a nivel internacional.	Los equipos se encuentran amortizados y pagados, por lo tanto no hay obligaciones con terceros.	Para evitar tiempos muertos, arrendar equipos a terceros con operadores.
Los profesionales chilenos son muy cotizados y existe una gran fuga al extranjero.	Contar con un buen plan de evaluación de desempeño e incentivos para el personal.	Diversificar la mano de obra capacitada, con el fin de entregar servicios de ingeniería y operación al mandante.
Llegada de empresas extranjeras al mercado chileno.	Diferenciación con respecto a las empresas extranjeras, mediante el conocimiento de la minería local.	Fortalecer imagen de los dueños de la empresa y el personal de staff.

Fuente: Elaboración propia con datos de División El Teniente  
 Tabla N°3: MATRIZ FODA CONSTRUMIN

#### 5.1.4. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Las empresas logran competitividad estratégica y obtienen rendimientos superiores al promedio cuando adquieren competencias centrales únicas, las agrupan y las utilizan como palanca para aprovechar las oportunidades presentes en el entorno externo.

Las personas son un recurso fundamental para producir innovaciones y obtener una ventaja competitiva y por ende un factor crítico de éxito, En donde el talento se esfuma, la innovación, la creatividad y el crecimiento económico siguen el mismo camino.

Conocimiento del sector minero.

- Conocer al personal involucrado en las decisiones de licitaciones, adjudicación directa de contratos, Gerentes de los Holding corporativos e ingenieros residentes.
- Más de 20 años de experiencia en el sector.

Recurso humano capacitado.

- Contar con personal directivo de primer nivel que entienden las necesidades de los clientes y muy internalizados los valores del sector minero.

Maquinaria tele-comandada

- Realizar el trabajo con equipos tele-comandados es signo de seguridad, compromiso con la división El Teniente y respeto hacia los trabajadores, y una forma de diferenciarse de las empresas rivales, hoy ninguna tiene de estos equipos.

### **5.1.5. VENTAJAS COMPETITIVAS**

Una empresa goza de una ventaja competitiva cuando implementa una estrategia que sus competidores no pueden copiar o cuya imitación les resulta muy costosa.

No hay posibilidad de desarrollar una ventaja competitiva si las empresas no miran hacia su interior, si no hacen una evaluación real de su potencial interno y no desarrollan un plan para alcanzar los recursos que necesitan para lograr su visión.

Las competencias centrales son la fuente de la ventaja competitiva de una empresa. La magnitud de esta ventaja competitiva depende, sobre todo, de la singularidad de sus competencias centrales.

Cuando una empresa analiza su entorno interno está en posición de determinar el ¿qué puede hacer?, es decir, las acciones que puede emprender con base en sus recursos, capacidades y competencias centrales únicas.

#### **5.1.5.1. LIDERAZGO EN SEGURIDAD**

- Desarrollar un modelo de negocio, que implique actividades riesgosas pero con altos estándares de seguridad, con el fin de ser reconocida como la empresa más segura de la división.

### 5.1.5.2 MANEJO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

- Posee el criterio que permita optimizar la relación costo/beneficio, haciendo un manejo efectivo y responsable de los recursos, logrando obtener permanentemente el máximo provecho de los mismos.

## 6. PLAN DE NEGOCIO

Tomando en consideración el análisis efectuado anteriormente, los que serán la base para determinar la estrategia para el negocio y así diseñar los planes de cada área, para alcanzar la misión impuesta.

### 6.1. DECLARACIÓN DE LA VISIÓN

La visión, es un conjunto de ideas generales, algunas de ellas abstractas, que proveen el marco de referencia de lo que una empresa quiere y espera ver en el futuro. En otras palabras, es la expresión de la organización a la que aspira para crear valor a quienes la dirigen y que pretenden comunicar a todas las personas.

La visión debe contener conceptos insatisfechos por las actuales empresas proveedoras de servicios, y que estén alineadas con los requerimientos de los clientes.

Visión:

- ***“Ser la empresa líder de proyectos de minería y construcción de obras civiles en el mercado, reconocido por sus competencias y compromiso hacia sus clientes y trabajadores, logrando ser la empresa más segura para trabajar y la más confiable en término y entrega de obras”***

### 6.2. DECLARACIÓN DE LA MISIÓN

La misión indica la manera como una organización pretende lograr y consolidar las razones de su existencia. Señala las prioridades y la dirección de las actividades de una organización, identifica los mercados a los que se dirige, los clientes a los que quiere servir y los productos que quiere ofrecer.

Determina la contribución de los diferentes agentes en el logro de los propósitos básicos de la organización.

Misión:

➤ ***“Dar solución efectiva y de calidad a los procesos de extracción de mineral, en la gran minería del cobre, por extracción subterránea a través de la excelencia del recurso humano y tecnológico, evitando el contacto directo del personal con los frentes de producción”***

➤ **Equipamiento tele-comandado**

Este factor se hace trascendente y muy relevante en esta época que la división El Teniente, busca llevar su número de incidentes con personas a cero.

➤ **Mitigación de riesgos inaceptables**

“Un trabajo seguro es un trabajo bien hecho”, por muy “cliché” que sea, en el sector minero es de suma importancia, no se acepta producir al costo de vidas humanas, lo que ha hecho que dentro de todos los niveles industriales, la minería tenga los mayores y más exigentes estándares de seguridad del país.

➤ **Innovación en servicios**

Para asegurar la diferenciación con respecto al resto de los competidores, se hace necesario ser los primeros en traer maquinarias de última generación, como por ejemplo, equipos de perforación y colocación de malla sin contacto directo con el personal.

➤ **Organización y Personas**

Variable importante para el cliente y mandante, el prestigio del profesional que dirige la empresa y de su equipo directivo pesa bastante al momento de licitar un contrato.

La implementación de la estrategia es la suma total de actividades y opciones requeridas para ejecutar un plan estratégico, estas se ejecutan a través del desarrollo de programas, presupuestos, procedimientos y controles. Aunque la implementación se contempla generalmente después de que la estrategia ha sido formulada, constituye una parte clave de la administración estratégica.

### **6.3. MARKETING RELACIONAL**

Como su nombre lo indica, busca fortalecer, crear y mantener las relaciones de las empresas comercializadoras de bienes o servicios con sus clientes, buscando lograr el máximo número de negocios con cada uno de ellos.

Su objetivo es identificar a los clientes más rentables para establecer una estrecha relación con ellos, para conocer sus necesidades y mantener una evolución del producto o servicio de acuerdo con ellas a lo largo del tiempo.

Este tipo de marketing es la intersección entre el marketing y las relaciones públicas. Uno de los mayores componentes del marketing relacional es el Marketing Directo, que combina herramientas como publicidad, relaciones públicas, promoción y correo directo.

Características principales:

- Individualización, cada cliente es único y se pretende que el cliente así lo perciba.
- Comunicación Directa y personalizada.
- Costos más bajo que el mercado y la promoción tradicional.

Cómo se aplica:

- Manejo de datos: Almacenamiento, organización y análisis.
- Implantación de programas: Una vez identificados los clientes, sus necesidades y deseos, se arman estrategias para lograr su lealtad.
- Retroalimentación: Después de realizar los primeros contactos con los clientes se actualizan las bases de datos inicialmente constituidas y se hace un seguimiento de las preferencias y los comportamientos de los clientes con lo cual se llega a una relación de largo plazo.

#### **6.3.1. PLAN DE MARKETING**

La estrategia básica del marketing plantea la necesidad de elegir entre cuatro opciones básicas.

- Estrategia de rentabilidad.

- Estrategia de participación de mercado.
- Estrategia de posicionamiento.
- Estrategia competitiva.

Se utilizará la siguiente estrategia.

### **“Estrategias de posicionamiento”**

Luego se definirá como se logrará el posicionamiento de CONSTRUMIN.

- Diferenciada: La empresa desarrolla productos o servicios diferentes para responder a los distintos segmentos que integran el mercado
- No – diferenciada: La empresa ofrece un único producto o servicio para todo el mercado.
- Concentrada: La empresa desarrolla un tipo de producto o servicio que dirige a uno de los segmentos existentes en el mercado.

A través de la “**diferenciación**” de productos y servicios

Logrando la diferenciación del resto de las empresas contratistas, a través de la nula exposición del personal a accidentes en el interior de la mina, basándose en los siguientes elementos diferenciadores:

- Líder en seguridad
  - Nula exposición del RR.HH. en los frentes de producción.
  - Capacitaciones continuas.
  - Formación de monitores SERNAGEOMIN.
- Recursos Humanos
  - Equipo gestor con conocimiento y experiencia en el negocio.
  - Equipo con 15 años en el área minería subterránea.
  - Incentivos de acuerdo a cumplimientos.
  - Personal profesional, con título mínimo de técnico universitario.
- Maquinaria
  - Propia por aporte de los socios.
  - Equipos tele-comandados para su funcionamiento.

- Equipos con detección de presencia a distancia.
- Incorporación de dispositivo TAG al personal.
- Diferenciación en servicio
  - Nula exposición del RR.HH. en los frentes de producción.
  - Equipos de trabajo tele-comandados.
  - Identificación en línea del personal que se encuentra en interior mina.

