



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GESTIÓN DE CONTRATOS DE SERVICIOS A LA MINERÍA

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

RUBEN ALVARO TORRES MEZA

**PROFESOR GUÍA
JUAN PABLO ZANLUNGO MATSUHIRO**

MIEMBROS DE LA COMISIÓN

**LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN
IVÁN BRAGA CALDERÓN**

**SANTIAGO DE CHILE
2015**

RESUMEN

En la presente tesis se identifican catorce factores que se proponen debieran estar presente en la operación de un contrato de servicios minero, entregando de este modo una guía práctica de verificación con preguntas simples, mediante las cuales se pueden detectar las principales desviaciones que afectan en forma directa a los resultados esperados de una obra en ejecución.

Los factores son identificados mediante la metodología de Estudio de Caso aplicada a un contrato en operación, el que fue desarrollado por una empresa contratista especialista en obras de construcción subterráneas, en Mina El Teniente, ubicada a ochenta kilómetros al sur de la ciudad de Santiago de Chile.

Los servicios contratados fueron por un plazo de ejecución de sesenta meses, correspondiendo a las obras de desarrollo y preparación de tres sectores específicos de la mina, en donde se ejecutaron actividades de excavaciones horizontales (túneles) y verticales (piques y chimeneas), blindajes de excavaciones verticales, montajes de buzones para traspaso de mineral, construcción de salas de ventilación, colocación de carpetas de rodados, construcción de puntos de extracción, montajes eléctricos y otros trabajos menores.

En los primeros acápites se abordaron aspectos generales de la subcontratación de servicios en la Minería Chilena, describiendo el entorno donde se desarrolla el estudio, centrando la mirada en; los principales aspectos que motivan su aplicación en el ámbito, la evolución que ha presentado dentro de último tiempo, el marco legal vigente, las diferentes modalidades de contratos utilizadas, las formas de adjudicación y el proceso de subcontratación, ejecución y formalización usado por las empresas mineras. A continuación se expusieron los principales elementos del contrato de servicio estudiado, describiendo plazos, volúmenes de obras, personal comprometido, organización, maquinarias, montos involucrados y aspectos primordiales del marco legal que regula la relación contractual entre el cliente y el contratista.

Luego se desarrolla el Estudio de Caso propiamente tal, utilizando la información de los primeros treinta y siete meses de operación de la obras, la cual fue organizada en cinco períodos en orden cronológico para su posterior análisis, en donde se identificaron los catorce factores claves que incidieron en los resultados finales.

Finalmente, los factores son revisados y analizados en su aplicación, concluyendo que son esenciales para la buena ejecución de un contrato de servicios a la minería, requiriendo para sus aplicaciones de líderes preparados, motivados y apoyados. En base a todo lo anterior se formulan recomendaciones y un comentario final que le da relevancia al funcionamiento adecuado de los catorce factores identificados.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	6
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN.....	7
3	OBJETIVOS.....	7
4	METODOLOGÍA.....	7
4.1	DESCRIPCIÓN DEL CASO A ESTUDIAR.....	8
4.2	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	9
4.3	ESTRUCTURAR Y ORGANIZAR LA INFORMACIÓN.....	9
4.4	DEFINIR Y DESARROLLAR EL MARCO TEÓRICO	9
4.5	COMPARAR LA INFORMACIÓN CON LA DEL MARCO TEÓRICO.....	9
4.6	SELECCIONAR LA INFORMACIÓN ÚTIL DEL MARCO TEÓRICO Y LOS DATOS.....	10
4.7	PREGUNTAS QUE SERVIRÁN DE GUÍA PARA EL ESTUDIO.	10
4.8	DEFINIR LOS PRINCIPALES ASPECTOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
4.9	ANALIZAR LA INFORMACIÓN SELECCIONADA.....	10
4.10	CONCLUSIONES	10
5	ALCANCE.....	11
6	CAPITULO 1 : ENTORNO DE LA SUBCONTRATACION MINERA EN CHILE.....	12
6.1	ANTECEDENTES.....	12
6.2	LA SUBCONTRATACIÓN EN LA MINERÍA	15
6.3	MODELO INICIAL	16
6.4	MARCO LEGAL.....	18
6.4.1	<i>Aspectos Relevantes del Trabajo en Régimen de Subcontratación</i>	<i>20</i>
6.4.2	<i>Responsabilidad Solidaria y Subsidiaria</i>	<i>20</i>
6.4.3	<i>Higiene y Seguridad.....</i>	<i>22</i>
6.5	MODALIDADES DE CONTRATOS DE SERVICIOS	22
6.5.1	<i>Suma Alzada</i>	<i>22</i>
6.5.2	<i>Serie Precios Unitarios</i>	<i>22</i>
6.5.3	<i>Administración Delegada (gastos reembolsables).....</i>	<i>23</i>
6.5.4	<i>Diseño-Licitación-Construcción</i>	<i>23</i>
6.5.5	<i>Diseño y Construcción.....</i>	<i>23</i>
6.5.6	<i>Construction Management At Risk.....</i>	<i>23</i>
6.5.7	<i>EPC (Engineering, Procurement and Construction)</i>	<i>23</i>
6.5.8	<i>EPCM (Engineering, Procurement and Construction Management).....</i>	<i>23</i>
6.5.9	<i>Build- Operate-Transfer (BOT, también BTO).....</i>	<i>23</i>
6.5.10	<i>Presupuesto Meta.....</i>	<i>24</i>
6.5.11	<i>Contrato Relacionales.....</i>	<i>24</i>
6.6	MODALIDADES DE ADJUDICACIÓN	24
6.6.1	<i>Licitación.....</i>	<i>24</i>
6.6.2	<i>Asignación Directa.....</i>	<i>24</i>
6.6.3	<i>Asignación a Proveedor Único.....</i>	<i>25</i>

6.6.4	<i>Ordenes de Trabajo Menor</i>	25
6.6.5	<i>Proyectos de Desarrollo, Expansión o de Inversión de Envergadura</i>	25
6.7	SUBCONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE UN SUBCONTRATO	26
6.7.1	<i>Proceso de licitación y Contratación</i>	26
6.7.2	<i>Proceso de Desarrollo y Termino de la Contratación</i>	30
6.8	ESTRUCTURA DE CONTRATO DE SERVICIOS	33
6.8.1	<i>Presentación</i>	33
6.8.2	<i>Preámbulo</i>	33
6.8.3	<i>Nombre de Contrato</i>	33
6.8.4	<i>Condiciones Generales</i>	33
6.8.5	<i>Descripción de los Trabajos</i>	34
6.8.6	<i>Referencias de la descripción de los Trabajos</i>	34
6.8.7	<i>Plazos de Ejecución e Hitos</i>	34
6.8.8	<i>Reducción del Programa de Obras</i>	34
6.8.9	<i>Multas</i>	34
6.8.10	<i>Precios</i>	35
6.8.11	<i>Reajustes</i>	35
6.8.12	<i>Forma de Pago</i>	35
6.8.13	<i>Prohibiciones de cesión de Derechos y Obligaciones</i>	35
6.8.14	<i>Garantías y Retenciones</i>	35
6.8.15	<i>Seguros</i>	36
6.8.16	<i>Vinculo Laboral</i>	36
6.8.17	<i>Validez del Contenido del Contrato</i>	37
6.8.18	<i>Responsabilidades Laborales del Contratista</i>	37
6.8.19	<i>Alimentación</i>	37
6.8.20	<i>Cumplimiento de Ley 16.744 y 19.518</i>	37
6.8.21	<i>Cumplimiento de Ley 20.123</i>	37
6.8.22	<i>Desarrollo de Alianza</i>	37
6.8.23	<i>Desarrollo de los Valores</i>	38
6.8.24	<i>Organización para el Desarrollo de Alianza</i>	38
6.8.25	<i>Evaluación de Desempeño del Contratista</i>	38
6.8.26	<i>Mecanismo de Incentivo</i>	38
6.8.27	<i>Arbitraje</i>	38
6.8.28	<i>Domicilio</i>	38
6.9	SINTESIS.....	39
7	CAPITULO 2 : ANTECEDENTES DEL CASO	40
7.1	GENERALES.....	40
7.2	ANTECEDENTES DEL CONTRATISTA	41
7.3	CONTRATO ADJUDICADO.....	41
7.3.1	<i>Volúmenes de obras Contratadas</i>	42
7.3.2	<i>Calendario de Trabajo y Dotación Directa</i>	43
7.3.3	<i>Equipos</i>	45
7.3.4	<i>Programas de Dotación y Facturación</i>	46
7.4	MARCO CONTRACTUAL	47
7.4.1	<i>Tipo de Contrato</i>	47
7.4.2	<i>Plazo de Ejecución</i>	47
7.4.3	<i>Reajuste de Precios</i>	47
7.4.4	<i>Garantías</i>	48
7.4.5	<i>Personal</i>	48

7.4.6	<i>Programa de Trabajo</i>	48
7.4.7	<i>Interferencias</i>	49
7.4.8	<i>Multas y Sanciones</i>	49
7.4.9	<i>Seguros</i>	50
7.4.10	<i>Evaluación</i>	50
7.4.11	<i>Recepciones</i>	51
7.5	SINTISIS.....	51
8	CAPITULO 3 : ESTUDIO DE CASO - INFORMACION	52
8.1	RESULTADOS DENTRO DEL TIEMPO DE OBSERVACIÓN	52
8.2	DESCRIPCIÓN DEL CASO.....	53
8.3	INFORMACIÓN DE LOS PERIODOS	53
8.3.1	<i>Período 1 (Septiembre 2011- Enero 2012)</i>	54
8.3.2	<i>Período 2 (Febrero 2013- Enero 2013)</i>	57
8.3.3	<i>Período 3 (Febrero 2013- Abril 2013)</i>	61
8.3.4	<i>Periodo 4 (Mayo 2013- Febrero 2104)</i>	66
8.3.5	<i>Periodo 5 (Marzo 2014 – Septiembre 2014)</i>	70
8.4	SINTESIS	73
9	CAPITULO 4 : ESTUDIO DE CASO DE CASO - ANALISIS	74
9.1	PREVENCIÓN DE RIESGOS	74
9.2	CUMPLIMIENTOS DE PROGRAMAS.....	75
9.3	PRODUCTIVIDAD Y RENDIMIENTOS DE LA MAQUINARIAS.....	77
9.4	RESULTADOS ECONÓMICOS.....	79
9.5	FACTORES	81
9.5.1	<i>La organización</i>	81
9.5.2	<i>Misión, Visión y Valores</i>	82
9.5.3	<i>Plan Estratégico</i>	82
9.5.4	<i>Estándares de Prevención de Riesgos</i>	82
9.5.5	<i>Metodología de Construcción</i>	83
9.5.6	<i>Plan de Comunicación</i>	83
9.5.7	<i>Planificación, Programación</i>	83
9.5.8	<i>Indicadores de Control</i>	83
9.5.9	<i>Planes de Inspecciones</i>	84
9.5.10	<i>Reunión y Revisiones</i>	84
9.5.11	<i>Planes de Acción</i>	84
9.5.12	<i>Logística de abastecimiento y almacenamiento de materiales</i>	84
9.5.13	<i>Mantenimiento</i>	85
9.5.14	<i>Liderazgo</i>	85
9.6	SINTESIS	86
10	CAPITULO 5 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
10.1	COMENTARIO	87
10.1.1	<i>Cliente</i>	87
10.1.2	<i>El Contratista</i>	88
10.1.3	<i>Estructura Organizacional del Contratista</i>	88
10.2	CONCLUSIONES.....	89
10.3	RECOMENDACIONES.....	91
10.4	COMENTARIO FINAL	95
11	BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS	99

*Para los que me han acompañado en todo
y comparten mis sueños.*

1 INTRODUCCION

En los últimos años la mayoría de las empresas de la gran y mediana minería en Chile, han tratado de reducir sus costos y mejorar los resultados, por la vía de licitar una serie de trabajos, especialmente proyectos de construcción y preparación mina, que las empresas contratista han demostrado realizar en forma eficiente, segura con la calidad establecida por el mandante y a costos aceptables. Con ello se ha incrementado fuertemente la demanda por servicios, lo que ha generado a su vez el nacimiento de empresas contratistas de distintos tamaños, orientadas a satisfacer esta necesidad.

En la actualidad los desafíos que las empresas mineras enfrentan están centrados en el aumento de la productividad y la mejor eficiencia de sus procesos productivos, esto como una manera de controlar y mitigar el incremento de sus costos de producción, originados principalmente, por la baja de leyes de los yacimientos, nuevas exigencias ambientales, reformas tributarias, reformas laborales, alto precio de la energía, aumento del costos de mano de obra y dificultades para obtener el agua necesaria para el proceso entre otros.

Las empresas de servicios del sector, de una u otra forma se ven envueltas dentro del tal escenario, teniendo que hacer frente a estos desafíos al igual que la empresa, a las cuales prestan servicios.

El ambiente en que se desarrolla la gestión de una empresa de servicios, tiene las características de ser altamente competitivo, con plazos estrechos, de rápidas decisiones, gran dinamismo, con programas de obras sujetos a una alta variabilidad y una oferta creciente de servicios producto de una constante inserción de nuevas empresas, haciendo que las existentes en el mercado estén constantemente buscando nuevas formas de mejorar su oferta de servicios para poder mantenerse vigentes.

El los últimos años la competencia a crecido enormemente, los márgenes son menores y hay menos espacios para los errores. Dentro de este marco, con la aplicación de la metodología de Estudio de Caso, se identifican factores claves que ayudaron a un contrato servicios a la minería en desarrollo, a salir del su estado critico en el que se encontraba después de diecisiete meses de operación, el que se vio reflejado con una alta tasa de accidentabilidad, un bajo cumplimiento de los programas comprometidos con el cliente, altas perdidas económicas, problemas sindicales y gran perdida de imagen en el sector.

El trabajo se basa en un caso real en operación, en donde el liderazgo era ejercido por autor, él que al final entrega un análisis y discusión sobre los factores claves, que deben ser considerados para la eficiente ejecución de un contrato de servicios a la minería.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

Determinar y evidenciar los factores claves que influyen en el éxito de un contrato de servicios a la minería y plasmarlos en una guía práctica a seguir dentro de futuros contratos, es una tarea que no toda las organizaciones han explorado, quizás por que en la mayoría de las ocasiones el conocimiento ha quedado en las personas y no ha sido formalizado. Estas experiencias solo ha quedado en la transmisión verbal e historias que siempre contienen un grado de subjetividad, dependiendo del narrador. Por lo general la mayoría de las pautas que se utilizan en las auditoría son copias de alguna lista propuesta anteriormente por algún auditor externo u o extraída de algún sistema de gestión propuesto a una empresa principal, resultando tediosas en algunos casos, a veces poco entendibles y por ende poco efectivas.

El valor de esta tesis es que los factores son determinados en el análisis de un caso real y vigente, centrándose en la forma de hacer las cosas y el estilo de dirección, en un escenario en el cual las condiciones cambian constantemente dentro de un ambiente dinámico.

3 OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es mediante la metodología del Estudio de Caso , identificar, analizar y concluir sobre los factores claves que deben estar presente en la ejecución de un contrato de servicios a la minería, estableciendo una guía práctica e útil a utilizar en futuros contratos de servicios a la minería.

4 METODOLOGÍA

La metodología a aplicar es el Estudio de Caso, que corresponde a una herramienta de investigación fundamentalmente aplicada en el área de las ciencias sociales, así como en la administración. Sin embargo, debido a su utilidad, se ha expandido a otros campos como la economía entre varias mas . El estudio de caso analiza temas actuales, fenómenos contemporáneos, que representan algún tipo de problemática de la vida real, en la cual el investigador no tiene control. Al utilizar este método, el investigador intenta responder el cómo y el por qué, utilizando múltiples fuentes y datos. Según algunos investigadores , el estudio de caso es una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, la cual podría tratarse del estudio de un único caso o de varios casos, combinando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar una teoría. Siguiendo la definición anterior, podemos afirmar que el estudio de caso desempeña un papel importante en el área de la investigación ya que sirve para obtener un conocimiento más amplio de fenómenos actuales y para generar nuevas teorías, así como para descartar las teorías inadecuadas. También el uso de este método de investigación sirve, especialmente, para diagnosticar y ofrecer soluciones en el ámbito de las relaciones humanas, principalmente en psicología, sociología y antropología. Finalmente, podemos decir que esta herramienta es útil para ampliar el conocimiento en un entorno real, desde múltiples posibilidades,

variables y fuentes, porque con este método se puede analizar un problema, determinar el método de análisis así como las diferentes alternativas o cursos de acción para el problema a resolver; es decir, estudiarlo desde todos los ángulos posibles; y por último, tomar decisiones objetivas y viables.