Obteniendo la siguiente posición de liderazgo en:

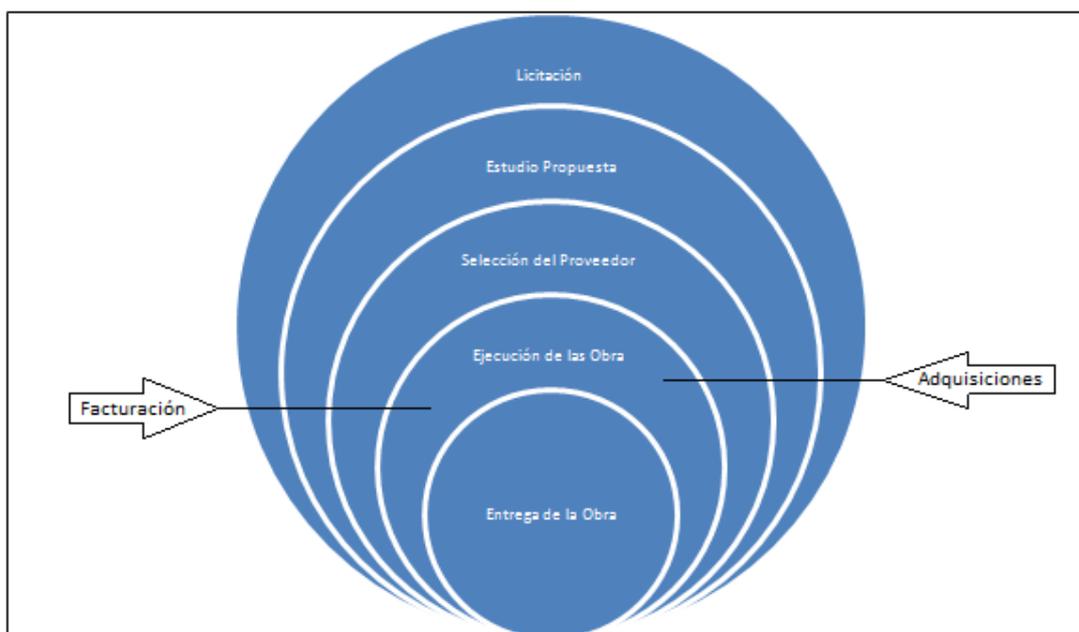
Ser líderes en maquinarias tele-comandadas, lo que permite llevar a cero la exposición del personal a incidentes que puedan ocurrir en los procesos críticos de extracción de mineral, con el fin de dar respuesta en forma segura y eficaz a las necesidades de los clientes.

## **6.4. ESTRATEGIA OPERACIONAL**

La estrategia de operaciones – dicen Chase, Aquilano y Jacobs – se refiere a la elaboración de políticas y planes para la utilización de los recursos de la empresa en apoyo de la competitividad de la firma a largo plazo. La palabra “estrategia” implica siempre un proceso a largo plazo tendiente a fomentar la realización de cambios necesarios para la mejor adecuación y respuesta de la empresa ante los cambiantes requerimientos del contexto, o sea la realización de objetivos de carácter permanente en medio de circunstancias variables.

### **6.4.1. PROCESOS OPERACIONALES**

A continuación se presentan, los principales procesos en el ámbito de la gestión administrativa del proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N<sup>º</sup>4, esquema administrativo del proyecto

#### 6.4.1.1. PROCESO DE LICITACIÓN

Corresponde a la invitación por parte del cliente a participar en todos o en algunos de sus procesos operacionales, previa homologación como proveedor autorizado.

Esta se efectúa en 5 etapas:

- Llamado a los proveedores
- Recepción de propuestas
- Apertura de oferta técnicas y selección de los posibles proveedores
- Apertura de ofertas económicas y selección del proveedor
- Identificación de la obra, por un número único

#### 6.4.1.2. ESTUDIO DE PROPUESTAS

Corresponde al estudio técnico-comercial de la invitación efectuada por el cliente, quien espera que se entregue una oferta técnica y otra comercial, con el fin de poder seleccionar a las empresas que cumplen con todos los requisitos solicitados.

#### **6.4.1.3. PROCESO DE EJECUCIÓN DE OBRAS**

Incluye desde la instalación de faenas y la logística necesaria para la ejecución correcta de la obra, incluye la definición de las oficinas (talleres, bodegas, estacionamientos, comunicaciones, entre otras), además de coordinar el transporte de insumos, equipos y maquinarias al lugar correspondiente de la faena. Aquí está incluido el proceso desarrollo minero y su fortificación.

#### **6.4.1.4. ENTREGA DE LA OBRA**

Una vez finalizada la obra, tanto el cliente, como la ITO y el proveedor, acuerdan terminada la obra y dan por cerrado el proceso, el cual es sellado con el pago del último estado de pago.

#### **6.4.1.5. ACTIVIDADES ANEXAS**

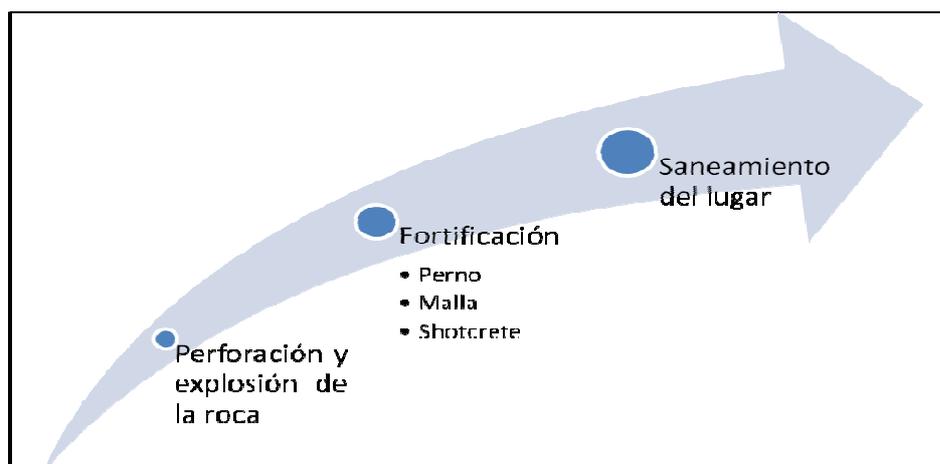
- **Proceso de Adquisiciones**

Corresponde al proceso de compras de insumos, equipos y servicios, que fueron incluidos en el estudio de la propuesta, con el fin de obtener precios competitivos y lograr la ejecución de las obras.

- **Proceso de Facturación**

Dentro del procesos de licitación, se acuerda la forma de facturación vía estados de pago, siendo la Inspección Técnica en Obra (ITO) el responsable de corroborar lo que el proveedor indica que ha realizado, se acuerdan en función de los avances de la obra y considera el aseguramiento de los ingresos en los plazos establecidos y acordados con el cliente.

## 6.4.2. PROCESOS PRODUCTIVOS



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°5, esquema productivo del proyecto

- **Proceso de fortificación**

Ahora se presentará el proceso productivo del desarrollo minero, a nivel de la ejecución de las obras.

- **Perforación y explosión de roca**

Para dar inicio a las labores de desarrollo minero, es necesario contar con estudios topográficos y geológicos del lugar, para poder iniciar con las perforaciones en el macizo rocoso y luego colocar los explosivos para realizar la ruptura del macizo y poder extraer la roca quebrada para seguir con los avances.

- **Fortificación**

Una vez quebrada la roca, se debe proceder a fortificar el sector, para evitar futuros eventos de colapso del lugar y daños en instalaciones y personal, para lo cual se sigue un esquema bien probado, el que lleva la instalación de pernos, en la corona y las cajas, para generar una contrapresión al macizo y lograr anular las fuerzas ejercidas por el macizo sobre las galerías. Luego se instala una malla de acero, para retener partes del macizo que se pueden desprender y caer directo sobre el personal o equipos. Por último, para obtener un mayor refuerzo de estas galerías se proyecta shotcrete (hormigón proyectado), para sostener el esquema señalado anteriormente.

- **Saneamiento**

Una vez terminadas las obras de fortificación, se debe dejar el lugar en condiciones óptimas para el tránsito de maquinaria y personal; además de retirar todos los escombros y RISES generados en la faena.

Todo lo anterior se lleva a cabo para lograr la fidelidad del cliente.



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°5, esquema administrativo del proyecto

## 6.5. ESTRATEGIA DE RECURSOS HUMANOS

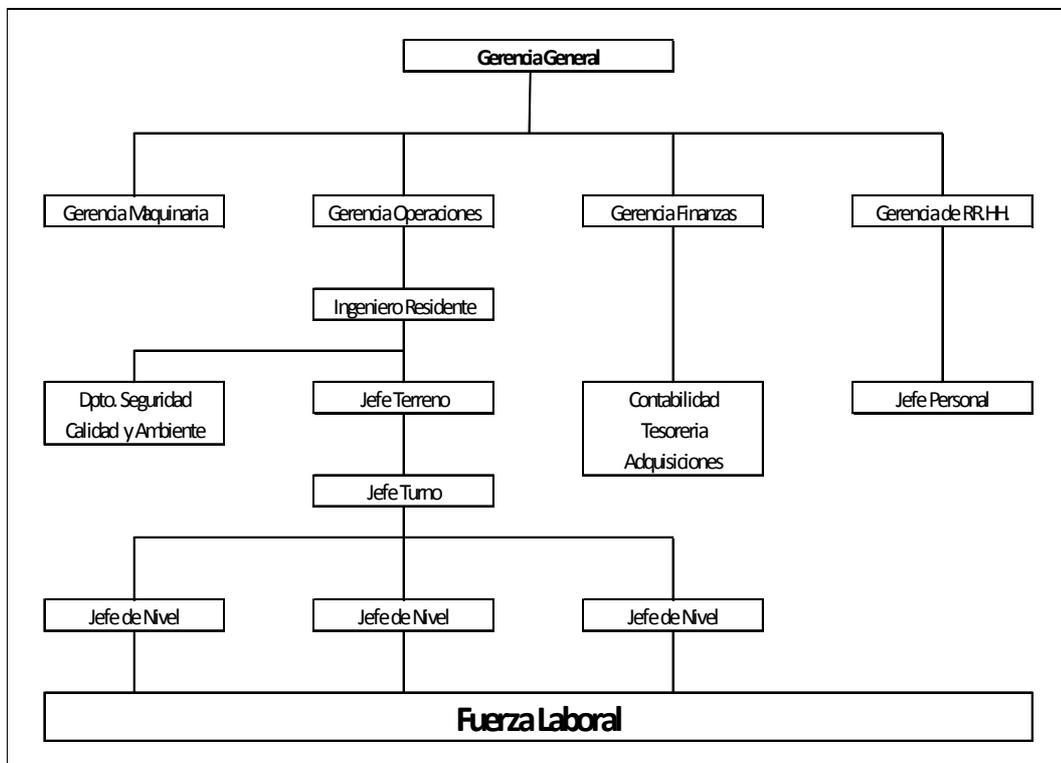
### 6.5.1. INTRODUCCIÓN

El capital más importante para cualquier negocio es su gente. Para esto es importante identificar las habilidades de cada persona para cada cargo, para así contar con personal calificado para un trabajo determinado. Esta sección se deben identificar los empleados clave. Explicar habilidades, experiencia y competencias que deberán tener.

- Organización funcional de la empresa
- Proceso para reclutar y seleccionar personal
- Política de remuneraciones
- Política de formación y capacitación

### 6.5.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En el siguiente cuadro se presenta el diagrama de la organización propuesto para esta empresa



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°7, Organigrama empresa Construmin Ltda.

### 6.5.3. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

El plan de recursos humanos considera programas de reclutamiento y selección de personal; planes de detección de necesidades de capacitación, políticas de remuneraciones, evaluación de desempeño, procedimientos de relaciones laborales,

de comunicaciones internas, programas de calidad de vida y de Gestión de Riesgos centrada en las personas, que privilegian la incorporación y retención del personal más valioso del rubro, velando por su desarrollo integral y seguridad, durante su permanencia en la empresa.

Los esfuerzos en este sentido, buscan generar en los trabajadores un espíritu de confianza y pertenencia a la empresa, factor considerado esencial para el logro de las metas de calidad, producción y seguridad.

La Política de Recursos Humanos, debe reconocer a sus trabajadores como el capital de trabajo fundamental, quién es el responsable del cumplimiento de las metas productivas, de calidad y seguridad que la empresa se propone para satisfacer los estándares propios y las de clientes o mandantes.

Esta Política de Recursos Humanos está basada sobre los siguientes principios:

- **Personal de Excelencia.**
- **Relaciones Laborales Positivas.**
- **Liderazgo y Supervisión Participativa.**
- **Orientación a la Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.**
- **Respeto a la Legalidad**

#### **6.5.3.1. PERSONAL DE EXCELENCIA**

Los requerimientos de los clientes constituyen un desafío permanente para la empresa. Esto insta a privilegiar la incorporación del mejor personal disponible en el mercado, procurando retener el talento humano a través de ofrecerles:

- **Condiciones laborales de nivel superior.**
- **Sentido de pertenencia a la empresa.**
- **Capacitación continua.**
- **Desarrollo de carrera.**
- **Estabilidad laboral**

Cada uno de estos puntos es el resultado de los diferentes procedimientos, planes y programas de actividades y de las herramientas de gestión de RRHH, como los procedimientos de reclutamiento y selección, de descripción de cargos, de evaluación del desempeño laboral, de capacitación, de movilidad interna, en continuo mejoramiento y desarrollados en toda la empresa.

#### **6.5.3.2. RELACIONES LABORALES POSITIVAS**

La empresa reconoce como base esencial de una Política de Recursos Humanos, la existencia de relaciones laborales sustentadas en el respeto mutuo, el entendimiento y la cooperación; como asimismo respeta el quehacer de las Organizaciones Sindicales y su representatividad.

Por esto busca mantener una relación positiva con sus trabajadores y representantes sindicales y de comités paritarios, generando canales de comunicación directos y de fácil acceso, manteniendo una posición de apertura y claridad en la política de empresa y toma de decisiones por parte de la Gerencia, Jefes de Departamento, Ingenieros Administradores y Supervisión de Obra.

#### **6.5.3.3. LIDERAZGO PARTICIPATIVO**

Se considera que un Liderazgo efectivo y participativo es esencial para lograr un ambiente de trabajo en equipo, grato, sano y seguro.

La administración del Recurso Humano es una función ineludible del Ingeniero Administrador y de toda la Supervisión de Obra, quienes deben participar junto al personal a su cargo de las actividades productivas, generando en su desarrollo instancias de comunicación y retroalimentación positiva.

La Supervisión se constituye en el enlace entre la Empresa y el Trabajador, representando ante ellos la política y valores organizacionales, y a su vez dando a conocer al nivel Superior de la Empresa las inquietudes y expectativas de los Trabajadores.

Una característica corporativa esencial, es el desarrollo del compromiso de sus trabajadores con los objetivos de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.

Se asume para los proyectos a ejecutar, el objetivo de la construcción de un ambiente de trabajo libre de accidentes y enfermedades profesionales, es por esto que se fomentan aquellas actividades, planes de formación y capacitación que promuevan la protección y autoprotección del Trabajador.

#### **6.5.3.4. RESPETO A LA LEGALIDAD**

Para la empresa el cumplimiento de la normativa legal vigente y de los acuerdos o compromisos que se suscriben con los Clientes y Trabajadores es fundamental. Las prácticas corporativas se dirigen a que las divergencias que puedan producirse se resuelvan en un plano de entendimiento constructivo, sin que ninguna de las partes renuncie a sus facultades y derechos.

La Política de Recursos Humanos es el sustento en que se apoyan los planes y programas desarrollados en esta área y es difundida a través de su entrega a la supervisión y trabajadores.

### **7. EVALUACIÓN FINANCIERA**

Una de las grandes preocupaciones de los emprendedores, antes de crear una empresa, es la búsqueda y obtención de los recursos financieros para desarrollar dicha actividad. La imposibilidad de tenerlos supone una gran barrera, que frena a los emprendedores en la puesta en marcha del proyecto.

#### **7.1. INVERSIÓN**

Para conocer los requerimientos de inversión se hace indispensable conocer la estructura empresarial, como estará constituida la empresa, los recursos humanos y de infraestructura que se requieren.

Las tablas N°4 y N°5, nos muestran la cantidad de personas que se requieren por puesto y por año en la compañía.

M. de Obra directa	Cantidad	Sueldo \$/mes
Op. Jumbo	6	950.000
Op. Grúa	6	600.000
Op. Eq. Shotcrete	3	700.000
Mineros fortif.	12	680.000
Mineros tronadura	9	700.000
Mec / Electr.	9	720.000
Choferes	6	600.000
Ayudantes	6	550.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°4, Mano de obra directa

M. de Obra Indirecta	Cantidad	Sueldo \$/mes
Residente	1	3.000.000
Jefe de Terreno	1	2.000.000
Jefes de turno	3	1.800.000
Prevencionista	3	2.000.000
Medi amb / Calidad	1	1.500.000
Administrativo	3	900.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°5, Mano de obra Indirecta

Se necesita además conocer el valor del equipamiento en maquinarias y los insumos requeridos, los que se detallan en las tablas N°6 y N°7.

Equipos	Cantidad	Arriendo \$/mes
Jumbo 1B	2	19.820.000
Grúa c/jaula	2	3.400.000
Equipo shotcrete	1	9.200.000
Equip. Eléctrico	1	500.000
Camiones	2	2.800.000
Camionetas	3	1.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°6, Arriendo de equipos

Insumos	Cantidad	Insumos \$/mes
Aceros	90	1.750
Malla	90	17.280
Pernos	90	71.500
Shotcrete	90	106.080
Explosivos	90	2.000
Varios	90	5.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°7, Compra de insumos

## 7.2. INGRESOS

Para determinar los ingresos, se asume que el primer año, se recibe sólo el 50% del valor total para el año, el segundo un 100%, el tercer un 110%, el cuarto y el quinto un 120%.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos US\$	2.412.253	4.824.506	5.306.957	5.789.408	5.789.408

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°8, Ingresos anuales

## 7.3. COSTOS

Los costos consideran, que desde el primer año, se cuenta con todo el personal y el equipamiento, además de los reajustes salariales y de arriendo de equipos, los que llevan indexada la unidad de fomento.