Con la aplicación de la metodología de estudios de casos, se busca ;

- a) Producir un razonamiento inductivo.
- b) A partir del estudio de caso, la observación y recolección de datos y establecer hipótesis o teorías.
- c) Producir nuevos conocimientos, o confirmar teorías que ya se sabían.
- d) Hacer una crónica, un registro de lo que ha sucedido a lo largo del estudio.
- e) Describir situaciones o hechos concretos.
- f) Proporcionar ayuda, conocimiento o instrucción a caso estudiado
- g) Comprobar o contrastar fenómenos, situaciones o hechos.
- h) Explorar, describir, explicar, evaluar y/o transformar situaciones ocurridas.

Si bien no existe una estructura determinada para la elaboración de un estudio de caso, debido a que es dependiente de la disciplina, de los factores que interactúan en el caso en cuestión, el autor del estudio, la finalidad y los receptores ideales. Existen cinco componentes esenciales que siempre deben estar presente: preguntas de investigación, proposiciones teóricas, unidades de análisis, vinculación lógica de los datos a las preguntas formuladas y finalmente, la interpretación de dichos datos. Tomando en cuenta estos componentes básicos, se puede elaborar una estructura como guía con los siguientes pasos para la elaboración de un estudio de caso;

- a) Descripción del Caso a Estudiar.
- b) Recolectar la mayor cantidad de información posible respecto al objeto de estudio.
- c) Estructurar y organizar la información.
- d) Definir o desarrollar el marco teórico.
- e) Confrontar los datos recopilados con el marco teórico.
- f) Seleccionar la información útil del marco teórico y los datos.
- g) Escribir una serie de preguntas que servirán como guía para el estudio de caso.
- h) Definir los principales aspectos o temas de la investigación.
- i) Analizar la información seleccionada de acuerdo con preguntas formuladas y a los aspectos relevantes a investigar.
- j) Hacer conclusión del caso y describir la bibliografía consultada.

4.1 Descripción del Caso a Estudiar

Analizar los factores a tener en cuenta para aplicar una metodología de estudio de caso, resalta la importancia de que el foco de la investigación sea un sistema integrado, como una persona, un proceso, una institución o un grupo social.

Por lo tanto, en esta etapa se definen los interrogantes "cómo" y "por qué" permiten concretar el propósito inicial de una investigación de estudio de caso donde será necesario identificar un sistema integrado que constituirá el fenómeno objeto de estudio.

4.2 Recolección de Información

Existen diferentes métodos para la recolección de información siendo las más utilizadas para la recolección de datos en las investigaciones cualitativas por lo general, y el estudio de caso en particular, la observación, la entrevista y el análisis de documentos. No obstante, que dentro de la literatura podemos encontrar seis métodos para la obtención de datos o "fuentes de evidencias", como son: documentación, documentos de archivo, entrevistas, observación directa, observación participante y objetos físicos.

4.3 Estructurar y Organizar la Información

La información recolectada es recomendable que sea agrupada y ordenada de acuerdo a su origen o procedencia en una línea cronológica de tal manera que se puedan identificar los eventos transcurridos a través del tiempo, información que finalmente sea registrada en archivos debidamente codificados, de tal manera que puedan ser citados en todo momento que sean requeridos.

4.4 Definir y Desarrollar el Marco Teórico

Representa la estrategia concreta e integral de trabajo para el análisis de la información recolectada, coherente con la definición teórica del estudio de caso y con los objetivos, siendo esta etapa en donde se reúne la información documental para confeccionar el diseño metodológico de la investigación es decir, el momento en que establecemos cómo y qué información usaremos, de qué manera la analizaremos, de tal manera que la información recolectada nos entregue un conocimiento profundo de la teoría que le da significado a la investigación, definiendo el marco referencial contra quien compararemos la información recolectada dentro del periodo de observación e interpretaremos sus resultados.

4.5 Comparar la Información con la del Marco Teórico

El comparar la información con las del marco teórico, permitirá, correlacionar el estudio con los eventos transcurridos dentro de cada período de tiempo, orientando y direccionando el estudio hacia los objetivos predeterminados, los métodos mediante los cuales se compara, estará de acuerdo a la naturaleza, origen y fuente de la información de tal manera que facilite el análisis.

4.6 Seleccionar la Información útil del Marco Teórico y los Datos

Es conveniente identificar la información que será útil del marco teórico y los datos con el propósito del estudio, pues serán los parámetros con los cuales se medirán los eventos transcurridos dentro de la línea de tiempo en que se desenvuelve el estudio de caso.

4.7 Preguntas que Servirán de guía para el Estudio.

Preguntas reflexivas que provocan el análisis del caso, para orientar el intercambio, la identificación y explicación de los aspectos del estudio y la búsqueda de formas de acción. Es conveniente inducir a la toma de posición personal, como por ejemplo, qué piensa usted, cómo actuaría en situación similar, qué tendría en cuenta, etc.

4.8 Definir los Principales Aspectos de la Investigación.

Tener siempre presente los principales aspectos de la investigación, mientras se desarrolla el estudio aparecerán diversos escenarios que podrían motivar a desviar el foco y poner en riesgo el estudio de caso, fácilmente el investigador podría perder de vista la naturaleza entera del caso, al enfocarse en problemas puntuales del estudio y no llegar nunca a correlacionar la información de tal manera que el estudio tenga éxito.

4.9 Analizar la Información Seleccionada.

El análisis de la información de un estudio de caso tiende a estar más basado en la opinión que en métodos estadísticos. Generalmente, la idea es tratar de recopilar tu información en un formato manejable y construir una narración en torno a ella.

Utiliza ejemplos de tu narrativa, manteniendo las cosas concisas e interesantes. Es útil mostrar algunos datos numéricos, pero esto sólo es para tratar de juzgar tendencias, no analizar cada detalle de la información. La idea es centrarse constantemente en los puntos relevantes para no perder el foco.

Además, a diferencia de un estudio científico que se ocupa de los hechos, un estudio de caso se basa en la opinión y está diseñado en gran parte para provocar un debate congruente.

4.10 Conclusiones

En cualquier proyecto de investigación y cualquier disciplina científica, sacar conclusiones es la parte última y más importante del proceso. Cualquiera sean los procesos de razonamiento y los métodos de investigación utilizados, la conclusión final es fundamental para determinar el éxito o el fracaso. Si el estudio de caso es

excelente pero es resumido en una conclusión débil, los resultados no serán tomados en serio. Motivo por el cual para la elaboración de una conclusión válida, es necesario revisar y asegurarse que los procesos de investigación utilizados hallan sido aplicados en forma adecuada.

5 ALCANCE

El marco del alcance del presente estudio son los contrato de servicios prestados en el rubro de la minería subterránea, especialmente contratos de construcción, nuevos proyectos, preparación mina, mantención mecánica y aseo. En la actualidad existen una serie de servicios que se desarrollan dentro de este rubro, que carecen de una guía practica que les permita mejorar. Hay muchos de estos contratos que han funcionado durante años sin problemas visibles, en donde de una u otra forma la ineficiencia ha sido traspasados a las empresas mandantes, hoy en día los desafíos que enfrentan las empresas mineras obligan a mejorar el control de sus procesos, cambiando el actual escenario a uno con mayores exigencias y desafíos. Las empresas mineras requieren servicios de clase mundial, con bajos índices de accidentabilidad, de alta calidad a un valor adecuado.

6 CAPITULO 1 : ENTORNO DE LA SUBCONTRATACION MINERA EN CHILE.

6.1 ANTECEDENTES

Una de las formas modernas y eficientes de organizar la producción industrial, asimilándose conceptualmente al de complementación entre varias unidades productivas, se podría relacionar con el proceso de subcontratación de servicios Industriales.

Los cambios producidos en las relaciones de producción, distribución y consumo de las últimas décadas, han afectado de tal forma los patrones de competencia de la empresa industrial, que nunca parecen ser suficientes los esfuerzos realizados para transformar los costos fijos de producción en variables. Subcontratar procesos de producción o la fabricación de partes puede ser un camino.

En todos los ámbitos de dirección de la empresa, es compartido el criterio de que es necesario concentrarse en aquellas actividades que efectivamente permiten agregar más valor al producto debido a la especialización con que se cuenta, en tanto debe “delegarse” en otras empresas aquellas actividades o procesos en los cuales estas se han especializado y son, por lo tanto, más eficientes.

Esa delegación de la que hablamos termina siempre materializándose en un acuerdo comercial, por medio del cual una empresa compra algo que necesita en el mercado, o paga a otra por la prestación de un servicio o la realización de alguna actividad específica. Uno de los tipos de acuerdo empresarial más usual, es el de la subcontratación, práctica que se ha identificado en sus comienzos con la industria automotriz o la eléctrica, pero que se ha ido extendiendo y generalizando a todos los sectores de la actividad productiva.

Ensayando una definición, puede decirse que la subcontratación es una relación de trabajo que se produce entre dos empresas, una de las cuales denominada principal encarga a otra denominada subcontratista, la producción de partes, piezas, componentes o subconjuntos intermedios de acuerdo a especificaciones técnicas precisas y establecidas de antemano.

Lo más usual es que la subcontratación de procesos industriales tenga lugar por razones de capacidad de producción, oportunidad de equipos, especialización técnica, de escala y de diseño, aunque las más frecuentes son las dos primeras.

La subcontratación de procesos industriales basada en la capacidad, tiene como principal razón de ser la saturación de la capacidad de temporal o permanente de la capacidad de producción de una empresa, la cual debe recurrir a otros terceros para atender la demanda proveniente de sus clientes. Cuando por razones coyunturales las ventas de una empresa superan la capacidad de reacción del área de producción, también se puede dar una situación en la que sea necesario subcontratar capacidad de producción ajena.

En cuanto a la subcontratación por especialización técnica, la misma se observa cuando la empresa contratada tiene mayor nivel de especialización en una línea de producción determinada lo cual hace más ventajoso contratarla que producir con recursos propios.

La práctica de la subcontratación descansa sobre un criterio muy simple: cuando a una empresa no le interese o no le convenga, ya sea por motivos financieros, técnicos o estratégicos, invertir una cantidad determinada en el área de producción, lo mejor que puede hacer es comprar lo que necesita, siempre y cuando exista en el mercado oferta a precios competitivos y con la calidad requerida.

Si este es el caso, la empresa contratista deberá confiar la producción a terceros, previo establecimiento de los requisitos técnicos y plazos, logrando con ello más tiempo y recursos para concentrarse en las actividades en las cuales es más eficiente.

El concepto de subcontratación ha cambiado profundamente en los últimos 50 años. En la década del 50 se definía como la acción de ejecutar una orden de producción de acuerdo a las especificaciones del cliente, diferenciándose de una compra común, por el hecho de que los productos elaborados no se encuentran registrados en el catálogo de ventas del fabricante ni los tiene en stock habitualmente.

Durante la década de los 80 en los países desarrollados, se promovió la especialización de tal forma que la industria comenzó a compartimentarse por el tipo de procesos productivos realizados, más que por el tipo de producto fabricado. Este fue uno de los factores que más incidió para que las empresas, independientemente de su tamaño, fueran adoptando la teoría de concentrarse en las actividades críticas o estratégicas para lograr los objetivos corporativos.

Pero el resto de las actividades, aunque no se las considerara esenciales, siguen siendo necesarias. Por lo tanto se optaba por dejarlas en manos de otros, quienes paradójicamente, eran empresas especializadas y eficientes en hacer cosas no esenciales para la empresa contratista.

En este escenario, la subcontratación perdió buena parte de su carácter temporal y se fue convirtiendo en una relación más estable. Especialmente en Estados Unidos y Japón, la práctica de la subcontratación ha permitido que ambos grupos de empresas intervinientes en el negocio hayan incrementado su competitividad con el tiempo y por ello, las mismas empresas se encargaron de incentivar aún más el estrecho relacionamiento entre contratistas y subcontratistas.

A partir de este perfeccionamiento se van creando nuevas ramas de actividad en el área de los servicios, que tienen casi como únicos demandantes a las empresas industriales y que basan la prestación de sus servicios en acuerdos de subcontratación.

Nuevas formas de subcontratación han ido surgiendo en los tiempos recientes, apoyándose entre grandes empresas contratistas y grupos de pequeñas y medianas industrias subcontratistas que se incorporan ya desde las primeras etapas de la producción. Es común ver en el ámbito internacional empresas que se encargan de la fase de diseño del producto y de su posterior ensamblaje, dejando el resto de las etapas, incluida la comercialización, a otras empresas.

En Chile la subcontratación al igual que en otros países ha ido implementándose y desarrollándose en todas sus formas conocidas, con un fuerte aumento de dentro de los últimos años, lo que hace que ella tome cada vez más relevancia dentro de los distintos sectores productivos del País. El área de la minería al igual que las

otras actividades productivas , también han ido intensificando el uso de esta practica, especialmente dentro de las empresas estatales, Codelco y Enap, quienes han sido los principales promotores de esta aplicación dentro del sector productivo y muestran los mayores avances en la practica y uso de la subcontratación, tanto respecto a la cantidad de empresas que ocupan esta modalidad de empleo, como de empresas contratistas que operan para ellas. Según los antecedentes publicado en el anuario del año 2013, por el servicio Nacional de Minería y Geología, en el año 2013 se reportaron 3.507 empresas contratistas dentro del sector atendiendo a un total de 829 empresas mandantes, aumento considerable en comparación a las cifras reportadas el año 2001 las que correspondían a 1.296 empresas contratistas y 314 mandantes. (Figura N°1)

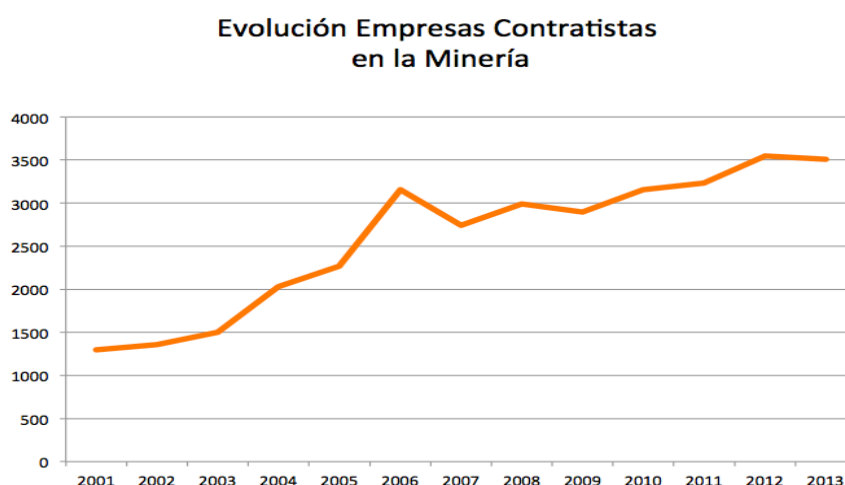


Figura N° 1
(Fuente de datos, Anuarios del Servicio Nacional de Geología y Minas)

Al igual que el número de empresas reportadas, las horas hombres utilizadas ha sufrido un aumento considerable, dentro del sector el año 2001 la cantidad de horas hombres utilizada llegaban a las cifras de 121 millones, las que en el año 2013 se incrementaron a 297 millones. El aumento es significativo dentro del sector, la mano de obra mandante ha aumentado en un 44 % desde el año 2001 , mientras que la utilizada por contratista se ha disparado a un 146 %, demostrándose la gran relevancia que ha ido tomando la subcontratación en el sector minero, hoy prácticamente por cada persona que trabaja en una empresa minera hay 1,94 contratista cifra que al año 2001 era de 1,14. (figura N° 2)