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Costos Directos US\$	3.050.631	3.142.150	3.246.496	3.364.860	3.476.814
Costos Indirectos US\$	513.822	529.237	550.407	577.927	601.044

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°9, Costos globales

## 7.4 FLUJO DE CAJA PROYECTO

Para este proyecto, se estimo una tasa de descuento del 15%, valor por sobre lo analizado en cualquier proyecto minero, ya que como los montos mineros son altos en facturación, sus márgenes de contribución son bajos, pero que permiten la existencia de este gran motor económico, que es la industria minera.

<b>FLUJO DE CAJA</b>					
	<b>1 año</b>	<b>2 año</b>	<b>3 año</b>	<b>4 año</b>	<b>5 año</b>
Ingresos	2.412.253	4.824.506	5.306.957	5.789.408	5.789.408
Costo MP	3.050.631	3.142.150	3.246.496	3.364.860	3.476.814
Util. Bruta	- 638.378	1.682.356	2.060.461	2.424.548	2.312.593
Gastos de Administración	513.822	529.237	550.407	577.927	601.044
EBITDA	- 1.152.201	1.153.119	1.510.054	1.846.621	1.711.549
Recuperación		918	1.510.973	3.357.593	5.069.143

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°10, Flujo de caja proyecto

Al evaluar las cifras, se requiere contar con una inversión inicial de US\$ 1.800.000 para financiar los 6 primeros meses.

Por otro lado el proyecto resulta interesante, ya que al segundo año se obtienen flujos de caja positivos.

## 7.5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

### PROYECTO EVALUADO

Debido a que el mercado en que se encuentra este negocio es muy exigente en rentabilidades es que se trabajará con una tasa de descuento del 15%.

VAN: US\$ 987.422

TIR: 26,85%

I = 15%

Tasa de descuento	VAN Esperado	Inversión	Flujo en años				
			1	2	3	4	5
15,0%	987.422	- 1.782.227	- 1.152.201	1.153.119	1.510.054	1.846.621	1.711.549
	TIR Esperada	26,85%					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°11, Resultados de VAN y TIR

Ahora al evaluar el VAN para tasas de descuento distintas, se obtiene:

I = 10%

Tasa de descuento	VAN Esperado	Inversión	Flujo en años				
			1	2	3	4	5
10,0%	1.581.839	- 1.782.227	- 1.152.201	1.153.119	1.510.054	1.846.621	1.711.549
	TIR Esperada	26,85%					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°12, Valor VAN, al variar la tasa de descuento del proyecto

I = 20%

Tasa de descuento	VAN Esperado	Inversión	Flujo en años				
			1	2	3	4	5
20,0%	510.629	- 1.782.227	- 1.152.201	1.153.119	1.510.054	1.846.621	1.711.549
	TIR Esperada	26,85%					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°13, Valor VAN, al variar la tasa de descuento del proyecto

I = 25%

Tasa de descuento	VAN Esperado	Inversión	Flujo en años				
			1	2	3	4	5
25,0%	124.373	- 1.782.227	- 1.152.201	1.153.119	1.510.054	1.846.621	1.711.549
	TIR Esperada	26,85%					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°14, Valor VAN, al variar la tasa de descuento del proyecto

I = 26.85%

Tasa de descuento	VAN Esperado	Inversión	Flujo en años				
			1	2	3	4	5
26,85%	0	- 1.782.227	- 1.152.201	1.153.119	1.510.054	1.846.621	1.711.549
	TIR Esperada	26,85%					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°15, Valor VAN=0, al variar la tasa de descuento del proyecto

Ahora si se aumenta la inversión al doble, tanto la Tasa de descuento como la tasa interna de retorno, bajan ostensiblemente, por lo que no conviene utilizar recursos propios para este emprendimiento, lo ideal es solicitar un crédito bancario para solventar los primeros 6 meses.

Tasa de descuento	VAN Esperado	Inversión	Flujo en años				
			1	2	3	4	5
8,54%	0	- 3.564.454	- 1.152.201	1.153.119	1.510.054	1.846.621	1.711.549
	TIR Esperada	8,54283%					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°16, Valor VAN=0, al variar la inversión inicial del proyecto

## 8. CONCLUSIONES

- Después de realizado este estudio y analizado la realidad de la industria minera, se puede inferir que es factible implementar este emprendimiento con alta probabilidad de éxito, en efecto, con las proyecciones de los organismos especializados, donde se estima un importante déficit de mano de obra calificada y de profesionales, que se agravará y se hará latente dentro de los próximos 5 años y por este motivo llevará el liderazgo quien cuente con los siguientes FCE: know-how, equipo humano y capital de trabajo (maquinaria).
- Lo anterior apoyado con un adecuado plan de marketing, marcará diferencia, ya que la competencia adolece de este recurso y de acuerdo a la información recabada no ha desarrollado este tipo de acciones, a lo más solo algún tipo de merchandising, por lo que se espera en el corto plazo aumentar la participación de mercado, activado por la aplicación de estas acciones.
- Uno de los requisitos indispensables y determinantes en la industria minera y que en una buena medida logrará mantener en el tiempo a este emprendimiento, es el área de seguridad, valor que se sustenta por la incorporación de equipos tele-comandados, lo que fue identificado dentro de las ventajas competitivas, esto avalado por los logros obtenidos por parte del equipo gestor (Know-how), quienes tienen un gran compromiso con la seguridad.
- El cumplimiento de plazos en los planes y programas, es relevante y de extrema importancia para el cliente final, debido al grado de contribución al presupuesto nacional, donde se comprometen las producciones periódicas del producto terminado, por lo que quien lleve delantera en este aspecto tendrá mayores posibilidades de fortalecer su marca, lo que se traduce en entregar trabajos de calidad en el tiempo estipulado, cuidando de dejar las obras tal cual se encontraban al inicio, manteniendo un progreso con respeto al medio ambiente.
- Se observa interés en participar en la industria minera, por parte de diversos actores, lo que indica que es un mercado atractivo que ofrece expectativas al

ingresar en el rubro, que a pesar de tener un alto grado de madurez, se encuentra reinventada en una nueva etapa de expansión.

- A través del uso de equipos tele-comandados se logra erradicar la exposición de las personas en los procesos críticos de la faena, obteniendo con esto un nivel de cero incidentes del personal.
- De acuerdo a los valores obtenidos para VAN (US\$ 987.422) y (TIR 26,85%), con respecto a la tasa de descuento del 15%, la que es la media de la industria minera, se puede inferir que el proyecto es viable para las condiciones propuestas, logrando una recuperación de la inversión al inicio del tercer año.
- Para realizar este proyecto resulta conveniente solicitar un crédito bancario para solventar o sustentar los 6 primeros meses, lo que equivale a US\$1.800.000.
- Al aumentar el monto de inversión al doble, la TIR sufre una caída abrupta quedando por debajo de la tasa de descuento para el sector, con un valor del 8,54%, lo que no hace atractiva esta inversión, por lo cual es una importante barrera de entrada para empresas nuevas que no cuentan con los recursos a mano.

## 9 BIBLIOGRAFIA

- Antolin Cisternas y Cia.; < [www.antolin.cl](http://www.antolin.cl) >; Chile.
- Corporación Nacional del Cobre, < <http://www.codelco.cl> >
- Comisión chilena del cobre, < <http://www.cochilco.cl> >
- CUTROPIA FERNANDEZ, Carlos. Plan de marketing paso a paso 2ª edición. Madrid: Esic-Editorial, 2005. ISBN: 84-7356-396-4
- HIT, Michael A., IRELAND, R. Duane, y HOSKISSON, Robert, E. Administración estratégica. Competitividad y globalización. Conceptos y casos. 7ª edición. México: Cengage Learning, 2008. ISBN 13:978-970-686-596-0.
- Minería al día [en línea], Newsletter de minería chilena, < [newsletter@mch.cl](mailto:newsletter@mch.cl) > [consulta: 7 julio 2011]
- MPG Ingeniería; < [www.mpgingenieria.cl](http://www.mpgingenieria.cl) >; Chile.
- OSTERWALDER, A. (2007). How to describe and improve your Business Model to Compete Better (Draft version v.0.8 beta). Melbourne: La Trobe University.
- OSTERWALDER, A. (2008). Business Model Innovation Blogspot. [www.businessmodelinnovation.blogspot](http://www.businessmodelinnovation.blogspot) (15 de noviembre de 2008).
- SANCHEZ, Yvonne, CANTARERO, Gonzalo. MBA del siglo XXI. 1ª edición. Madrid: Martínez-Roca, 2008. ISBN 9788427034655.
- TENNET, John, Friend, Graham. Cómo delinear un Modelo de Negocios. 1ª edición. Buenos Aires: Cuatro Media, 2008. ISBN 9789871456123
- Vignola; < [www.vignola.cl](http://www.vignola.cl) >; Chile
- Xtream Mining; < [www.xtreammining.cl](http://www.xtreammining.cl) >; Chile.

## **10. ANEXOS**

## ANEXO 1: INTELIGENCIA DE MERCADO

Como una disciplina propia de la gestión estratégica de las empresas, la inteligencia de mercados permite, mediante un flujo permanente de información, conocer en forma más profunda el mercado y el desempeño de la empresa dentro de éste. Es así como esta implica una posibilidad para:

- Agregar valor a los sistemas de precios existentes, con análisis de tendencias y prospectivas a futuro.
- Explicar, a través de un lenguaje claro, el sentido de los datos del mercado.
- Construir capacidades locales para tomar decisiones acertadas con base en la información del mercado.
- Promover vínculos entre las oportunidades, los créditos, la asistencia técnica y la comercialización.

Tres fuentes de información como son: el propio negocio de la empresa, la competencia y el consumidor dan lugar a la inteligencia de mercados que es el núcleo de información. Dichas fuentes alimentan, mediante un flujo permanente de datos, el centro de análisis de mercado de la empresa. Es decir que inteligencia de mercado es el concepto que utilizamos para agrupar todas las actividades de análisis del mercado, ya sea las que provienen del negocio, de la competencia o del consumidor.

En síntesis, la inteligencia de mercados es un concepto amplio, que incluye tres disciplinas, a saber:

- **Inteligencia de Negocios:** La disciplina que se encarga de alimentar nuestro sistema de inteligencia de mercados con información proveniente del negocio mismo.
- **Inteligencia Competitiva:** La disciplina que aporta información y análisis de la competencia, pieza clave en un sistema de inteligencia de mercado integral.

- **Investigación de Mercado:** La disciplina que aporta la opinión del consumidor.

Teniendo en cuenta que vivimos la era de la información y que es preciso conocer sobre las oportunidades de los productos y servicios que se ofrecen, teniendo una estrategia de desarrollo de servicio; con el fin de:

- Entender las necesidades del cliente
- Planear y preparar el producto y servicio
- Contar con personal capacitado, entre otros.

Todo lo anterior implica que se hace necesario conocer bien el mercado al cual se dirigen los productos y servicios, por lo que para ello hay que tener claro ¿cuál es un mercado?, ¿qué carencias existen y que deben ser satisfechas? y conocer bien a su competencia.

Los puntos de Inteligencia de negocios y competitivas, fueron analizados en profundidad en el capítulo número 3.

### 5.2.2. Ciclo de Vida del sector minero.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los lineamientos del negocio  
Gráfico N°2: Ciclo de vida del sector minero

## ANEXO 2: DESCRIPCION DE CARGOS

<b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>
NOMBRE DEL CARGO: <b>INGENIERO ADMINISTRADOR</b> ÁREA Y/ O SECTOR: GERENCIA GENERAL
<b>POSICIÓN EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>
DEPENDE DE: GERENTE DE OPERACIONES o GERENTE GENERAL PERSONAL A CARGO: SI SUPLENCIA: GERENTE DE OPERACIONES, quién podrá reasignar suplencia.
<b>MISION DEL CARGO</b>
Administrar el contrato de una obra adjudicada en cuanto a los recursos humanos, físicos y financieros presupuestados, para asegurar su ejecución respecto a calidad, costo, plazo, medio ambiente y seguridad, a fin de satisfacer los requerimientos del Cliente y los objetivos de la empresa. Relación y comunicación directa de la empresa ante el cliente por la obra administrada.
<b>FUNCIONES/RESPONSABILIDADES BASICAS DEL CARGO</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Encargado de la dirección, organización, coordinación, control, asignación, rendimiento y productividad de recursos humanos y técnicos en terreno, conforme a las políticas y procedimientos establecidos por la empresa y según bases del contrato.</li><li>2. Responsable de la efectiva aplicación de procedimientos de trabajo y medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores de su obra.</li><li>3. Responsable de la seguridad de la obra, y del desarrollo de la obra, de la calidad de los trabajos realizados y cumplimientos de los plazos en todos sus aspectos y etapas.</li><li>4. Velar por el buen uso y cuidado de los equipos de la empresa, asignados a su obra.</li><li>5. Responsable de la toma de decisiones según políticas de la empresa y en relación a la normativa del mandante.</li><li>6. Responsable de representar a la empresa, tanto en las relaciones con los clientes, terceros involucrados, autoridades y entidades regionales</li><li>7. Determinar, en conjunto con la gerencia de operaciones del área, las metodologías de ejecución más adecuadas para la obra.</li><li>8. Verificar el cumplimiento de protocolos e informes de calidad internos de la empresa.</li></ol>

9. Encargado de la negociación con el Cliente en primera instancia.
10. Validar solicitudes de compras, bonos, pasajes, transportes, viáticos, etc. de su obra.
11. Realizar revisiones de contabilidad de su obra en conjunto con departamento de administración u oficina técnica.
12. Aprobación de órdenes de compra y estados de pago de su obra.
13. Responsable de manejar la obra dentro de los presupuestos predefinidos por la gerencia.
14. Responsable de la comunicación con el cliente (única vía oficial después de adjudicada la obra eventualmente en conjunto con el Gerente de área).
15. Responsable de determinar y velar por el cumplimiento de los procedimientos de ejecución que sean los más eficientes de acuerdo a los recursos disponibles u obtenibles de acuerdo el presupuesto de la obra.
16. Responsable de la efectiva aplicación de procedimientos de trabajo y medidas que garanticen la seguridad de su obra.
17. Informar oportunamente a la Gerencia del Área de los problemas de las obras que tengan incidencia relevante en los resultados, calidad o seguridad, de forma de obtener rápida solución de los mismos.
18. Formulación de planes generales de trabajo, cuidando que el desarrollo de las obras que administra se ejecuten conforme a las normas técnicas, económicas y administrativas establecidas en la propuesta adjudicada.
19. Control y revisión constante del programa de obra y de avance real en relación a los costos y utilidades obtenidos según retroalimentación de la oficina técnica, a fin de establecer modificaciones en el plan de trabajo y de avance, gestión de materiales y mano de obra, a la luz de los resultados esperados .

#### **NIVEL EDUCACIONAL**

Título: Ingeniero Civil, Ingeniero Ejecución Minas o Ingeniero Constructor

Especialidad: No excluyente

Post-Grado: No excluyente

#### **EXPERIENCIA REQUERIDA**

10 años de experiencia en cargo similar.

#### **COMPETENCIAS TÉCNICAS**

1. Administración de proyectos
2. Planificación

3. Control de pérdidas.
4. Perforación y tronadura
5. Cálculo y diseño de diagramas de disparos
6. Uso u optimización de sistemas de carguío y transporte. (Equipos y rutas de marina).
7. Conocimiento de procedimientos de operaciones unitarias.
8. Conocimiento de procedimientos seguridad minera y prevención de riesgos.
9. Conocimientos de Topografía/Cubicación.
10. Lectura de planos.
11. Geomecánica de rocas.
12. Construcción de estructuras.
13. Resistencia de materiales.
14. Uso de maquinaria y equipo de minería subterránea (neumática e hidráulica).
15. Alimentación y distribución de potencia.
16. Mecanismos de servicios para las operaciones unitarias (drenajes y ventilación).
17. Conocer métodos productivos y estándares de producción.
18. Conocimientos de herramientas de control, planeamiento y mejoramiento de la gestión de procesos y materiales.
19. Conocimientos en Sistemas de Gestión Integrado ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 (Curso 8 horas).