Evolución de Horas Hombres Contratistas (Millones)

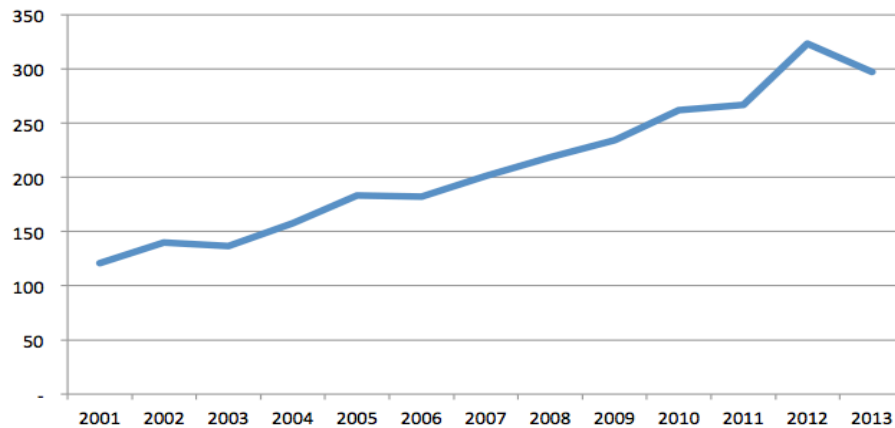


Figura N° 2
(Fuente de datos, Anuarios del Servicio Nacional de Geología y Minas)

6.2 LA SUBCONTRATACIÓN EN LA MINERÍA

Desde el punto de vista de la gestión, existe consenso en que la subcontratación es una herramienta poderosa. La evidencia señala que las empresas que optan por ella consiguen mayor flexibilidad, lo que les permite responder de mejor manera a las variaciones del entorno productivo en que operan y lograr un considerable ahorro en costos, facilitándoles la posibilidad de enfocarse solamente en el giro de su propio negocio (Teece, 1986; Alexander y Young, 1996; Abraham y Taylor, 1996; Bryce y Useem, 1998). El resultado es una fuerte inyección de eficiencia y dinamismo, que hace que las compañías sean más competitivas en el mercado en que se desenvuelven. Por ejemplo, Bryce y Useem (1998) señalan que las compañías pueden ver incrementado el valor de su marca como resultado de la mayor competitividad entregada por la subcontratación. Otro fenómeno virtuoso derivado del proceso de externalización de actividades se refiere al nacimiento de nuevas empresas, las que, en la medida que crecen en especialización y tecnología, también lo hacen en cuanto a generación de nuevos puestos de trabajo, lo que disminuye las tasas de desempleo de las zonas contiguas, fomenta la aparición de nuevos servicios y dinamiza el comercio local. Asimismo, según Silva (2007), la subcontratación ha contribuido a elevar la productividad y la competitividad de la economía en su conjunto, lo que ha reforzado el empleo.

6.3 MODELO INICIAL

Supongamos una firma que produce un único bien homogéneo utilizando dos factores, capital (K) y trabajo (L), y que este bien puede ser producido indistintamente por trabajadores propios o externos.

Supongamos también que en el corto plazo el stock de capital está fijo, que existen rendimientos decrecientes de los factores y que la demanda es relativamente inelástica. La industria minera se ajusta a estas características, ya que las condiciones del yacimiento exigen que el diseño de la mina y la tasa de procesamiento del mineral sean planificados de antemano; lo anterior impone ciertas rigideces por el lado de la demanda de mano de obra. La oferta por su parte, es relativamente elástica y bien comportada.

Modelo Subcontratación

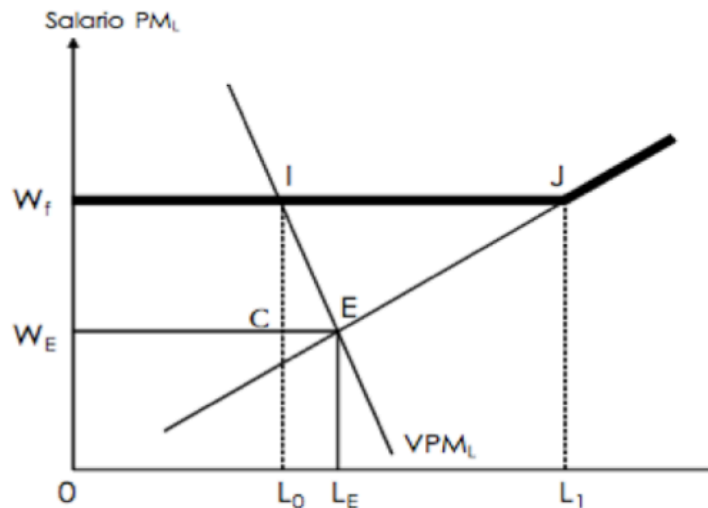


Figura N° 3
(Fuente de datos, Cochilco)

La Figura n° 3, ilustra este caso, donde la curva VPML denota el valor del producto marginal del factor trabajo. En ausencia de distorsiones, el equilibrio de mercado se encontraría en el punto E, con un nivel de contratación LE y un salario pagado WE. Así, el área WE-E-LE-0 corresponde al costo total de la mano de obra y el área sobre WE-E y bajo la curva VPML representa el retorno del capital. Ahora, supongamos la existencia de un sindicato que negocia con esta firma el establecimiento de un salario mínimo igual a Wf. Bajo este esquema, la curva de oferta relevante para esta firma estará fija entre el tramo Wf-J, por lo que el nivel de contratación será solamente L0 en vez de LE. La diferencia L0-LE, es el desempleo que se atribuye a este poder sindical. El área del rectángulo Wf-I-C-

WE representa la transferencia que hacen los dueños del capital a los trabajadores propios.

Supongamos ahora que esta firma tiene la posibilidad de subcontratar mano de obra a un salario menor a W_f . Si esto es así, entonces tiene la opción de contratar en el tramo flexible de la curva de oferta, por lo que la diferencia L_0 - L_E la puede subcontratar al salario de mercado W_E , mientras que el tramo O - L_0 continua siendo proporcionado por dotación propia. Lo anterior, permite que la firma alcance el stock de mano de obra óptimo O - L_E . Así, el área de triángulo I - C - E representa la ganancia neta de la subcontratación.

Efectos de un shock

Tomando como referencia el modelo anterior, supongamos ahora que aumenta la demanda por el bien que esta firma produce (Figura nº 4). Si asumimos que esta es una demanda relacionada de la demanda de trabajo, entonces veremos una expansión de la curva $VPML$ a $VPML'$. En ausencia de distorsiones, el equilibrio se encontraría en E' para el nivel de renta $W_{E'}$, con un nivel de contratación óptimo igual a $L_{E'}$.

**Modelo Subcontratación
Cambio Demanda**

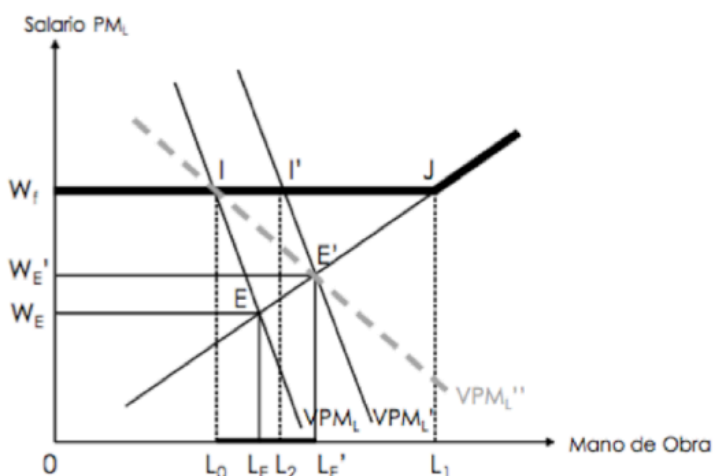


Figura Nº4
(Fuente de datos, Cochilco)

Si el shock es permanente, el óptimo de contratación propia se daría en L_2 bajo el punto I' , de modo que la diferencia $(L_E - L_2)$ más $(L_2 - L_{E'})$, indica la cantidad de mano de obra que las compañías suplen con mano de obra externa. En este caso, el cambio permanente en la demanda puede verse como un crecimiento en el tamaño de la firma.

Para que este cambio de tamaño genere un cambio más que proporcional en la cantidad de subcontratados, es decir, que aumente la proporción del total de

trabajadores que son subcontratados, se requieren condiciones especiales, como por ejemplo, que la curva VPML' cambie su pendiente (disminuya la pendiente en valor absoluto).

Por otra parte, si el cambio es transitorio, como es el caso de la mayoría de los shocks en la minería, la curva relevante pasa a ser VPML'' (línea punteada) y toda la diferencia, vale decir, el tramo L0-LE-L2-LE, sería cubierto con mano de obra externa. El salario pagado para este grupo de trabajadores externos sería WE', levemente superior a WE como resultado del aumento de la demanda. Este caso refleja el comportamiento de las firmas para ajustar cambios temporales y muestra claramente que aumenta la proporción de subcontratados al interior de ellas.

Lo interesante de este análisis es que logra con un simple modelo incluir tres de los cuatro factores antes mencionados para explicar las decisiones de subcontratación. A través de un escenario inicial donde existen diferencias en costos laborales, se muestra el efecto tanto de cambios en tamaños de las firmas como de ajustes a shocks temporales, en las decisiones de contratación de mano de obra. Una segunda ventaja es que los supuestos se ajustan a la industria de la minería, que es la analizada en este trabajo. Finalmente, se logra apreciar tanto los pros como los contras de la subcontratación: por un lado permite ganancias a las empresas a través de una mayor flexibilidad, mientras que por otro, genera condiciones de trabajo desiguales para distintos trabajadores, lo que para algunos autores tiene costos tanto para los trabajadores por la vía de precarizar los empleos (Echeverría, 1996; Escobar & López, 1996; Echeverría et al, 2001), como para las compañías debido al surgimiento de los conflictos y huelgas (Daroch, 2008; López, 2008).

6.4 MARCO LEGAL

En Chile la normativa legal vigente en materias de subcontratación es la ley 20.123, la cual entro en vigencia el 14 de enero del año 2007.

Un primer punto importante, contenida en la Ley de Subcontratación, es que ésta establece una distinción fundamental entre dos instituciones prestadores de servicios: el trabajo en régimen de subcontratación y el suministro de personal. En efecto, en el caso de la subcontratación, la empresa principal contrata a otra empresa para que realice un servicio o ejecute una obra. Es decir, externaliza completamente la actividad.

Para llevar a cabo la labor encomendada, la empresa subcontratada debe utilizar a sus propios trabajadores, pudiendo además eventualmente brindar otros servicios adicionales, como por ejemplo suministrar los materiales con los cuales se va a realizar la obra. En este caso, el empleador de estos trabajadores subcontratados es el contratista.

Por su parte, la institución del suministro de personal consiste en que una empresa principal le encarga a una empresa de servicios transitorios, que le proporcione uno o más trabajadores, para que por un tiempo determinado

desempeñen funciones específicas. En este caso, a diferencia de la subcontratación, quien dirigirá a estos trabajadores y les proporcionará los insumos para que realicen su trabajo será la empresa principal, la cual será considerada su empleador.

Con todo, no debe perderse de vista, que el propósito de la ley de subcontratación es fomentar la contratación directa y que las empresas, sólo en determinadas situaciones, utilicen el trabajo en régimen de subcontratación o el suministro.

Esa es la razón que explica porque la nueva ley establece una serie de requisitos formales para las empresas que ofrecen suministros, tales como:

- a) Inscripción en registro de la Dirección del Trabajo;
- b) Entrega de una boleta de garantía por 250 Unidades de Fomento a la Dirección del Trabajo para cubrir sueldos y cotizaciones previsionales de los trabajadores en el caso de incumplimiento de obligaciones laborales o quiebra;
- c) Constituirse como personas jurídicas;
- d) Giro exclusivo;
- e) No tener relación directa o indirecta con las empresas a las cuales les van a proporcionar trabajadores.

La ley reglamenta además la institución del suministro de trabajadores, estableciendo casos o situaciones específicas en que las empresas podrán recurrir a trabajadores suministrados, siendo estas situaciones las siguientes:

- a) Reemplazo temporal de trabajadores (por licencia médica, descansos de maternidad o feriados);
- b) Realización de eventos extraordinarios (como ferias o congresos);
- c) Ejecución de proyectos nuevos (construcción de nuevas instalaciones o situaciones similares);
- d) Aumentos ocasionales o extraordinarios de actividad y trabajos urgentes, precisos e impostergables (reparación de instalaciones)

La normativa prohíbe además expresamente su utilización en ciertos casos, como huelga de trabajadores, labores gerenciales, entre otros.

Antes de la aparición de la nueva ley, las empresas podían suministrarse de trabajadores por períodos indefinidos de tiempo. Ahora, la normativa limita los plazos en que un trabajador suministrado puede ser contratado por una empresa (90 días, los que excepcionalmente pueden llegar a los 180 días), sin posibilidad de renovar los contratos.

Sin embargo, existe una excepción a esta regla general, que tiene que ver con el suministro de trabajadores discapacitados o con la capacidad laboral disminuida, que pueden ser contratados por las empresas principales por un lapso de seis meses, renovables.

6.4.1 Aspectos Relevantes del Trabajo en Régimen de Subcontratación

La normativa establece, que el Trabajo en Régimen de Subcontratación debe ser encomendado a una empresa contratista, que con sus propios recursos y organización debe llevar a cabo la labor.

La ley considera al contratista como el empleador de los trabajadores subcontratados, por lo que mientras trabajen en la empresa principal, deberá organizarlos, dirigirlos y fiscalizarlos. En el caso que la empresa principal que está subcontratando sea sorprendida dirigiendo a los trabajadores, se asume que éstos no se encuentran bajo el régimen de subcontratación, sino de suministro de personal, y la empresa principal pasa a ser considerada empleador directo.

La ley sólo admite un control y otorga la responsabilidad a la empresa principal en materias de seguridad, de prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, y de condiciones de higiene de los trabajadores subcontratados. Sin perjuicio de lo anterior, las funciones de control de la asistencia y de la fiscalización de la labor de los trabajadores puede ser realizado tanto por el empleador como por el contratista.

Sin embargo, existen temas donde la distinción no es tan clara, como en el caso del aseo. Casi todas las empresas celebran contratos de prestación de servicios de aseo con otras, teóricamente la única persona que puede darle instrucciones a las personas que hace la limpieza es el contratista, pero en términos reales, si se derrama un vaso de café en una oficina, lo natural es pedirle a quienes cumplen labores de aseo que lo limpie.

Entonces si bien en términos teóricos es posible hacer las distinciones que hace la ley, en términos reales va a haber una zona gris. Esa zona gris necesariamente tendrá que ser definida por los fiscalizadores de la inspección del trabajo. Ellos, examinando cada caso en particular, van a decidir si una situación corresponde a Trabajo en Régimen de Subcontratación o a una situación de suministro de personal.

6.4.2 Responsabilidad Solidaria y Subsidiaria

Aunque los trabajadores subcontratados son personal "ajeno" a la empresa principal, la nueva normativa establece que esa empresa tendrá que cumplir responsabilidades laborales y de seguridad social respecto de esos empleados.

Esto significa que la empresa principal debe responder por los trabajadores de la empresa contratista cuando esta última no cumpla con lo estipulado en el contrato de trabajo. En consecuencia, el trabajador podrá primero demandar a su empleador (la empresa contratista), y si éste no responde, deberá demandar a la empresa principal, que tendrá que responder por lo adeudado por el contratista al trabajador.

Lo anterior implica también que si los bienes del empleador no son suficientes para pagar las obligaciones incumplidas, la responsabilidad recae en el patrimonio de la empresa principal.

La nueva legislación establece además que la responsabilidad de la empresa principal será solidaria, lo que significa que la empresa principal debe responder conjuntamente con el contratista en lo adeudado al trabajador.

Por lo tanto, aunque la empresa principal no es el empleador del trabajador subcontratado, éste va a poder demandarla directamente si su contratista no cumple sus obligaciones laborales.

Cuando la responsabilidad es solidaria, el trabajador podrá demandar directamente a la empresa principal si quiere, sin tener que demandar antes a su empleador.

Sin embargo, existen ciertas restricciones: la demanda sólo podrá ser por dinero y por obligaciones legales que se generen durante el período en que el trabajador estuvo subcontratado por la empresa principal.

Existe un escenario, establecido en la nueva ley, que permite a las empresas principales evitar este régimen solidario y volver a la subsidiaridad. Se trata del ejercicio de dos derechos que confiere la normativa: el derecho a la información y el derecho de retención.

El derecho a la información implica que la empresa principal deberá fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones laborales de sus contratistas y eventualmente a los subcontratistas. Para fiscalizar a los contratistas, la Dirección del Trabajo otorgará a las empresas certificados de cumplimiento de obligaciones laborales.

Por otra parte, el derecho de retención consiste en que si durante la fiscalización a los contratistas la empresa principal detecta incumplimientos laborales, tendrá derecho a retener el dinero que por contrato debiera pagar a su contratista y destinarlo al pago directo de los trabajadores.

Los incumplimientos laborales incluyen el no pago de todo tipo de cotizaciones, como AFP, Isapre o Fonasa, seguro de cesantía, seguros de accidentes del trabajo, además de las indemnizaciones. Respecto a ésta últimas, la empresa principal deberá responder, pero sólo en proporción al tiempo que el trabajador prestó servicios en su empresa.

Debe tenerse presente que la empresa principal deberá ejercer ambos derechos para evitar la responsabilidad solidaria, aún cuando el ejercer estos derechos tenga costos asociados que deberá asumir, ya que monitorear constantemente a los contratistas significa tener personal destinado a realizar estas labores.

En cuanto a las remuneraciones, la legislación no es clara. Es posible sostener que la empresa principal debiera responder por el mínimo legal de las remuneraciones y no por lo pactado entre el contratista y sus trabajadores, ya que se abre una compuerta para defraudar a las empresas principales.

Contratos a Terceros

La simulación de contratos es una práctica que podría utilizarse para simular un régimen de subcontratación.

La nueva normativa sanciona esta práctica con una multa que fluctúa entre las 5 a las 100 Unidades Tributarias Mensuales (UTM). Además, se asumirá que los trabajadores subcontratados están contratados directamente por la empresa principal, y por lo tanto deberán cumplir con las obligaciones laborales y previsionales correspondientes.

Para determinar si está frente a un contratista fantasma, debe analizarse si la empresa contratista es realmente una empresa: que tenga capital y una organización empresarial.

6.4.3 Higiene y Seguridad

La normativa establece nuevas obligaciones en materia de seguridad y prevención de los trabajadores. La empresa principal tendrá la obligación de confeccionar un reglamento especial para coordinar las acciones de higiene y seguridad en el lugar de trabajo.

La empresa principal y el contratista estarán obligados a adoptar todas las medidas necesarias para proteger la vida y salud de los trabajadores subcontratados.

En particular, la empresa principal deberá vigilar que los contratistas y subcontratistas le den efectivo cumplimiento a las normas de higiene y seguridad en el lugar de trabajo. Deberá también supervisar la existencia y en su caso confeccionar directamente el reglamento de higiene y seguridad en el trabajo para sus empresas contratistas y subcontratistas.

Además, deberá constituir y velar por el correcto funcionamiento del comité Paritario de Higiene y Seguridad y del departamento de Prevención de Riesgos.

6.5 MODALIDADES DE CONTRATOS DE SERVICIOS

Un acuerdo de carácter legal entre dos a más partes para ejecutar un trabajo o prestar un servicio, estableciendo derechos y obligaciones de las partes, puede ser una definición adecuada, en el momento que hablamos de Contratos de Servicios en la Industria Minera, los que según su forma de remuneración y asignación del riesgo asociado podemos encontrar en aplicación de acuerdo a las siguientes modalidades :

6.5.1 Suma Alzada

Se paga un precio fijo por la obra o servicio, independiente de la cantidad de trabajo, el contratista asume el riesgo de precio y la cantidades, pudiendo el precio estar sujeto a reajuste.

6.5.2 Serie Precios Unitarios

El precio pagado resulta del los precios unitarios y las cantidades efectivas de obra de cada Ítem. En este caso el mandante asume el riesgo de las cantidades efectivas y el contratista el riesgo del precio unitario.

6.5.3 Administración Delegada (gastos reembolsables)

Se paga un honorario fijo o proporcional, con premios o multas por los servicios de administración de la construcción. El mandante paga o reembolsa los gastos directos de la obra, y asume todos los riesgos por cantidades y precios.

6.5.4 Diseño-Licitación-Construcción

El mandante contrata el diseño, equipos y construcción separadamente. Una vez que está terminado el diseño (ingeniería básica avanzada o de detalle), licita la construcción, el montaje, pone ordenes de compra de equipos.

6.5.5 Diseño y Construcción

El mandante contrata el diseño y construcción en forma conjunta con una sola empresa. Hay varios tipos según el avance de la ingeniería previo a la licitación.

6.5.6 Construction Management At Risk

El mandante contrata servicios de ingeniería y, separadamente a honorarios, los servicios de administración de la construcción en etapa temprana. El contratista presta variados servicios durante la ingeniería, y luego administra la construcción garantizando un costo máximo asumiendo el riesgo.

6.5.7 EPC (Engineering, Procurement and Construction)

El mandante contrata la ejecución integral de los servicios de ingeniería, adquisición de materiales y equipos y la construcción y montaje. El contratista de alto nivel toma las responsabilidades de financiamiento, diseño, adquisiciones y ejecución de todo el proyecto (accesos, obras civiles, montajes, etc.). Garantiza precio y plazo, asume todos los riesgos (mayores utilidades), en base a requerimientos funcionales del mandante. Frecuente en proyectos industriales y de concesión.

6.5.8 EPCM (Engineering, Procurement and Construction Management)

Similar al EPC, pero el contratista no construye directamente. Asume responsabilidad de administrar la construcción (construcción management) como agente del mandante. Frecuente en grandes proyectos mineros.

6.5.9 Build- Operate-Transfer (BOT, también BTO)

Contrato de concesión. El contratista asume responsabilidad total por el financiamiento, el diseño, construcción y operación durante un tiempo determinado. Al término de la concesión, la obra es transferida al mandante. La construcción y operación es pagada mediante una tarifa. No muy utilizado en la Industria Minera.

6.5.10 Presupuesto Meta

Similar a la administración delegada, con gastos reembolsables, pero el contratista compromete un precio meta, incluyendo sus honorarios. Asume riesgos por medio de premios o castigos según se ahorre o excedan el precio meta.

6.5.11 Contrato Relacionales

Estos corresponde a contratos de sociedades estratégicas u alianzas no muy usuales entre mandantes y contratista, pero sin embargo el contrato que se analiza en el presente estudio, corresponde a un contrato de alianza en combinación a uno de serie de precios unitarios con gastos generales reembolsables.

6.6 MODALIDADES DE ADJUDICACIÓN

En el ámbito de la subcontratación existen diferentes modalidades mediante las cuales las empresas prestadoras de servicios pueden adjudicarse un contrato, dependiendo del mecanismo utilizado por la empresa contratante en el momento de buscar en el mercado la provisión del servicio requerido.

A continuación se describen las diferentes modalidades mediante las cuales las empresas prestadoras de servicios normalmente, se adjudican un contrato:

6.6.1 Licitación

Esta modalidad se realiza a través de las áreas de Abastecimiento correspondientes, las que generan una invitación a presentar propuestas para la provisión de un determinado servicio, de acuerdo a una de las siguientes modalidades:

Licitación Pública: en donde se genera una amplia convocatoria de oferentes, sin restricciones respecto de la inscripción en los registros de contratistas, a través de medios electrónicos, tales como el e-Marketplace, y/o de la publicación en la página web corporativas.

Licitación Privada: en donde se convoca en forma privada a través de la emisión de invitaciones intransferibles a un número determinado de contratistas, preferentemente inscritos en el registro de proveedores de servicios, de acuerdo al rubro y especialidad correspondiente al requerimiento de la empresa para licitar una obra o servicio.

6.6.2 Asignación Directa

Proceso en el que la adjudicación de la contratación de un servicio se negocia, por razones fundadas y conforme a los lineamientos establecidos para ello, directamente con un determinado contratista, no único en el rubro respectivo, sin que

medie un proceso de competencia entre proponentes que ofrecen servicios similares.

Se justifica una asignación directa cuando:

- Existe un contratista que tiene una posición claramente dominante que hace que una licitación no sea competitiva y que sea mejor negociar las condiciones sólo con esa empresa.
- Las características del servicio, técnicas y/o de criticidad para el negocio, lo hacen aconsejable (típicamente servicios de ingeniería, asesorías o consultorías, en los que, por la especificidad de la materia, se requiere alta especialidad del proponente, conocimiento experto de determinadas operaciones y/o disciplinas, entre otros).
- En el caso de consideraciones estratégicas, de urgencias o económicas, debidamente acreditadas, que hagan preferible la elección de un proveedor o contratista específico sin mayor consulta al mercado.

6.6.3 Asignación a Proveedor Único

Proceso de adjudicación de un determinado servicio en forma directa a un proveedor que califique como único para dicho requerimiento, no existiendo alternativas en el mercado para un periodo de tiempo determinado debidamente comparables en calidad y bajo estándares técnicos preestablecidos.

Para tratar la contratación de un servicio como asignación a Proveedor Único, dicha condición debe ser previamente calificada y validada por el Gerente de Abastecimiento, quien determinará las formalidades de dicha calificación y validación.

6.6.4 Ordenes de Trabajo Menor

Cuando el costo de la gestión del proceso de contratación es inferior al beneficio que se obtendrá de la concreción del negocio y se trata de contrataciones de bajo monto, se asignan obras a las empresas que se encuentren en la mejor condición para prestar el servicio.

6.6.5 Proyectos de Desarrollo, Expansión o de Inversión de Envergadura

En proyectos de desarrollo, de expansión o de inversión de envergadura que, por sus características técnicas, económicas y de relevancia para las empresas ameritan una gestión de contrataciones de servicios externos distinta a las definidas anteriormente, las empresas buscan el uso de otro tipos de modalidades de subcontratación.

6.7 SUBCONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE UN SUBCONTRATO.

Hoy en día lo común en las empresas mineras es que, la responsabilidad de la gestión de contratación de servicios de terceros que los diferentes usuarios requieren para el desarrollo de sus trabajos o faenas, ya sean éstas de inversión o de operación, es asignada preferentemente a las Gerencias de Abastecimientos y sus unidades organizacionales dependientes. Unidad que por lo general delega en las áreas usuarias, en concordancia con ellas, determinados procesos de contratación en su totalidad o alguna etapa de ellos, cuando las circunstancias así lo aconsejen, o bien, amerite una gestión de licitación y contratación distinta. Por lo anterior, las Gerencias de Abastecimientos, tienen la responsabilidad de asegurar que todos los procesos de contratación de servicios efectuados con los recursos propios o que se hayan delegado en las áreas usuarias, se enmarquen íntegramente dentro de las políticas y normativas vigentes de las empresas. Por esto, su principal responsabilidad es liderar o apoyar los procesos de contratación, con la finalidad de asegurar que la empresa, contrate servicios con los mejores estándares de calidad, plazo y costo, y que éstos sean realizados dentro de un proceso eficiente, equitativo, objetivo, ético y transparente.

Por otra parte, las Gerencias de Abastecimientos y sus unidades organizacionales también debieran asegurar que todas las etapas del proceso de contratación cumplan los requisitos de calidad y desempeño, aplicando lineamientos de aseguramiento de la calidad en la contratación de servicios.

Al igual como las empresas asignan la responsabilidad de la gestión de contratos a un área determinada, también definen la responsabilidad de sus usuarios, responsabilidad que les entrega el deber de iniciar el proceso de contratación de Servicios No Permanentes, con la debida anticipación, en función del tipo de proceso y de la fecha de inicio requerida del contrato, en concordancia con los plazos definidos y acordados con las unidades de gestión de contratación de servicios para ese tipo de contratación. Además, el usuario es responsable de la preparación, emisión y aprobación de la solicitud de autorización para contratar servicios externos, de la preparación de todos los documentos técnicos necesarios para formalizar un proceso de contratación y de participar en las instancias que le son asignadas. Para ello el usuario contantemente cuenta con el apoyo y asesoría de las unidades de gestión de contratación de servicios, quienes son responsables de informar oportunamente y con la anticipación suficiente a los usuarios del término o modificaciones de los servicios contratados.

6.7.1 Proceso de licitación y Contratación

Para la Contratación de Servicios, la mayoría de las empresas mineras, dentro de sus procesos bases para asegurar la eficaz planificación, operación y control de los contratos de servicios, se identifican tres grupos de actividades básicas para la subcontratación siendo estas las siguientes :

- a) Elaboración del Requerimiento: es en donde se efectúa un análisis de la real necesidad, se cuestiona la demanda que el usuario quiere del servicio y se emite el requerimiento formal.

- b) Proceso de Contratación: considera la elaboración de la estrategia de contratación, la preparación de los antecedentes del proceso y la salida al mercado.
- c) Adjudicación: proceso administrativo que consiste en el análisis de las ofertas, la decisión formalización de la adjudicación del contrato.

En la siguiente figura N° 5 se identifican etapas del proceso de Contratación de Servicio



Figura N°5
(Flujo proceso Contratación, Fuente de datos, Codelco Chile)

6.7.1.1 Elaboración del Requerimiento

6.7.1.1.1 Levantamiento Necesidad

De acuerdo con la planificación y los recursos disponibles, los distintos departamentos u áreas operativas solicitan al área de contratación, que en función de su cargo le corresponda administrar el servicio externo que pretenden contratar, hacer la revisión de la necesidad real, dimensionando la demanda del servicio que requiere, en donde:

- a) Identifican la cantidad de servicio que se requiere contratar con sus especificaciones particulares.
- b) Definen los criterios de aceptación de los entregables que generará el servicio. En general, las preguntas a responder en esta etapa son: ¿Qué se va a contratar?, ¿cuánto se va a contratar? y ¿sujeto a qué especificaciones?.

6.7.1.1.2 Emisión del Requerimiento

Una vez desarrollada la etapa anterior y definido el alcance de los servicios que se requieren, se emiten los requerimientos de subcontratación adjuntando toda documentación técnica demandada, con la que Unidad de Abastecimiento sale al mercado.

6.7.1.2 Proceso de Contratación

6.7.1.2.1 Elaboración Estrategia de Contratación

En esta etapa, las áreas de contratación establecen la estrategia de contratación que en función del requerimiento será la más apropiada. La estrategia considera al menos:

- a) La modalidad de salida al mercado (licitación pública, licitación privada, asignación directa, proveedor único).
- b) Definición de plazo, demanda, nivel de servicio y gestión de riesgo.
- c) Definición del perfil o panel de los contratistas o prestadores de servicios a consultar.
- d) Criterios de evaluación y selección de propuestas, si procediere.
- e) Criterios de evaluación de los servicios durante su ejecución (KPI).
- f) Mecanismos de penalización y/o incentivos.
- g) Confección de la documentación técnica y administrativa.