<b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>
NOMBRE DEL CARGO: <b>JEFE DE OPERACIONES</b> ÁREA Y/ O SECTOR: ADM. DE OBRA / GERENCIA DE OPERACIONES
<b>POSICIÓN EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>
DEPENDE DE: ADM. DE OBRA PERSONAL A CARGO: SI SUPLENCIA: JEFE DE TERRENO, quién podrá reasignar suplencia.
<b>MISION DEL CARGO</b>
Dirigir, evaluar y controlar el programa de trabajo de acuerdo con la planificación establecida en la Oficina Técnica y con el Administrador de Contrato. Cumplir con las metas del proyecto en relación al avance, plazos y calidad. Relación y comunicación directa de la empresa ante el cliente por la obra administrada.
<b>FUNCIONES/RESPONSABILIDADES BASICAS DEL CARGO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dirigir, controlar y coordinar los recursos humanos y materiales a su cargo en función del plan de seguridad, plan de trabajo y plan de avance semanal y mensual</li> <li>2. Programar la adquisición de materiales, el arriendo y la utilización de equipos para asegurar la continuidad en la ejecución del proyecto.</li> <li>3. Coordinar las actividades de terreno dentro de los costos, calidad (requerimientos del proyecto) y plazos establecidos en el programa de obra.</li> <li>4. Supervisar y controlar los avances de las obras ejecutados por subcontratistas y verificar sus estados de pago.</li> <li>5. Calcular, diseñar y evaluar los programas de disparos.</li> <li>6. Promover el trabajo de equipo, integrado por todos aquellos que laboran en obra (subcontrato, personal de terreno, supervisores, ITO, etc.).</li> <li>7. Cumplir con los planes de prevención de riesgo, de calidad y ambiental establecidos para la obra.</li> <li>8. Asignar responsabilidades específicas al personal a su cargo y verificar su cumplimiento.</li> <li>9. Calcular e Informar las deficiencias técnicas del proyecto.</li> <li>10. Aportar con información técnica para la evaluación económica de los trabajos adicionales y de no conformidades.</li> <li>11. Ejecutar las actividades asignadas en el programa mensual de prevención de riesgos y medio ambiental.</li> </ol>

12. Velar por la ejecución de las actividades de aseguramiento y control de calidad y su posterior registro.
13. Analizar las causas de las no conformidades repetitivas, de alto costo y que afectan los plazos para la formulación de acciones correctivas
14. Coordinar las actividades de los subcontratistas y evaluarlos una vez finalizado su trabajo y/o servicio.
15. Supervisar y evaluar el desempeño del personal a su cargo.
16. Recepcionar y entregar sectores u obras al Cliente o su representante.
17. Aportar a la Oficina Técnica con información de terreno para el control de avance real de la obra.
18. Controlar los rendimientos de las cuadrillas, el consumo de los materiales críticos y de las maquinarias y equipos
19. Programar la contratación y término de contratos de la mano de obra directa.
20. Exigir al personal a su cargo el cumplimiento de todas las normas de seguridad establecidas, controlando el perfecto uso de implementos de seguridad.
21. Asegurar y promover el cuidado, mantención y buena operación de los equipos, recursos materiales, e instalaciones de la obra.
22. Realizar recorrido de obra diario al comienzo y final de turno.
23. Informar al Jefe de Turno entrante acerca de avance de turno saliente, dar instrucciones y establecer prioridades, informar del estado de los recursos y novedades de la obra.
24. Mantener relación con Coordinador del contrato por parte Mandante e ITOS participar en reunión de coordinación con Mandante.

#### NIVEL EDUCACIONAL

Título: Ingeniero Civil, Ingeniero Ejecución Minas o Ingeniero Constructor

Especialidad: No excluyente

Post-Grado: No excluyente

#### EXPERIENCIA REQUERIDA

5 años de experiencia en cargo similar.

#### COMPETENCIAS TÉCNICAS

- Sólidos conocimientos técnicos actualizados de métodos constructivos y nuevas tecnologías en construcción y minería.

- Administración de recursos humanos.
- Programación y control de actividades unitarias
- Planificación de proyectos de perforación y tronaduras.
- Cálculo y diseño de programas de disparo.
- Mecanismos de servicios para las operaciones unitarias (drenajes y ventilación) desarrollar, controlar y modificar planes de trabajo
- Conocimientos del uso de maquinarias y equipos mineros.
- Conocimientos en geomecánica de rocas
- Manejo de normas técnicas básicas relacionadas con obras civiles, estructuras metálicas, montajes y piping.
- Manejo de PC a nivel de usuario en cuanto a uso de planilla electrónica, procesador de textos y MS Project.
- Conocimientos sobre Sistemas de Gestión Integrado ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 (curso de 8 horas).

<b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>
NOMBRE DEL CARGO: <b>JEFE DE TERRENO</b>
ÁREA Y/ O SECTOR: ADM. DE OBRA / GERENCIA DE OPERACIONES
<b>POSICIÓN EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>
DEPENDE DE: ADM. DE OBRA / JEFE DE OPERACIONES
PERSONAL A CARGO: SI
SUPLENCIA: JEFE DE OPERACIONES, quién podrá reasignar suplencia.
<b>MISION DEL CARGO</b>
Dirigir, controlar y coordinar los recursos humanos y materiales a su cargo, en función del plan de seguridad, plan de trabajo y plan de avance semanal y mensual.
<b>FUNCIONES/RESPONSABILIDADES BASICAS DEL CARGO</b>
1. Dirigir, controlar y coordinar los recursos humanos y materiales a su cargo en función del plan de seguridad, plan de trabajo y plan de avance semanal y mensual
2. Programar la adquisición de materiales, el arriendo y la utilización de equipos para asegurar la continuidad en la ejecución del proyecto.

3. Coordinar las actividades de terreno dentro de los costos, calidad (requerimientos del proyecto) y plazos establecidos en el programa de obra.
4. Supervisar y controlar los avances de las obras ejecutados por subcontratistas y verificar sus estados de pago.
5. Promover el trabajo de equipo, integrado por todos aquellos que laboran en obra (subcontrato, personal de terreno, supervisores, ITO, etc.).
6. Cumplir con los planes de prevención de riesgo, de calidad y ambiental establecidos para la obra.
7. Asignar responsabilidades específicas al personal a su cargo y verificar su cumplimiento.
8. Calcular e Informar las deficiencias técnicas del proyecto.
9. Aportar con información técnica para la evaluación económica de los trabajos adicionales y de no conformidades.
10. Ejecutar las actividades asignadas en el programa mensual de prevención de riesgos y medio ambiental.
11. Velar por la ejecución de las actividades de aseguramiento y control de calidad y su posterior registro.
12. Analizar las causas de las no conformidades repetitivas, de alto costo y que afectan los plazos para la formulación de acciones correctivas
13. Coordinar las actividades de los subcontratistas y evaluarlos una vez finalizado su trabajo y/o servicio.
14. Supervisar y evaluar el desempeño del personal a su cargo.
15. Recepcionar y entregar sectores u obras al Cliente o su representante.
16. Aportar a la Oficina Técnica con información de terreno para el control de avance real de la obra.
17. Controlar los rendimientos de las cuadrillas, el consumo de los materiales críticos y de las maquinarias y equipos
18. Programar la contratación y término de contratos de la mano de obra directa.
19. Exigir al personal a su cargo el cumplimiento de todas las normas de seguridad establecidas, controlando el perfecto uso de implementos de seguridad.
20. Asegurar y promover el cuidado, mantención y buena operación de los equipos, recursos materiales, e instalaciones de la obra.
21. Realizar recorrido de obra diario al comienzo y final de turno.

22. Informar al Jefe de Turno entrante acerca de avance de turno saliente, dar instrucciones y establecer prioridades, informar del estado de los recursos y novedades de la obra.

23. Mantener relación con Coordinador del contrato por parte Mandante e ITOS participar en reunión de coordinación con Mandante.

#### NIVEL EDUCACIONAL

Título: Ingeniero Civil, Ingeniero Ejecución Minas o Ingeniero Constructor

Especialidad: No excluyente

Post-Grado: No excluyente

#### EXPERIENCIA REQUERIDA

5 años de experiencia en cargo similar.

#### COMPETENCIAS TÉCNICAS

- Sólidos conocimientos técnicos actualizados de métodos constructivos y nuevas tecnologías.
- Administración de recursos humanos.
- Programación y control de actividades unitarias
- Uso de maquinaria y equipo de minería subterránea (neumática e hidráulica)
- Alimentación y distribución de potencia
- Mecanismos de servicios para las operaciones unitarias (drenajes y ventilación) desarrollar, controlar y modificar planes de trabajo
- Conocimientos del uso de maquinarias y equipos mineros.
- Conocimientos de tecnología de hormigón.
- Manejo de normas técnicas básicas relacionadas con obras civiles, estructuras metálicas, montajes y piping.
- Manejo de PC a nivel de usuario en cuanto a uso de planilla electrónica, procesador de textos y MS Project.
- Conocimientos sobre Sistemas de Gestión Integrado ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 (curso de 8 horas).

<b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>
NOMBRE DEL CARGO: <b>JEFE DE TURNO</b> ÁREA Y/ O SECTOR: ADM. DE OBRA / GERENCIA DE OPERACIONES
<b>POSICIÓN EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>
DEPENDE DE: ADM. DE OBRA JEFE DE TERRENO PERSONAL A CARGO: SI SUPLENCIA: JEFE DE TERRENO, quién podrá reasignar suplencia.
<b>MISION DEL CARGO</b>
Ejecutar y controlar durante el turno, el programa de avances entregado por el jefe de terreno, y tomar decisiones durante el turno acerca de condiciones operativas emergentes.
<b>FUNCIONES/RESPONSABILIDADES BASICAS DEL CARGO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinar y velar por los recursos humanos y materiales a su cargo en función del plan de seguridad, plan de trabajo y plan de avance semanal y mensual dentro de su turno.</li> <li>2. Coordinar las actividades del turno asignado, avance de obras y plazos establecidos en el programa de obra.</li> <li>3. Promover el trabajo de equipo, integrado por todos aquellos que laboran en obra (subcontrato, personal de terreno, supervisores, ITO, etc.).</li> <li>4. Cumplir con los planes de prevención de riesgo, de calidad y ambiental establecidos para la obra.</li> <li>5. Asignar responsabilidades específicas al personal a su cargo y verificar su cumplimiento.</li> <li>6. Informar las deficiencias técnicas del proyecto.</li> <li>7. Aportar con información de trabajos adicionales y de no conformidades.</li> <li>8. Ejecutar las actividades asignadas en el programa mensual de prevención de riesgos y medio ambiental.</li> <li>9. Velar por la ejecución de las actividades de aseguramiento y control de calidad y su posterior registro.</li> <li>10. Supervisar y evaluar el desempeño del personal a su cargo.</li> <li>11. Chequear los rendimientos de las cuadrillas, el consumo de los materiales críticos y de las maquinarias y equipos.</li> <li>12. Exigir al personal a su cargo el cumplimiento de todas las normas de seguridad establecidas, controlando el perfecto uso de implementos de seguridad.</li> </ol>

13. Asegurar y promover el cuidado, mantención y buena operación de los equipos, recursos materiales, e instalaciones de la obra.
14. Realizar recorrido de obra durante el turno.
15. Informar al Jefe de Turno entrante acerca de avance de turno saliente, dar instrucciones y establecer prioridades, informar del estado de los recursos y novedades de la obra.
16. Responsable de las faenas totales del contrato, los fines de semana y días feriados.