Consideraciones que llevan al desarrollo de las siguientes actividades:

- a) Definición de la Modalidad de Contratación, estableciendo las directrices para contratación de servicios más conveniente para la empresa en consideración a la naturaleza, su monto y su criticidad, en términos del impacto que tiene en el negocio.
- b) Preselección y Precalificación de empresas a participar en el proceso de contratación, definiendo las normas que se deben aplicar para seleccionar a las empresas que serán invitadas a participar de un proceso de licitación del contrato, y las normas que regulan la pre-calificación de proponentes de un proceso de licitación pública o privada.
- c) Establecer el mecanismo con el cual se calificarán las propuestas, identificando la metodología y criterios a aplicar para la evaluación de la propuesta.
- d) Preparación de las bases de licitación y documentación complementaria, describiendo el servicio a contratar, lugar, plazo de ejecución entre otros, en documentos formales necesarios para salir al mercado en procesos de contratación de servicios.
- e) Establecer los criterios de evaluación del desempeño del servicio, identificando y estableciendo los criterios generales del método de evaluación formal del desempeño del contrato de servicios. El que será puestos en conocimiento del Contratista a través de los documentos de la licitación, estableciendo KPIs (Key Performance Indicators) o conforme a una pauta de evaluación, previamente definida

6.7.1.2.2 Salida al Mercado

Las áreas de contratación de Abastecimiento por lo general son las facultadas para efectuar un proceso formal de consulta al mercado, para ello son las responsables de preparar y efectuar todas las gestiones para su correcta aplicación. En esta etapa se efectúan las siguientes actividades:

- a) Salir al mercado a buscar alternativas para atender la necesidad del usuario, mediante procedimientos y acciones establecidos por las empresas para llevar a cabo en los procesos de licitación, de contratación de servicios, en la etapa de petición de propuestas.
- b) Recibir las propuestas y evaluarlas para poder seleccionar la más adecuada, aplicando las modalidades y formalidades establecidas para la recepción, apertura y evaluación de propuestas presentadas por terceros en respuesta a la petición efectuada por la empresa. Por lo general esta revisión y evaluación se hace con una comisión evaluadora, la que normalmente esta compuestas con personas de la unidad de Abastecimiento y la usuaria, quienes una vez evaluadas las ofertas verán la factibilidad de efectuar un proceso de negociación con aquella opción, que representa un mejor propuesta de valor, de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa para llevar a cabo el proceso mencionado.

6.7.1.3 Adjudicación

6.7.1.3.1 Comunicación y Formalización del Contrato

Ya cumplida la etapa anterior la comisión emite un informe con los resultados de la evaluación de las ofertas, él que será la base de la recomendación de adjudicación de la licitación. Las áreas de contratación de Abastecimiento usualmente informan oficialmente a los proponentes acerca del resultado de una licitación y llevan acabo el proceso de adjudicación de acuerdo a formalidades establecidas para subscripción o firma.

6.7.1.3.2 Alternativas a las Licitaciones

Cuando no es posible efectuar un proceso de licitación, dado que existen condiciones técnicas o económicas justificadas, las áreas de contratación de Abastecimiento pueden utilizar las siguientes alternativas:

- a) Contratación por Asignación Directa: Entendiéndose por “asignación directa” la contratación de un servicio en forma directa, y sin hacer un llamado a licitación, con un contratista o proveedor, entre varios que ofrecen servicios similares, cuando las circunstancias particulares del servicio lo aconsejen.

- b) **Asignación a Proveedor Único:** Se entiende que un contratista es “proveedor único” cuando no existen alternativas en el mercado al servicio que presta para un período de tiempo determinado. La asignación a proveedor único corresponde al procedimiento de adjudicación de un determinado contrato en forma directa, y sin hacer un llamado a licitación, a un contratista que califique como “proveedor único”.
- c) **Ordenes de Trabajo Menor:** Mecanismo de contratación simplificado aplicable a los contratos cuyo monto son menores o iguales a los establecidos por la organización superior, monto que por lo normal se mueve en torno a los US\$ 100.000. La contratación a través de órdenes de trabajo menor, reguladas por disposiciones contenidas en instructivos por lo habitual.

6.7.2 Proceso de Desarrollo y Terminación de la Contratación

Adjudicado el contrato a la empresa seleccionada para realizar los trabajos licitados, la empresa asigna a un Administrador de Contrato, en quien cae la responsabilidad de administrar el contrato asignado en representación de la empresa mandante de acuerdo al desarrollo de los siguientes procesos, con el propósito de asegurar la eficaz planificación, operación y control, sin perjuicio del apoyo del resto de la organización ;

- a) **Movilización:** es en donde se efectúan todas las actividades necesarias para la correcta y oportuna instalación del Contratista que le permita iniciar sus actividades conforme a lo contratado en el plazo estipulado para ello.
- b) **Ejecución:** considera las actividades necesarias para cumplir con la promesa de valor establecida en el contrato.
- c) **Desmovilización:** conjunto de actividades que permiten el cierre y término de las actividades del servicio con sus respectivas evaluaciones y todas las acciones para la desinstalación del contratista.

En la siguiente figura N° 6, se muestran las etapas del proceso de Gestión de Contratos de Servicios.

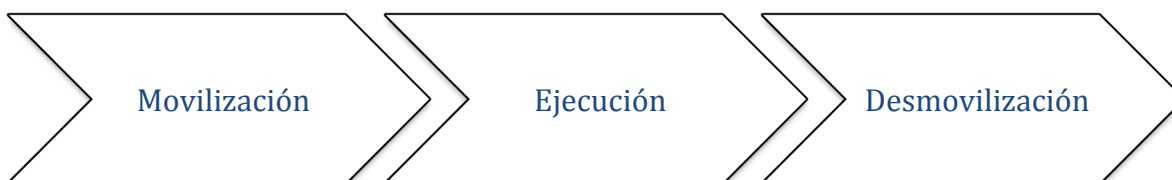


Figura N°6
(Proceso de Gestión de Contratos, Fuente de datos, Codelco Chile)

6.7.2.1 Movilización

En esta etapa la empresa a través de su representante, gestiona la ejecución de todas las actividades necesarias para que la empresa Contratista que va a dar inicio a un servicio se instale correctamente. Se consideran como actividades propias del inicio o arranque de un contrato aquellas que tienen por objeto la movilización del contratista:

- a) Reunión de arranque y firma del acta de inicio de los servicios;
- b) Entrega de terreno y verificación de la correcta habitabilidad de los lugares dispuestos para instalaciones de faena y donde se realizará la operación (luz, agua, internet, teléfono, espacios libres, etc)
- c) Apertura del Libro de Obras;
- d) Habilitación del Sistema de Evaluación de Desempeño del Contratista.
- e) Informe del Inicio de las actividades a las áreas de control laboral, para su posterior fiscalización.
- f) Credencialización y actividades de inducción del contratista que sean necesarias para la puesta en marcha de los servicios.
- g) Y cualquier otra gestión de permisos que habilite al contratista a iniciar sus actividades en el plazo acordado.

6.7.2.2 Ejecución

Dentro de la ejecución del contrato la empresa mandante vela por la correcta ejecución de las actividades que está realizando el contratista para cumplir los objetivos establecidos en el contrato. La idea es gestionar el contrato desde una perspectiva de negocio.

A modo complementario a continuación se identifican las principales actividades que se desarrollan desde el lado del mandante con el propósito de gestionar los contratos adjudicados a diferentes contratistas:

- a) Realizar el Control de la Ejecución de los Servicios, de acuerdo a procedimientos establecidos con el propósito de inspeccionar y controlar el cumplimiento por parte de los contratistas de los aspectos técnicos, de calidad, de seguridad y salud ocupacional, ambientales y de sustentabilidad, Dotacional y laboral y de los servicios contratados.
- b) Efectuar Gestión y Solución de Interferencias cuando el servicio se relaciona con otros contratistas u otras operaciones que pueden afectar la continuidad operacional de la división, realizando actividades que permiten mitigar o eliminar las interferencias generadas por el proceso donde está inmerso un contrato y asegurar la continuidad operacional del servicio contratado y los procesos asociados al mismo.
- c) Realizar gestión con los clientes del servicios, estableciendo lineamientos que permitan la mejora permanente de los procesos involucrados en los diversos ámbitos de la gestión del contrato (técnico- operacional,

administrativo y de negocio), a través de la evaluación del cumplimiento de las expectativas de los clientes internos de los servicios.

- d) Efectuar periódicamente la evaluación de desempeño del contrato y del contratista, aplicado criterios establecidos por la empresa para la evaluación de la gestión de Empresas Contratistas en el marco de un contrato vigente, desde la perspectiva de su desempeño y el logro de los resultados esperados del contrato.
- e) Gestionar de forma permanente los estados de pago por los servicios ya prestados de forma correcta, mediante la aplicación de procedimientos que permitan efectuar el correcto y oportuno pago en conformidad con los servicios prestados por las empresas contratistas con contrato vigente.
- f) Efectuar un correcto control y gestión de las modificaciones que se puedan efectuar al contrato por cambios en el alcance, monto o plazo. Acordar con el contratista, documentar y controlar, todos los cambios al encargo, en forma oportuna.
- g) Atender y manejar los reclamos en forma oportuna, procurándose del apoyo de los especialistas necesarios, cuando corresponda en lo que se refiere a gestionar solicitud de compensación económica o aumento de plazos presentados por los contratistas, en forma coordinada, con las áreas involucradas.

6.7.2.3 Desmovilización

En el momento de Finalizar la ejecución de las obras contratadas se procede a la etapa de termino del contrato siendo esta la etapa en donde, se verifica que el Contratista se desmovilice de forma adecuada y oportuna, para lo cual se considera:

- a) El retiro por parte del Contratista de sus instalaciones temporales y restitución de los lugares que haya ocupado para esos propósitos, entregándolos despejados y limpios, libres de escombros, restos de materiales y desechos líquidos y sólidos de cualquier tipo.
- b) Devolver todos los bienes aportados por la corporación en óptimo estado, sin perjuicio del desgaste propio del uso adecuado y el transcurso del tiempo.
- c) Retirar todo el personal que mantuvo en las faenas.

En general desarrollar todas las actividades propias de desmovilización, que haya acordado en el momento de celebrar el contrato para finalmente hacer una recepción final de los servicios y gestionar el finiquito de los mismos.

6.8 ESTRUCTURA DE CONTRATO DE SERVICIOS

Una vez adjudicado un contrato de servicios a través de una de las formas descritas anteriormente, la Empresa Minera procede a informar a la seleccionada mediante una carta de intensión, al momento de ser aceptada por la empresa Contratista, se procede a legalizar los acuerdos mediante un contrato escrito, entre la Empresa Minera y la contratada, estableciendo los derechos y obligaciones entre ambas partes, obedeciendo este a un modelo de contrato de outsourcing, mas conocido como Contrato de Servicios.

El contrato de servicios que el presente trabajo estudia fue adjudicado por Licitación Privada y el modelo de contrato utilizado en este caso posee un total 28 puntos lo que se describen brevemente a continuación :

6.8.1 Presentación

Corresponde a la caratula o portada del contrato donde indica mediante un titular aparece el nombre del contrato, número de identificación y las empresas que contraen el contrato, como por ejemplo ; Contrato Colaborativo, N° 4501179031-4501215755 entre Corporación Nacional del Cobre de Chile y Empresa Contratista. A continuación describe el lugar, fecha, nombre de las empresas, Rut Comercial, representantes legales y direcciones comerciales correspondientes.

6.8.2 Preámbulo

Aquí ambas partes declaran la intención del contrato como puede ser; Establecer Alianza para el desarrollo de las obras con un compromiso a largo plazo definiendo el entendimiento de esta, describiendo los objetivos y propósitos.

6.8.3 Nombre de Contrato

Es en donde se identifica el nombre y número del contrato específico de a desarrollar, pudiendo ser esta de la manera siguiente; “Obras de Preparación Mina Largo Plazo- Reservas Norte y Dacita con Mina Diablo Regimiento- Ext. Norte Suapi, Ext. Fw Pipa Norte”, División el Teniente, Alternativa conjunta licitación N° 80326911-80326919.

6.8.4 Condiciones Generales

Describe las condiciones en las que el contratista se obliga a ejecutar los trabajos encomendados.

6.8.5 Descripción de los Trabajos

Identifica los trabajos a ejecutarse de acuerdo a la documentación oficial legalizada y firmada por ambas partes en la licitación.

6.8.6 Referencias de la descripción de los Trabajos

Describe como se identifican los documentos oficiales del contrato.

6.8.7 Plazos de Ejecución e Hitos

Se establece el plazo de duración del contrato en días corridos siendo en este caso de 1.825 días a contar de la fecha de inicio de actividades o entrega de terreno. También se indican los documentos oficiales donde se detallan los hitos establecidos para las obras contratadas en conjunto.

6.8.8 Reducción del Programa de Obras

En esta clausula se establecen exigencias de cumplimientos mínimos al contratista con el propósito de asegurar los avances de las obras acorde a los tiempos establecidos, dejando en libertad al cliente de reducir éstas si el cumplimiento se encuentra por debajo de lo acordado, para este caso por ejemplo se establece que; el contratista debe cumplir en avance físico a lo menos con el 80 % de los programas trimestrales establecidos, de lo contrario la empresa mandante si no encuentra justificación alguna y ve que la contratada presenta dificultades para el cumplimiento de los próximos trimestres podrá reducir las obras entregándoselas a otro que le de la confiabilidad requerida.

6.8.9 Multas

Adicionalmente a la clausula anterior también se establecen multas en montos de dinero que podrán ser aplicadas por incumplimientos de compromisos acordados, como por ejemplo:

- a) Programas Anuales
- b) Hitos
- c) Personal Obligatorio.
- d) Equipos y Maquinaria Comprometida
- e) Sistemas de Gestión de Seguridad y salud ocupacional, Medio ambiente y Calidad.
- f) Entrega de información de Personal Cubierto por el Seguro de Accidente.
- g) Acreditación del Personal.

Los monto por cada uno de los incumplimientos, suelen ser indicados en la referencia de los documentos donde se detallan, siendo estos por lo habitual las bases administrativas especiales entregadas en el momento de la licitación.

6.8.10 Precios

Aquí se detalla el monto total del contrato expresados en moneda nacional por lo que se acostumbra, su descomposición y los anexos o documentos, en donde se podrá encontrar el desglose de los precios y montos asociados que conforman las diferentes partidas del contrato; partidas de series unitarias, partidas globales, gastos generales, utilidades y otros montos como por ejemplo los asociados a un DRB (Dispute Review Board) con la finalidad de que las partes puedan resolver sus desavenencias independiente de lo indicado en el punto del arbitraje.

6.8.11 Reajustes

Se establece el mecanismos de mediante los cuales se reajustara los montos del contrato en lo que se refiere a partidas de precios unitarios y Gastos Generales estableciéndose los índices bases para el calculo y los mes de meses en el cual se aplicaran.

6.8.12 Forma de Pago

Se describe el mecanismos mediante el cual se pagaran los trabajos ejecutados mensualmente por el contratistas, las fechas de pago, cierre de cada mes y requisitos que debe cumplir el contratista. Como por ejemplo; el pago se hará mediante Vale Vista del Banco que haya dejado registrado la División, a 15 días corridos desde la fecha de la presentación del estado de pago mensual aprobado por la administración del contrato, el cual debe ser entregado entre el 20 y 25 de cada mes con cierre al 20 del mes correspondiente, teniendo establecido que el pago se hará efectivo siempre y cuando el contratista acredite tener al día toda sus obligaciones con sus trabajadores, proveedores y exigidas por el contrato en si.

6.8.13 Prohibiciones de cesión de Derechos y Obligaciones

Básicamente aquí se establece el mecanismo mediante el cual el contratista podrá usar alguna herramienta financiera según requerimiento como es el caso del factoring y la prohibición de ceder, transferir o traspasar en forma alguna ni total ni parcial; los derechos y obligaciones del contrato y cesión de créditos contenidos en facturas.

6.8.14 Garantías y Retenciones

El contrato en lo habitual establece mecanismos de garantías como las siguientes las siguientes;

Garantías de Fiel Cumplimiento : Boleta de garantía equivalente al 3 % del valor del programa de obra anual correspondiente, expresada en Unidades de

Fomento. La que es devuelta al termino de cada año calendario previa conformidad de la división.

Retenciones : De cada estado de pago se retiene el 5% del monto total neto, con el propósito de asegurar la correcta ejecución de los trabajos, la que al igual que la Garantía de fiel cumplimiento, es devuelta al termino de cada año calendario previas conformidad de la división.

Garantía de Calidad : Al termino de cada año el contratista deja una boleta de garantía bancaria por un monto al 2 % del valor total de las obras realmente con una ejecutadas dentro del ultimo año, expresadas en unidades de fomento con una vigencia no inferior a 210 días, a partir del acta de recepción de las obras. Dicha boleta será devuelta habiéndose verificado el cierre parcial del contrato y la vigencia antes descrita.

Garantía de Calidad Final del Contrato : esta corresponde a una boleta de garantía bancaria por un 2 % del valor total real del programa de obras ejecutadas dentro del último año, expresada en unidades de fomento, con una vigencia de 365 días corridos a partir del acta de recepción provisional anual sin observaciones, dicha Boleta será devuelta junto con la recepción definitiva del contrato.

6.8.15 Seguros

Se indican los seguros que el contratista debe tener mientras permanezca en la ejecución del contrato siendo los siguientes dentro de lo habitual;

- a) Condiciones Generales de seguros de acuerdo alas bases administrativas generales.
- b) Seguros de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales
- c) Seguros de accidentes personales de acuerdo a las bases administrativas.
- d) Seguro de Responsabilidad Civil por UF 155.945
- e) Seguro Complementario de Salud con una cobertura mínima de UF 500 por trabajador
- f) Seguro por Muerte Accidental e Incapacitante por UF 2.000 por trabajador.

6.8.16 Vinculo Laboral

Se establece las relaciones entre las parte por ejemplo ; se deja establecido que la empresa mandante no tendrá vinculo laboral de ninguna especie con el contratista ni con su personal de tal manera que de que estos no tengan dependencia o subordinación alguna de Codelco quien no asume responsabilidad alguna por cualquier accidente que pudiera ocurrir al contratista o a su personal. el vinculo del personal.

6.8.17 Validez del Contenido del Contrato

Se describe y establece que todo cambio al contrato tendrá validez si es por escrito y firmado por las partes que lo subscriben.

6.8.18 Responsabilidades Laborales del Contratista

Esta clausula aclaran las facultadas de la empresa contratante; se da amplias facultades para que la División vigile el cumplimiento de las obligaciones laborales de toda índole que afecte a la empresa respecto a su personal.

6.8.19 Alimentación

Da la responsabilidad al contratista de proporcionar a su costo la alimentación de sus trabajadores de acuerdo a los estándares establecidos por la división en cuanto a colocaciones y lugares autorizados para tal efecto.

6.8.20 Cumplimiento de Ley 16.744 y 19.518

Establece la obligación y responsabilidad del contratista a dar estricto cumplimiento a las normativa vigente.

6.8.21 Cumplimiento de Ley 20.123

Se establece la obligación del contratista, de cumplir expresamente lo contemplado en la ley 20.123, teniendo plena autonomía para el desarrollo de los servicios del presente contrato con la debida diligencia y calidad técnica, respondiendo a las omisiones, defectos o métodos inadecuados, asegurando la calidad, continuidad y oportunidad del servicio contratado. No obstante la división se reserva el derecho de llevar a cabo la supervisión de las actividades ejecutadas por el contratista exigiendo su fiel cumplimiento.

6.8.22 Desarrollo de Alianza

Esta clausula es de tipo especial en donde podrá decir ; El contrato establece una alianza entre la división y el contratista, por lo cual en esta clausula se plasma el compromiso de ambas partes por trabajar en cinco pilares para la mejora de su gestión siendo estos;

- a) Cumplimiento y alcance de programas
- b) Reducción de costos y aumento de productividad.
- c) Calidad integral.
- d) Innovación y tecnología
- e) Gestión de recursos Humanos.

6.8.23 Desarrollo de los Valores

Al igual que la clausula anterior es de tipo especial, pudiendo decir; ambas partes se comprometen a desarrollar y res-petar la siguiente carta de valores:

- a) El Respeto a la vida y dignidad de las Personas.
- b) La responsabilidad y el compromiso.
- c) La competencia de las personas.
- d) El trabajo en Equipo.
- e) La excelencia en el Trabajo.
- f) La innovación.
- g) El desarrollo Sustentable.

6.8.24 Organización para el Desarrollo de Alianza

Se establece una organización para llevar para desarrollar la alianza conformada en un Directorio y un Comité de Alianza, el Directorio se forma con las la subgerencias de operaciones y administración de Codelco mas los Gerentes del Contratista y el comité con administradores de contratos e ingenieros de especialidad tanto del contratista y la División.

6.8.25 Evaluación de Desempeño del Contratista

En este punto se identifican los documentos en que se encuentran el mecanismo de evaluación del contratista siendo este caso las bases administrativas especificas entregadas en la licitación.

6.8.26 Mecanismo de Incentivo

Existen incentivos por la reducción de costos y aumento de la productividad del contrato, el que básicamente se centra en compartir las reducciones y ahorros producidos por la alianza.

6.8.27 Arbitraje

En caso de desacuerdo y agotadas todas las instancias de solución, ambas partes acuerdan fijar un arbitro mixto, los cuales serán elegidos de la lista de profesionales de la cámara de comercio de Santiago, fijando el lugar de proceso de desarrollo a la Corte de Apelaciones de Santiago.

6.8.28 Domicilio

Para todos los efectos legales las partes fijan sus domicilios, en el caso particular las partes fijaron su domicilio en Rancagua.

Finalmente fijadas todas las cláusulas del contrato ambas partes proceden a firmar y legalizar el contrato.

6.9 SINTISIS

La subcontratación ha ido evolucionando dentro de la industria extractiva y se ha ido transformando en una práctica habitual que muchas empresas han implementado en busca de reducir sus costos de producción, mediante el uso de servicios especializados en actividades específicas y prestaciones de servicios usadas en actividades temporales de infraestructura y soporte. Utilizando modelos que justifican su utilización, la cual ha ido en aumento creciente dentro de los últimos años en la industria minera Chilena de acuerdo a los antecedentes entregados por el Servicio Nacional de Geología y Minería. Existe un marco legal que regula la subcontratación en Chile, el cual todas las empresas deben conocer y cumplir, vigente desde el año 2007, al igual que una variedad de tipos de contratos que pueden aplicados dentro de la industria de acuerdo a los requerimientos del cliente como son los de Suma Alzada, Precios Unitarios, EPC, EPCM entre otros. Los cuales son adjudicados a través de procesos formales tales como Licitaciones Públicas, Privadas y Asignación Directa dentro de los más utilizados.

Para tal efecto, los clientes elaboran y utilizan sus propios procesos mediante los cuales detectan y evalúan las necesidades de subcontratación, posteriormente salen al mercado mediante el uso de un proceso formal de adjudicación en busca de una empresa contratista que satisfaga sus requerimientos. Seleccionada la empresa y acordados los requerimientos, proceden a formalizar la relación mediante un documento escrito, en donde detallan los acuerdos en base los cuales se desarrollará el contrato en sus etapas de movilización, ejecución y desmovilización.

7 CAPITULO 2 : ANTECEDENTES DEL CASO

7.1 GENERALES

El caso a estudiar se trata de un contrato de alianza entre Codelco y una empresa contratista dentro del ámbito de los largos plazos, el cual inició sus trabajos en el mes Octubre del año 2011, en los sectores de Reno , Diablo y Dacita de Mina El Teniente.

Mina el Teniente pertenece al grupo de minas de propiedad de Codelco Chile, identificada dentro del ámbito como la división El Teniente, se ubica a 80 kilómetros al sur de la Santiago, 50 kilómetros de la ciudad de Rancagua y a 2.500 metros sobre el nivel del mar, es una mina de Cobre explotada principalmente por operaciones subterránea mediante el método Block Caving, reconocida como la mina subterránea mas grande del mundo con una producción anual que alcanza a las 427.000 toneladas métricas de cobre fino, en la forma de Cátodos y Ánodos refinados a fuego (RAF), más 5.617 toneladas métricas de molibdeno como subproducto. Esta mina comenzó a ser explotada en el año 1905 y actualmente posee más de 3.000 kilómetros de galerías subterráneas.

División El Teniente en la actualidad se encuentra desarrollando diferentes sectores de su mina para poder mantener su producción, siendo estos identificados con los nombres de Reno, Diablo, Dacita, Suapi, Pilar Norte y Pacifico Superior, mientras se trabaja y materializa el proyecto Nuevo Nivel Mina el cual permitirá explotar el yacimiento por 50 años más, manteniendo los actuales niveles de producción de cobre fino y generando, además, opciones importantes de crecimiento en el largo plazo. El proyecto estructural beneficiará del orden de 137 mil toneladas de mineral por día, que equivalen a una producción en régimen en torno a las 430 mil toneladas métricas de cobre fino al año, dejando abierta la opción futura de iniciar las obras de ampliación necesarias para llegar a procesar 180 mil toneladas de mineral por día al año 2020. Este proyecto requiere de mayores capacidades de almacenamiento de materiales en el futuro y en el corto plazo necesita espacios físicos para las instalaciones de faena, para lo cual solicitó la entrega de una Bodega de Materiales denominada La Junta, ubicada en el sector de Sewell, cuyo objetivo principal era la atención de materiales a usuarios de operación y mantención Mina.



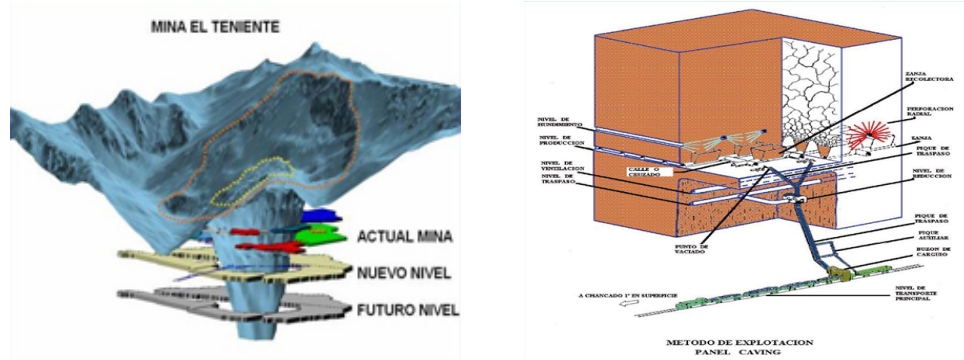


Figura N°7

(Figuras de ubicación y Esquema de explotación Mina el Teniente, Fuente de datos, pagina. Web Codelco Chile)

7.2 ANTECEDENTES DEL CONTRATISTA

La empresa contratista posee una larga trayectoria en el desarrollo de obras subterráneas y ha realizado trabajos para la división por 29 años, ejecutando las especialidades de construcción de túneles, obras civiles, montajes eléctricos, montajes mecánicos y estructurales, con personal y maquinaria propia. Cuenta con instalaciones en Santiago, Rancagua y Los Andes que le dan soporte a las obras que se encuentran en operación. Además realiza obras pero de otras divisiones de Codelco y empresas mineras en general.

El año 2010 fue invitada a participar en la licitación de los contratos de alianza denominados de largos plazos, en donde se adjudicó la ejecución de los desarrollos planificados por la división hasta el año 2016, en los sectores de Diablo, Reno y Dacita. Obras que se dieron inicio en el mes de octubre del año 2011.

7.3 CONTRATO ADJUDICADO

El contrato adjudicado contempla la ejecución de obras de desarrollo de tres sectores de la mina el Teniente identificados con el nombre de “Obras de Preparación Mina Largo Plazo- Reservas Norte y Dacita con Mina Diablo Regimiento- Ext. Norte Suapi, Ext. Fw Pipa Norte”, División el Teniente, Alternativa conjunta licitación N° 80326911-80326919.:

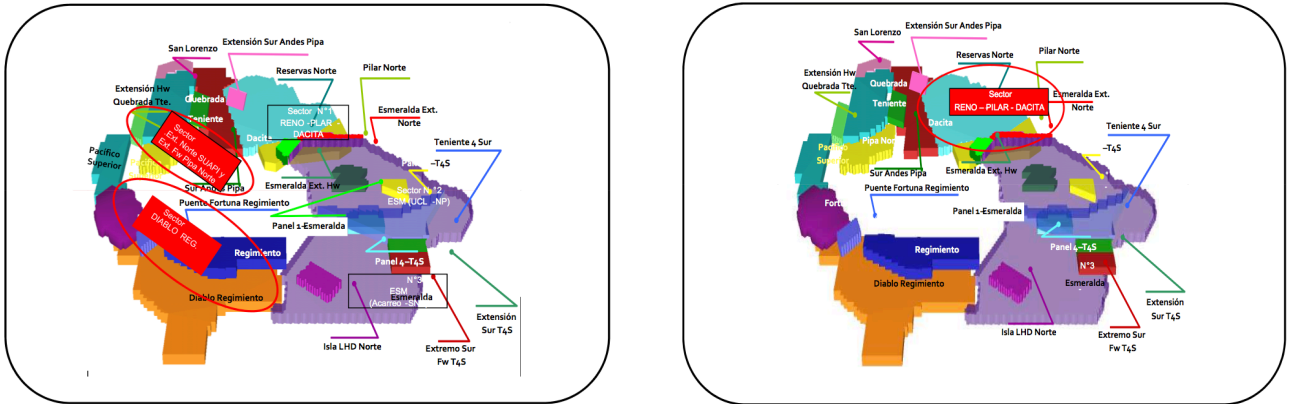


Figura N°8
 (Figuras de ubicación Mina el Teniente, Fuente de datos, Mina el Teniente Codelco Chile)

7.3.1 Volúmenes de obras Contratadas

El contrato adjudicado contiene los siguientes volúmenes de obras asociados :

SECTOR	VOLUMENES DE OBRA						
	ACTIVIDAD	UNIDAD	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015
Reservas Norte Andesita	Desarrollos Horizontales	ML	4.349	3.226	2.569	1.315	1.230
	Desarrollos Verticales	ML	1.640	1.065	462	478	450
	Construcción Puntos de Extracción	UN	72	66	50	51	43
	Construcción Puntos de Vaciado	UN	8	8			
	Construcción Carpetas de Rodado	ML	1.660	1.425	1.326	1.337	937
	Construcción Buzones de Carga	UN	8	6			
Pilar Norte	Montaje de Ventiladores	UN	18	13			
	Desarrollos Horizontales	ML	1.606	260	110	210	
	Desarrollos Verticales	ML	743	364	154	294	
	Construcción Puntos de Extracción	UN	35				
	Construcción Puntos de Vaciado	UN	6				
Dacita	Construcción Carpetas de Rodado	ML	1.607				
	Montaje de Ventiladores	ML	9				
	Desarrollos Horizontales	ML	4.153	2.481			
	Desarrollos Verticales	ML	205	766			
	Construcción Puntos de Extracción	UN	60	40			
	Construcción Puntos de Vaciado	UN	1	3			
	Construcción Carpetas de Rodado	ML	843	843			
	Montaje de Ventiladores	UN	1				

SECTOR	VOLUMENES DE OBRA						
	ACTIVIDAD	UNIDAD	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015
Diablo Regimiento	Desarrollos Horizontales	ML	2.458	1.933	1.349	245	1.994
	Desarrollos Verticales	ML	468	400	464	464	400
	Construcción Puntos de Extracción	UN	65	60	53	15	50
	Construcción Carpetas de Rodado	ML	640	509	710	476	255
	Montaje de Ventiladores	UN	3	4			
Extensión Norte Sur Andes Pipa	Construcción Carpeta de Rodado	ML	370				
	Construcción Punto de Extracción	UN	11				
	Construcción Punto de Vaciado	UN	2				
	Montaje de Ventiladores	UN	5				
	Reconstrucción de Buzones	UN	2				
Extensión Fw Pipa Norte	Construcción Vía Férrea	ML	350				
	Desarrollos Horizontales	ML	1.380				
	Desarrollos Verticales	ML	211	98			
	Construcción Puntos de Extracción	UN	30				
	Construcción Sala Eléctrica	UN	1				
	Construcción Carpetas de Rodado	ML	744				
	Construcción Punto de Vaciado	UN	2				
	Montaje de Ventiladores	UN	10				
	Reconstrucción de Buzones	UN	2				
Construcción Vía Férrea	ML	500					