#### NIVEL EDUCACIONAL

Título: Ingeniero Civil Ingeniero Ejecución Minas o Ingeniero Civil en Construcción con especialidad en Minas.

Especialidad: No excluyente

Post-Grado: No excluyente

#### EXPERIENCIA REQUERIDA

5 años de experiencia en cargo similar.

#### COMPETENCIAS TÉCNICAS

- Sólidos conocimientos técnicos actualizados de métodos constructivos y nuevas tecnologías
- Administración de recursos humanos.
- Programación y control de actividades unitarias
- Uso de maquinaria y equipo de minería subterránea (neumática e hidráulica)
- Alimentación y distribución de potencia
- Mecanismos de servicios para las operaciones unitarias (drenajes y ventilación) desarrollar, controlar y modificar planes de trabajo
- Conocimientos del uso de maquinarias y equipos mineros.
- Conocimientos de tecnología de hormigón.
- Manejo de normas técnicas básicas relacionadas con obras civiles, estructuras metálicas, montajes y piping.
- Manejo de PC a nivel de usuario en cuanto a uso de planilla electrónica, procesador de textos y MS Project.
- Conocimientos sobre Sistemas de Gestión Integrado ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 (curso de 8 horas).

<b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>
NOMBRE DEL CARGO: <b>JEFE DE NIVEL</b> ÁREA Y/ O SECTOR: ADM. DE OBRA / GERENCIA DE OPERACIONES
<b>POSICIÓN EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>
DEPENDE DE: ADM. DE OBRA JEFE DE TURNO PERSONAL A CARGO: SI SUPLENCIA: JEFE DE TURNO, quién podrá reasignar suplencia.
<b>MISION DEL CARGO</b>
Supervisar directamente a los trabajadores en el desarrollo de sus actividades en obra.
<b>FUNCIONES/RESPONSABILIDADES BASICAS DEL CARGO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir con el trabajo encomendado, a través del uso eficiente de los recursos humanos y materiales a su cargo en función del plan de seguridad, plan de trabajo y plan de avance semanal y mensual dentro de su turno.</li> <li>2. Ejecutar las actividades asignadas al nivel, avance de obras y plazos establecidos en el programa de obra.</li> <li>3. Promover el trabajo de equipo, integrado por todos aquellos que laboran en obra (subcontrato, personal de terreno, supervisores, ITO, etc.).</li> <li>4. Cumplir con los planes de prevención de riesgo, de calidad y ambiental establecidos para la obra.</li> <li>5. Asignar responsabilidades específicas al personal a su cargo y verificar su cumplimiento.</li> <li>6. Informar las deficiencias técnicas del proyecto.</li> <li>7 Aportar con información de trabajos adicionales y de no conformidades.</li> <li>8. Ejecutar las actividades asignadas en el programa mensual de prevención de riesgos y medio ambiental.</li> <li>9. Ejecutar los programas de aseguramiento y control de calidad y su posterior registro.</li> <li>10. Supervisar y evaluar el desempeño del personal a su cargo.</li> <li>11. Exigir al personal a su cargo el cumplimiento de todas las normas de seguridad establecidas, controlando el perfecto uso de implementos de seguridad.</li> <li>12. Asegurar y promover el cuidado, mantención y buena operación de los equipos, recursos materiales, e instalaciones de la obra.</li> </ol>

13. Realizar recorrido de obra durante el turno.
14. Informar al Jefe de su Turno acerca de avance del día e informar del estado de los recursos y novedades de la obra.

#### NIVEL EDUCACIONAL

Título: Ingeniero Ejecución Minas, Constructor Civil o Técnico con especialidad en Minas u Obras Civiles.

Especialidad: No excluyente

Post-Grado: No excluyente

#### EXPERIENCIA REQUERIDA

1 años de experiencia en cargo similar.

#### COMPETENCIAS TÉCNICAS

- Perforación / Tronadura
- Administración de recursos humanos.
- Cálculo, diseño e implementación de los programas de disparo.
- Uso de maquinaria y equipo de minería subterránea (neumática e hidráulica)
- Conocimientos de Operaciones Unitarias.
- Mecanismos de servicios para las operaciones unitarias (drenajes y ventilación) desarrollar, controlar y modificar planes de trabajo
- Conocimientos del uso de maquinarias y equipos mineros.
- Conocimientos de tecnología de hormigón.
- Manejo de normas técnicas básicas relacionadas con obras civiles, estructuras metálicas, montajes y piping.
- Manejo de PC a nivel de usuario en cuanto a uso de planilla electrónica, procesador de textos y MS Project.
- Conocimientos sobre Sistemas de Gestión Integrado ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 (curso de 8 horas).

<b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>
NOMBRE DEL CARGO: <b>CAPATAZ</b>
ÁREA Y/ O SECTOR: ADM. DE OBRA / GERENCIA DE OPERACIONES
<b>POSICIÓN EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>
DEPENDE DE: ADM. DE OBRA / JEFE DE NIVEL
PERSONAL A CARGO: SI
SUPLENCIA: JEFE DE TURNO, quién podrá reasignar suplencia.
<b>MISION DEL CARGO</b>
Dirigir las tareas asignadas por su jefatura, velando por una ejecución eficaz, segura, ordenada y limpia en cuanto a las tareas asignadas.
<b>FUNCIONES/RESPONSABILIDADES BASICAS DEL CARGO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir con el trabajo encomendado.</li> <li>2. Ejecutar las actividades asignadas.</li> <li>3. Trabajar en equipo.</li> <li>4. Cumplir con los planes de prevención de riesgo, de calidad y ambiental establecidos para la obra.</li> <li>5. Asignar responsabilidades específicas al personal a su cargo y verificar su cumplimiento.</li> <li>6. Aportar con información de trabajos adicionales y de no conformidades.</li> <li>7. Ejecutar los programas de aseguramiento y control de calidad y su posterior registro.</li> <li>8. Supervisar y evaluar el desempeño del personal a su cargo.</li> <li>9. Exigir al personal a su cargo el cumplimiento de todas las normas de seguridad establecidas, controlando el perfecto uso de implementos de seguridad.</li> <li>10. Asegurar y promover el cuidado, mantención y buena operación de los equipos, recursos materiales, e instalaciones de la obra.</li> <li>11. Informar al Jefe de Nivel acerca de avance del día e informar del estado de los recursos y novedades de la obra.</li> </ol>
<b>NIVEL EDUCACIONAL</b>
Título: Técnico o Enseñanza media completa.
Especialidad: No excluyente

Post-Grado: No excluyente
<b>EXPERIENCIA REQUERIDA</b>
3 años de experiencia en cargo similar.
<b>COMPETENCIAS TÉCNICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar diagramas de disparo.</li> <li>• Manejo y uso de explosivos.</li> <li>• Carguío de frente.</li> <li>• Uso de maquinaria y equipo para carguío.</li> <li>• Uso de perforador manual.</li> <li>• Conocimientos de trazado, nivelación y nociones de topografía.</li> <li>• Conocimientos sobre Sistemas de Gestión Integrado ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 (curso de 8 horas).</li> </ul>

<b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>
NOMBRE DEL CARGO: <b>MINERO</b>
ÁREA Y/ O SECTOR: ADM. DE OBRA / GERENCIA DE OPERACIONES
<b>POSICIÓN EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>
DEPENDE DEL JEFE DE NIVEL / CAPATAZ
PERSONAL A CARGO: NO
<b>MISION DEL CARGO</b>
Ejecutar labores de operaciones mineras, de acuerdo a procedimientos establecidos e instrucciones entregadas por la supervisión directa.
<b>FUNCIONES/RESPONSABILIDADES BASICAS DEL CARGO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir con el trabajo encomendado</li> <li>2. Ejecutar las actividades asignadas.</li> <li>3. Realizar acuñadura del sector.</li> <li>4. Cumplir con los planes de prevención de riesgo, de calidad y ambiental establecidos para la obra.</li> <li>5. Instalar pernos, malla y giltear.</li> <li>6. Informar de cualquier irregularidad que detecte durante la ejecución de los trabajos.</li> <li>7 Evaluar estado de la frente.</li> <li>8. Preparar la carga de explosivos para los disparos.</li> </ol>

<b>NIVEL EDUCACIONAL</b>
Título: Enseñanza Media, Segundo medio rendido. Especialidad: No excluyente Post-Grado: No excluyente
<b>EXPERIENCIA REQUERIDA</b>
2 años de experiencia en minería.
<b>COMPETENCIAS TÉCNICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de materiales.</li> <li>• Uso de herramientas y equipos de construcción.</li> <li>• Preparar carga de explosivos y manipulación (licencia).</li> <li>• Acuñadura.</li> <li>• Topografía a nivel básico (Nivelación y cubicación).</li> </ul>

### **ANEXO 3: RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN**

#### **Sistema de Reclutamiento de Personal**

El reclutamiento es un proceso formal que garantiza la captación del personal idóneo requerido de acuerdo con los perfiles establecidos para los diversos puestos que la empresa desea cubrir al inicio de una obra.