SECTOR	VOLUMENES TOTALES DE OBRA		
	ACTIVIDAD	UNIDAD	TOTAL
Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	Desarrollos Horizontales	ML	21.509
	Desarrollos Verticales	ML	6.621
	Construcción Puntos de Extracción	UN	417
	Construcción Puntos de Vaciado	UN	26
	Construcción Carpetas de Rodado	UN	9.979
	Construcción Buzones de Carguío	ML	14
	Montaje de Ventiladores	UN	41

SECTOR	VOLUMENES TOTALES DE OBRA		
	ACTIVIDAD	UNIDAD	TOTAL
Diablo Regimiento Extensión Norte Suapi Extensión Fw Pipa Norte	Desarrollos Horizontales	ML	9.729
	Desarrollos Verticales	ML	2.505
	Construcción Puntos de Extracción	UN	284
	Construcción Sala Eléctrica	UN	1
	Construcción Carpetas de Rodado	ML	3.704
	Construcción Punto de Vaciado	UN	4
	Montaje de Ventiladores	UN	22
	Reconstrucción de Buzones	UN	4
Construcción Vía Férrea	ML	850	

Figura N°9
(Tablas de volúmenes de obras contratadas, Fuente de datos del Contratista)

7.3.2 Calendario de Trabajo y Dotación Directa

De acuerdo a los datos entregados y al programa se estima los siguiente grupos de trabajos;

Calendarios de Trabajos

ESPECIALIDAD	Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MINERÍA	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos
VERTICALES	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 3 grupos 60 turnos	
OOCC	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos
MONTAJES	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos
ELECTRICOS	10x5 2 grupos 40 turnos				
HABILITACION BUZONES	5x2 1 grupo 22 turnos			5x2 1 grupo 22 turnos	5x2 1 grupo 22 turnos

ESPECIALIDAD	Contrato 80326916 : Diablo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MINERÍA	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos
VERTICALES	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 3 grupos 60 turnos
OOCC	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos
MONTAJES	10x5 3 grupos 60 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos	10x5 2 grupos 40 turnos

Dotación Directa

ESPECIALIDAD	Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MINERÍA	185	140	91	83	46
VERTICALES	42	33	25	25	
DOCC y Montajes	133	131	105	100	95
ELECTRICOS	10				
HABILITACIÓN BUZONES	7			7	7
TIROS DE DRENAJE	13	13	13	13	13
DESQUINCHE Y BUNDAJE DE PIRQUES	42	42	18		
TOTAL COSTO DIRECTO	432	359	252	228	161

ESPECIALIDAD	Contrato 80326916 : Diablo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MINERÍA	88	72	49	46	45
VERTICALES	22	16	16	16	16
DOCC	48	40	25	23	34
TIROS DE DRENAJE	5	5	5	5	5
TOTAL COSTO DIRECTO	163	133	95	90	100

Dotación Indirecta

DESCRIPCIÓN	Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PERSONAL COSTO INDIRECTO					
PERSONAL SUPERVISOR					
Jefe de Nivel Minero A	9	9	6	6	6
Jefe de Nivel Civil A	3	3	3	3	3
Jefe de Nivel Eléctrico A	3	3	2	2	2
Jefe de Nivel Mecánico					
PERSONAL DE MANTENCIÓN	9	8	5	5	2
Mecánico Jumbo	9	8	4	4	2
Mecánico General	6	4	4	4	2
Ayudante Mecánico	4	4	2	2	2
Electromecánico	3	2	2	2	2
Soldador	2	2	2	2	2
Vulcanizador	1	1	1	1	1
Secretario Técnico Mantencion					
PERSONAL MANTENCIÓN ELÉCTRICA	5	5	5	5	5
Maestro Mayor Eléctrico	5	5	5	5	5
Maestro Eléctrico	5	5	5	5	5
Ayudante Eléctrico	3	3	3	2	2
Lamparero					
OTROS	3	3	3	3	3
Alarife	3	3	3	3	3
Ayudante de bodega (Pañolero)	3	2	2	2	2
Chofer Servicios	3	2	2	2	2
Chof. Cam. Explos./Comb.	1	1	1	1	1
Chofer Camión Pluma	3	2	2	2	2
Ayudante de Chofer	1	1	1	1	1
Pasatiempo	3	3	3	3	3
Sereno Plataforma	1	1	1	1	1
Junior					
TOTAL COSTO INDIRECTO	97	89	73	72	65

DESCRIPCIÓN	Contrato 80326916 : Diablo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PERSONAL COSTO INDIRECTO					
PERSONAL SUPERVISOR					
Jefe de Nivel Minero A	5	4	3	3	3
Jefe de Nivel Civil A	5	4	3	3	3
Jefe de Nivel Eléctrico A	1	1	1	1	1
Jefe de Nivel Mecánico	2	2	1	1	1
PERSONAL DE MANTENCIÓN					
Mecánico Jumbo	6	4	3	3	3
Mecánico General	4	4	2	2	2
Ayudante Mecánico	4	4	2	2	2
Electromecánico	3	2	1	1	1
Soldador	2	2	1	1	1
PERSONAL MANTENCIÓN ELÉCTRICA					
Maestro Mayor Eléctrico	4	4	2	2	2
Maestro Eléctrico	3	3	2	2	2
Ayudante Eléctrico	4	4	4	4	4
Lamparero	1	1	1	1	1
OTROS					
Alarife	4	4	2	2	2
Ayudante de bodega (Pañolero)	3	3	2	2	2
Chofer Servicios	2	2	1	1	1
Chof. Cam. Explos./Comb.	2	2	1	1	1
Ayudante de Chofer	2	2	1	1	1
Pasatiempo	1	1	1	1	1
Junior	1	1	1	1	1
TOTAL COSTO INDIRECTO	59	54	35	35	35

Dotación Gasto General

DESCRIPCIÓN	Contrato 80326911 + 80326916				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PERSONAL DE SUPERVISIÓN	14	14	13	13	13
PERSONAL DEPTO. CALIDAD, SEGURIDAD, S.O Y MEDIO AMBIENTE	13	12	10	10	10
PERSONAL OFICINA TECNICA	14	14	13	13	13
PERSONAL DE MANTENCIÓN	1	1	1	1	1
PERSONAL DE BODEGA	1	1	1	1	1
PERSONAL ADMINISTRATIVO	8	8	8	8	8
TOTAL GASTO GENERAL	51	50	46	46	46



Figura N°10
(Tablas de dotaciones y calendarios considerados por del Contratista, Fuente de datos del Contratista)

7.3.3 Equipos

Los equipos principales para la ejecución de los trabajos son los siguiente;

CONTRATO	JUMBO 2 BRAZOS	15.000 mlb/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	$77.839 / 15.000 = 5,18 \Rightarrow 5$ un.
	AÑO 2	$42.203 / 15.000 = 2,8 \Rightarrow 4$ un.
	AÑO 3	$14.338 / 15.000 = 0,95 \Rightarrow 2$ un.
	AÑO 4	$11.319 / 15.000 = 0,75 \Rightarrow 2$ un.
	AÑO 5	$10.587 / 15.000 = 0,71 \Rightarrow 1$ un.
Contrato 80326916 : Diabolo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	$36.053 / 15.000 = 2,4 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 2	$18.021 / 15.000 = 1,2 \Rightarrow 2$ un.
	AÑO 3	$12.585 / 15.000 = 0,84 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 4	$2.308 / 15.000 = 0,15 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 5	$18.561 / 15.000 = 1,24 \Rightarrow 2$ un.


CONTRATO	JUMBO 1 BRAZO	3.500 mlb/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	$17500 / 3.500 = 5 \Rightarrow 5$ un.
	AÑO 2	$14.000 / 3.500 = 4 \Rightarrow 4$ un.
	AÑO 3	$10.500 / 3.500 = 3 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 4	$2.667 / 3.500 = 0,76 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 5	$2.028 / 3.500 = 0,58 \Rightarrow 1$ un.
Contrato 80326916 : Diabolo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	$2.018 / 3.500 = 0,57 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 2	$1.009 / 3.500 = 0,29 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 3	$704 / 3.500 = 0,2 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 4	$129 / 3.500 = 0,04 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 5	$1.039 / 3.500 = 0,29 \Rightarrow 1$ un.

CONTRATO	SCOOP 6 YDS3	10 -20 m3/hr 220 - 240 hr/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	$27.585/20/240 = 5,75 \Rightarrow 6$ un.
	AÑO 2	$15.848/15/220 = 4,8 \Rightarrow 5$ un.
	AÑO 3	$7.116/10/240 = 2,97 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 4	$4.008/10/220 = 1,82 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 5	$3.233/15/240 = 0,89 \Rightarrow 1$ un.
Contrato 80326916 : Diabolo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	$11.637/15/240 = 3,23 \Rightarrow 4$ un.
	AÑO 2	$5.816/10/240 = 2,42 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 3	$4.062/10/220 = 1,85 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 4	$745/10/220 = 0,34 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 5	$5.991/10/220 = 2,3 \Rightarrow 3$ un.

CONTRATO	DUMPER 22 TON	8 -12 m3/hr 220 - 240 hr/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	$27.585*0,3/12/240 = 2,87 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 2	$15.848*0,5/12/240 = 2,75 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 3	$7.116*0,5/12/240 = 1,23 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 4	$4.008*0,8/12/240 = 1,11 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 5	$3.233*0,8/12/240 = 0,89 \Rightarrow 1$ un.
Contrato 80326916 : Diabolo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	$11.637*0,5/12/240 = 2,02 \Rightarrow 2$ un.
	AÑO 2	$5.816*0,8/12/240 = 1,62 \Rightarrow 2$ un.
	AÑO 3	$4.062*0,7/12/240 = 0,98 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 4	$745/12/240 = 0,25 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 5	$5.991*0,5/12/240 = 1,04 \Rightarrow 1$ un.

CONTRATO	GRÚA TELESCÓPICA	240 hr/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	11 un.
	AÑO 2	7 un.
	AÑO 3	5 un.
	AÑO 4	5 un.
	AÑO 5	3 un.
Contrato 80326916 : Diabolo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	7 un.
	AÑO 2	5 un.
	AÑO 3	5 un.
	AÑO 4	5 un.
	AÑO 5	5 un.

CONTRATO	ROBOSHOT	960 m3/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	$2.994/960 = 3,11 \Rightarrow 3$ un.
	AÑO 2	$1.720/960 = 1,79 \Rightarrow 2$ un.
	AÑO 3	$772/960 = 0,8 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 4	$435/960 = 0,45 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 5	$351/960 = 0,37 \Rightarrow 1$ un.
Contrato 80326916 : Diabolo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	$731/960 = 0,76 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 2	$356/960 = 0,37 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 3	$255/960 = 0,27 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 4	$47/960 = 0,05 \Rightarrow 1$ un.
	AÑO 5	$376/960 = 0,39 \Rightarrow 1$ un.

CONTRATO	RETROEXCAVADORA	
		240 hr/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	2 un. (oocc)
	AÑO 2	2 un. (oocc)
	AÑO 3	1 un. (oocc)
	AÑO 4	1 un. (oocc)
	AÑO 5	1 un. (oocc)
Contrato 80326916 : Diablo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	2 un. (oocc)
	AÑO 2	2 un. (oocc)
	AÑO 3	1 un. (oocc)
	AÑO 4	1 un. (oocc)
	AÑO 5	1 un. (oocc)

CONTRATO	BOMBA DE HORMIGÓN	
		480 M3/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	$1,003/480 = 2,08 \Rightarrow 2$ un
	AÑO 2	$782/480 = 1,63 \Rightarrow 2$ un
	AÑO 3	$300/480 = 0,63 \Rightarrow 2$ un
	AÑO 4	$298/480 = 0,62 \Rightarrow 2$ un
	AÑO 5	$247/480 = 0,52 \Rightarrow 2$ un
Contrato 80326916 : Diablo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	$473/480 = 0,99 \Rightarrow 1$ un
	AÑO 2	$154/480 = 0,32 \Rightarrow 1$ un
	AÑO 3	$153/480 = 0,32 \Rightarrow 1$ un
	AÑO 4	$95/480 = 0,20 \Rightarrow 1$ un
	AÑO 5	$65/480 = 0,14 \Rightarrow 1$ un


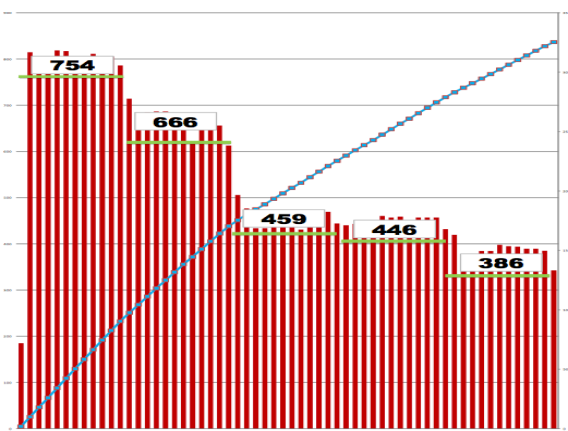
CONTRATO	GRÚA TELESCÓPICA	
		240 hr/mes
Contrato 80326911 : Reservas Norte - Pilar Norte - Dacita	AÑO 1	3 un. (oocc-montajes)
	AÑO 2	2 un. (oocc-montajes)
	AÑO 3	2 un. (oocc-montajes)
	AÑO 4	1 un. (oocc-montajes)
	AÑO 5	2 un. (oocc-montajes)
Contrato 80326916 : Diablo Regimiento, Extensión Norte SUAPI y Ext. Fw Pipa Norte	AÑO 1	2 un. (oocc-montajes)
	AÑO 2	1 un. (oocc-montajes)
	AÑO 3	1 un. (oocc-montajes)
	AÑO 4	
	AÑO 5	

Figura N°11
(Tablas de Equipos Considerados por del Contratista, Fuente de datos del Contratista)

7.3.4 Programas de Dotación y Facturación

Personal



Flujos

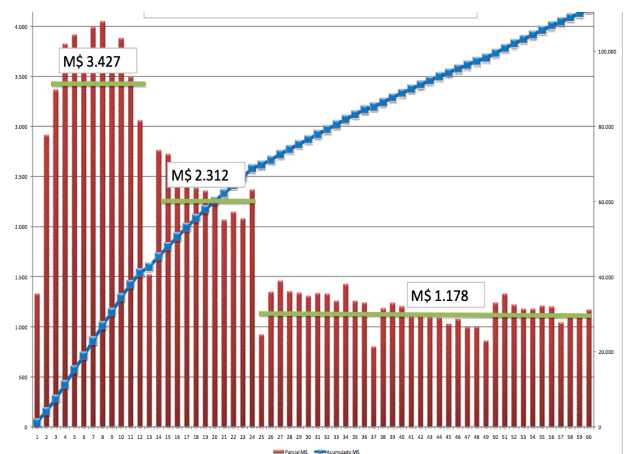


Figura N°12
(Graficas de proyección de dotación y flujos de ingresos Considerados por del Contratista, Fuente de datos del Contratista)

7.4 MARCO CONTRACTUAL

7.4.1 Tipo de Contrato

El contrato a suscribir es bajo la modalidad de “Serie de Precios Unitarios para Costos Directos que incluyen utilidades y sumaalzada para Gastos Generales”, para cada uno de los programas de obras según años calendario, cuya naturaleza corresponde a obras de excavación y construcción minera.

Los precios unitarios (que incluyen costos directos y utilidad), se pagaran en proporción al avance físico de las obras y para el caso de los Gastos Generales se utilizará modalidad mixta que considera una parte en función del avance físico de las obras y la otra en función del plazo del contrato.

7.4.2 Plazo de Ejecución

El plazo del contrato es de 60 meses corridos. Se excluye del plazo de ejecución, el retiro y/o desmovilización de las Instalaciones de Faenas y el saneamiento del área respectiva ubicada dentro de los recintos de Codelco, el cual deberá efectuarse por el Contratista, dentro de los 30 días corridos siguientes del termino del plazo contractual.