#### **Secuencia de actividades del proceso de reclutamiento de personal**

Reclutamiento a través de fuente externa, contando para esto con las siguientes posibilidades:

- Base de datos de ex-empleados colaboradores del equipo gestor.
- Base de postulantes a la empresa.
- Universidades, Colegios profesionales y/o Consultoras.
- Publicación de avisos en la prensa o bolsas de trabajo electrónica.
- Recomendados por fuentes de confianza de la empresa.

La principal fuente a la que se recurre es la base de datos de los trabajadores que prestaron servicios en proyectos anteriores, donde se desempeñaba personal de la administración superior, considerando que por la gran cantidad de proyectos ejecutados en que se ha tenido participación es que se cuenta con una base de datos que supera las 900 personas.

La supervisión de área, también participa en el reclutamiento del personal requerido, remitiendo posteriormente todos los antecedentes al Encargado del Recurso Humano, para su evaluación.

La utilización de una fuente de reclutamiento no excluye a las otras fuentes pudiendo utilizarse todas ellas al mismo tiempo.

### **Descripciones de cargo.**

Se crean las descripciones de cargo de la empresa, que se incluyen en el anexo 1.

### **Definición de Perfiles**

Uno de los principios dentro de la política de Recursos Humanos de la empresa es la excelencia del personal con que se realizan los trabajos para los diversos clientes, para lo cual se ha implementado la descripción de los cargos de la empresa en sus áreas administrativa y operacional, sobre la cual se realiza el proceso de reclutamiento y selección.

### **Sistema de Selección de Personal**

El propósito del proceso de selección es buscar incorporar a la empresa los mejores elementos del mercado con el fin de cumplir los objetivos estratégicos operacionales y de seguridad de la empresa.

- Adoptar las medidas necesarias para asegurar la objetividad, transparencia, no discriminación e igualdad de condiciones a todos aquellos que participan en el proceso.

- Cuidar que el valor de la seguridad y la prevención de riesgos como valor central de la empresa, sea el eje del proceso de selección.
- Utilizar para el proceso de selección las descripciones de cargo de la empresa considerando las competencias transversales como las de orientación a la prevención de riesgos, responsabilidad, pro actividad, trabajo en equipo, colaboración y respeto como ejes centrales para este proceso.
- La responsabilidad del proceso de selección es de la Gerencia de RRHH este proceso debe comenzar con el requerimiento formal del área solicitante.
- Realizar dentro del proceso de selección la evaluación de salud y chequeo de antecedentes para todos los cargos.
- Realizar evaluación psicológica y evaluación técnica por supervisor a cargo para los puestos críticos de la organización como supervisores y operadores.
- Realizar selección incluyendo evaluación psicológica y técnica para los procesos de movilidad interna como en el caso de supervisión y operadores.
- Mantener la confidencialidad de la psico-evaluación realizada, a fin de proteger la privacidad del candidato.
- No aplicar exámenes o requerir algún antecedente que pueda ser discriminatorio, tales como: pruebas de embarazo.
- Considerar al postulante como alguien que merece respeto durante todo el proceso.

## ANEXO 4: INFORMACIÓN FINANCIERA

### COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

M. de Obra directa	Cantidad	Sueldo \$/mes	Año					
			Sueldo Total \$/mes	Sueldo Total \$/año				
Op. Jumbo	6	950.000	5.700.000	68.400.000	70.452.000	73.270.080	76.933.584	80.010.927
Op. Grúa	6	600.000	3.600.000	43.200.000	44.496.000	46.275.840	48.589.632	50.533.217
Op. Eq. Shotcrete	3	700.000	2.100.000	25.200.000	25.956.000	26.994.240	28.343.952	29.477.710
Mineros fortif.	12	680.000	8.160.000	97.920.000	100.857.600	104.891.904	110.136.499	114.541.959
Mineros tronadura	9	700.000	6.300.000	75.600.000	77.868.000	80.982.720	85.031.856	88.433.130
Mec / Electr.	9	720.000	6.480.000	77.760.000	80.092.800	83.296.512	87.461.338	90.959.791
Choferes	6	600.000	3.600.000	43.200.000	44.496.000	46.275.840	48.589.632	50.533.217
Ayudantes	6	550.000	3.300.000	39.600.000	40.788.000	42.419.520	44.540.496	46.322.116
Total M.O. Directa \$			39.240.000	470.880.000	485.006.400	504.406.656	529.626.989	550.812.068
Total M.O. Indirecta US\$				978.757	1.008.120	1.048.445	1.100.867	1.144.901

### COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA

M. de Obra Indirecta	Cantidad	Sueldo \$/mes	Año					
			Sueldo Total \$/mes	Sueldo Total \$/año				
Residente	1	3.000.000	3.000.000	36.000.000	37.080.000	38.563.200	40.491.360	42.111.014
Jefe de Terreno	1	2.000.000	2.000.000	24.000.000	24.720.000	25.708.800	26.994.240	28.074.010
Jefes de turno	3	1.800.000	5.400.000	64.800.000	66.744.000	69.413.760	72.884.448	75.799.826
Prevencionista	3	2.000.000	6.000.000	72.000.000	74.160.000	77.126.400	80.982.720	84.222.029
Medi amb / Calidad	1	1.500.000	1.500.000	18.000.000	18.540.000	19.281.600	20.245.680	21.055.507
Administrativo	3	900.000	2.700.000	32.400.000	33.372.000	34.706.880	36.442.224	37.899.913
Total M.O. Indirecta \$			20.600.000	247.200.000	254.616.000	264.800.640	278.040.672	289.162.299
Total M.O. Indirecta US\$				513.822	529.237	550.407	577.927	601.044

### COSTOS DE ARRIENDO DE EQUIPOS

Equipos	Cantidad	Arriendo \$/mes	Año					
			Arriendo Total \$/mes	Arriendo Total \$/año				
Jumbo 1B	2	19.820.000	39.640.000	475.680.000	489.950.400	504.648.912	519.788.379	535.382.031
Grúa c/jaula	2	3.400.000	6.800.000	81.600.000	84.048.000	86.569.440	89.166.523	91.841.519
Equipo shotcrete	1	9.200.000	9.200.000	110.400.000	113.712.000	117.123.360	120.637.061	124.256.173
Equip. Eléctrico	1	500.000	500.000	6.000.000	6.180.000	6.365.400	6.556.362	6.753.053
Camiones	2	2.800.000	5.600.000	67.200.000	69.216.000	71.292.480	73.431.254	75.634.192
Camionetas	3	1.000.000	3.000.000	36.000.000	37.080.000	38.192.400	39.338.172	40.518.317
Total Arriendo Equipos \$			64.740.000	776.880.000	800.186.400	824.191.992	848.917.752	874.385.284
Total M.O. Indirecta US\$				1.614.799	1.663.243	1.713.141	1.764.535	1.817.471

## COSTO DE INSUMOS DE MATERIAS PRIMAS

Insumos	Cantidad	Insumos \$/mes	Insumos Total \$/mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
				Insumos Total \$/año				
Aceros	90	1.750	157.500	1.890.000	1.946.700	2.005.101	2.065.254	2.127.212
Malla	90	17.280	1.555.200	18.662.400	19.222.272	19.798.940	20.392.908	21.004.696
Pernos	90	71.500	6.435.000	77.220.000	79.536.600	81.922.698	84.380.379	86.911.790
Shotcrete	90	106.080	9.547.200	114.566.400	118.003.392	121.543.494	125.189.799	128.945.493
Explosivos	90	2.000	180.000	2.160.000	2.224.800	2.291.544	2.360.290	2.431.099
Varios	90	5.000	450.000	5.400.000	5.562.000	5.728.860	5.900.726	6.077.748
Total Insumos \$/metro de avance			18.324.900	219.898.800	226.495.764	233.290.637	240.289.356	247.498.037
Total M.O. Indirecta US\$				457.075	470.787	484.911	499.458	514.442