Codelco podrá extender el plazo del contrato, más allá de 60 meses, y por un máximo total de 36 meses adicionales, si lo considerare apropiado. Es decir, el contrato podrá ser extendido hasta un plazo máximo de 96 meses.

7.4.3 Reajuste de Precios

Los valores del contrato, se reajustaran en forma semestral de acuerdo a la variación que experimente el Índice de Precios al Consumidor (IPC). El índice base para el calculo del reajuste, será el correspondiente al ultimo día del mes anterior al de la presentación de las ofertas económicas.

Donde:

$$IR = 75\% \text{ IPC} + 13\% \text{ Acero} + 12\% \text{ Cemento}$$

- . **IPC:** corresponde al Índice de Precios al Consumidor, publicado por el INE. Cemento.
- . **Acero:** corresponde a la serie precios al por mayor IPM del producto “Barras de hierro o acero no aliados”, ítem 1-D-2710- 4-1, publicado por el INE, o aquel índice que sea reemplazado por el INE.
- . **Cemento :** corresponde a la serie precios al por mayor IPM del producto “Cemento Portland Puzolánico”, ítem 1-D-2694-1- 3, publicado por el INE, o aquel índice que sea reemplazado por el INE.
- . Los Gastos Generales, se reajustaran semestralmente de acuerdo a la variación que experimente el IPC.
- . Se revisará en forma anual los ponderadores del polinomio, para efectuar los ajustes en función del programa de obras.

7.4.4 Garantías

- a) Garantía de Fiel Cumplimiento: Un 3% del valor total del programa de obra anual correspondiente, expresada en Unidades de Fomento, en favor de Codelco Chile.
- b) Garantía de Calidad Parcial: Un 2 % del valor total real del programa anual de obras ejecutadas del periodo anterior, expresada en unidades de fomento, para asegurar la calidad y correcta ejecución del encargo, con una vigencia no inferior a 210 días corridos a partir de la fecha del acta de Recepción Provisional Anual de las Obras ejecutadas en el periodo.
- c) Garantía de Calidad Final de Contrato: Un 2 % del valor total real del programa anual de obras ejecutadas en el ultimo período, expresada en unidades de fomento, para asegurar la calidad y correcta ejecución del encargo, con una vigencia no inferior a 365 días corridos a partir de la fecha del acta de Recepción Provisional Anual de las Obras ejecutadas en el periodo.

7.4.5 Personal

1. Administrador del Contratista
2. Jefe Departamento del Recurso Humano
3. Jefe Departamento SS0A&C
4. Jefe de Oficina Técnica
5. Jefe de Terreno
6. Jefes de Turno
7. Jefe de Nivel
8. Jefe Civil – Estructural
9. Jefe de Mantenimiento
10. Experto en Prevención de Riesgos
11. Encargado Medio Ambiental
12. Encargado de Calidad en Obras
13. Ingeniero Geomensor

Para la evaluación de la organización y experiencia del personal, se exige la presentación de los Currículum Vitae del personal superior desde la categoría 1 al 5 indicadas en la tabla anterior. Codelco estará facultado para entrevistar a los profesionales propuestos para dichos cargos.

7.4.6 Programa de Trabajo

La obra y trabajos adjudicados se desarrollaran en base a programas previamente acordados, para cada año calendario o fracción, según corresponda, en adelante programas anuales de obras.

Dentro de un plazo máximo de 15 días corridos a contar de la fecha de entrega de terreno, el Contratista deberá presentar a Codelco el programa de trabajo actualizado correspondiente al primer año calendario.

Asimismo, las partes acordaran a más tardar en noviembre de cada año, las modificaciones al programa de trabajo original ofertado para el próximo período, en base a la planificación entregada por la DPM (Departamento de Desarrollo Producción Mina).

7.4.7 Interferencias

El contratista en la evaluación de su propuesta, debe considerar que durante la ejecución de los trabajos, motivo de la presente licitación, existirán interferencias operativas que afectarán el desarrollo de las actividades normales del contratista y que se detallan a continuación:

- . Tronaduras.
- . Eventos Sísmicos.
- . Simulacros de Incendio.
- . Interferencia por Cierre Parcial o Total de Accesos □ Interferencia con otros Contratistas y Operaciones de Codeco.

Estas interferencias afectarán de distinta forma la secuencia de ejecución de la obras del contratista, aumentarán o disminuirán su intensidad o frecuencia, también podrán afectar solamente algún nivel específico, parcialidades del mismo nivel, en varios niveles llegando en algún caso a la detención total.

Por lo señalado anteriormente, el contratista deberá considerarlos obligatoriamente en los precios de la propuesta y en la programación de las obras anuales, según la información de horas hombres anuales (HH) señaladas en el anexo N° 7 de las Bases Técnicas.

7.4.8 Multas y Sanciones

- a) Multa por Incumplimiento del Programa de Obras Anual.
- b) Multa por Incumplimiento de Hitos Intermedios.
- c) Multas por Incumplimiento del Personal Obligatorio
- d) Sanciones por Incumplimiento a los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Medioambiente y Calidad.
- e) Multa por Incumplimiento por Entrega de Información de Personal Cubierto por el Seguro de Accidentes.
- f) Multa por Incumplimiento en la Acreditación de Personal.
- g) Tope Máximo de Multas.

El monto acumulado máximo de multas no superará el 10% del precio total del contrato autorizado a la fecha de término.

7.4.9 Seguros

- a) Seguro de Responsabilidad Civil
- b) Responsabilidad Civil General
- c) Responsabilidad Civil de Empresa de Construcción
- d) Responsabilidad Civil Vehicular
- e) Responsabilidad Civil de Equipo Móvil
- f) Responsabilidad Civil de Empresa Transportista
- g) Responsabilidad Civil Patronal
- h) Responsabilidad Civil Cruzada
- i) Responsabilidad Civil Incendio y Explosión
- j) Seguro Complementario de Salud con Cobertura Total

El Contratista debe tomar a favor de todos sus trabajadores y Subcontratistas, que se desempeñen dentro de los recintos e instalaciones de Codelco, sin costo para estos últimos, un Seguro Complementario de Salud, cuya finalidad es reembolsar un porcentaje de los gastos médicos incurridos por el trabajador, no cubiertos por su sistema de salud.

Este seguro tendrá un costo mensual equivalente a UF 0,5 por trabajador (costo estimado de una cobertura mínima total de UF 500).

7.4.10 Evaluación

La evaluación de desempeño del Contratista se realizará en los aspectos de construcción, seguridad y ambiente. La cual se hará junto con la recepción provisional de obra.

Los efectos de la evaluación se muestra en el cuadro siguiente:

Donde :

CONDICIÓN		SANCIÓN
1.	$X_i \leq 30$	Suspensión indefinida del registro
2.	$30 < X_i \leq 50$	1 año de suspensión Si $\bar{X}_3 \leq 50$ o existen sanciones con anterioridad.
		6 meses de suspensión Si $\bar{X}_3 > 50$ y no existen sanciones con anterioridad.
3.	$50 < X_i < 70$	6 meses de suspensión Si $\bar{X}_3 < 70$ o existen sanciones con anterioridad.
		Sin suspensión Si $\bar{X}_3 \geq 70$ y no existen sanciones con anterioridad.

Figura N°13

(Tabla de sanciones consideradas en el contrato, frente a la baja evaluación del contratista, Fuente de datos del Contratista)

X_i : Calificación final del contrato i que se está evaluando.

X_3 : Media móvil de las calificaciones finales de los últimos 3 contratos, incluyendo a X_i .

7.4.11 Recepciones

- a) Recepción Provisional Anual de las Obras Dentro de los 30 días corridos siguientes, al término de cada año calendario, se procederá a la recepción de los trabajos del programa de obra correspondiente.
- b) Recepción Provisional Total de las Obras Corresponde a la recepción de los trabajos del último programa de obras anual del contrato
- c) Recepción Definitiva Dentro de los 365 días corridos de efectuada conforme la Recepción Provisional de las Obras, se suscribirá el acta de Recepción Definitiva.

7.5 SINTISIS

El contrato de servicios considerado para identificar los factores claves, se encuentra en ejecución en la Mina el Teniente, ubicada a 80 kilómetros al sur de la ciudad de Santiago de Chile, por una empresa contratista que tiene mas de veinte nueve años de experiencia en el rubro. Quien mediante un proceso de licitación pública se adjudico por un período de sesenta meses, a partir del mes de septiembre del año 2011.

El contrato consiste en el desarrollo y preparación de tres áreas específicas de la mina, Diablo Regimiento, Reservas Norte y Dacita, siendo éste del tipo relacional con por partidas en base a precios unitarios, sumaalzada y gastos reembolsable. Los volúmenes de obra , calendarios de trabajo, dotación directa, programas de obras, equipos, facturación y procesos de movilización ejecución y desmovilización están claramente detallados, regulados y formalizados dentro de un contrato de servicios que entrega el marco legal de la relación, destacándose dentro de este último las modalidades de pago, reajustes de precios, garantías, personal básico, programas de trabajos, interferencias, multas, seguros, evaluaciones y recepciones.

8 CAPITULO 3 : ESTUDIO DE CASO - INFORMACION

8.1 RESULTADOS DENTRO DEL TIEMPO DE OBSERVACIÓN

El tiempo de observación, considerado para realizar el estudio de caso corresponde al transcurrido entre los meses de septiembre del año 2011 y septiembre del año 2014, conformando un cuadro de 37 meses desde el inicio de las operaciones, registrándose los resultados que se muestran en las gráficas siguientes :

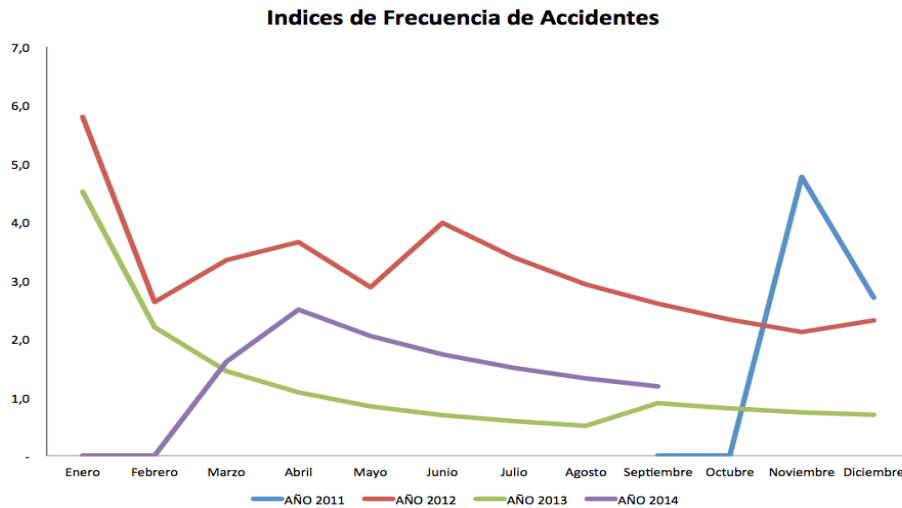


Figura N°14

(Graficas de índices de frecuencia de accidentes con tiempo perdido por años de ejecución, Fuente de datos del Contratista)

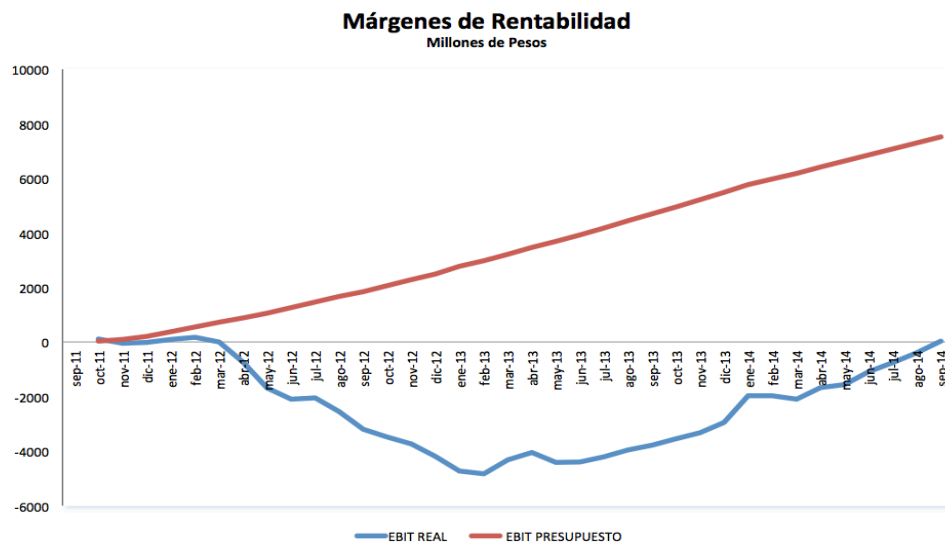


Figura N°15

(Graficas de Resultados económicos acumulados, rentabilidad esperada v/s real, Fuente de datos del Contratista)

8.2 DESCRIPCIÓN DEL CASO

A partir de los datos mostrados en el punto anterior, procederemos al desarrollo del estudio de caso que nos llevará a identificar los factores claves que deben estar presente en la ejecución de un contrato de servicios a la minería, para eso, investigaremos los periodos comprendidos entre los principales quiebres de la curva de márgenes reales, en busca de dar respuesta a las causas que originaron su tendencia.

Son cinco los periodos que se identifican en la curva para ser investigados; el primero se inicia el mes de septiembre del año 2011, el segundo en febrero 2012, el tercero febrero 2013, el cuarto mayo 2013 y el quinto en marzo del 2014, terminado en septiembre del 2014.

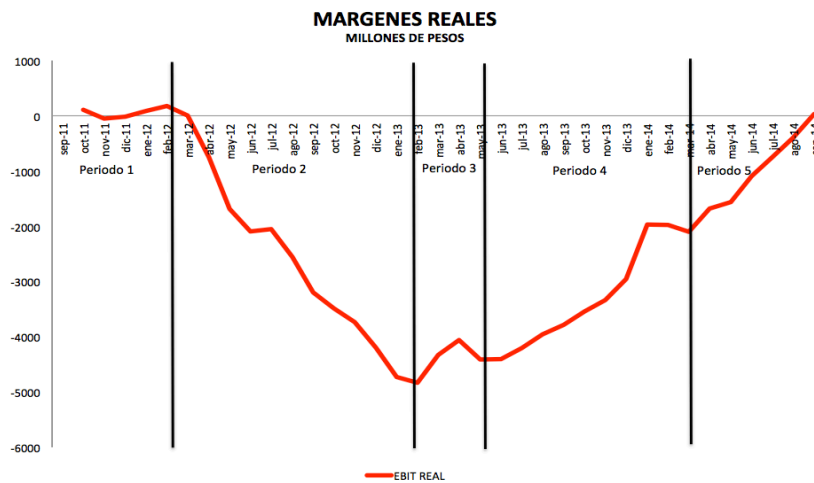


Figura N°16

(Graficas de márgenes reales, obtenidos dentro de 37 meses de operación, Fuente e datos del Contratista)

8.3 INFORMACIÓN DE LOS PERIODOS

la información recolectada de la obra en estudio que a continuación se ira mostrando de acuerdo a los períodos seleccionados, en orden cronológico, se encuentra respaldada por registros de eventos relevantes, accidentes, programas de obras, organización y resultados registrados en informes diarios y mensuales de producción en donde se consigue rescatar con detalle información sobre las actividades de prevención de riesgos, puntos de trabajos, productividad, rendimientos de la maquinarias y composición de los resultados económicos.

8.3.1 Período 1 (Septiembre 2011- Enero 2012)

Comienza en el mes de septiembre del año 2011, con las primeras actividades asociadas al programa de movilización, el que contempla la recepción y habilitación de los puntos donde se iniciaran las obras y las áreas diseñados para las instalaciones de oficinas, talleres de mantención, baños, salas de capacitación, salas de cambio y bodega. El inicio se realiza con una dotación de 127 personas, que se incrementa gradualmente a través de los meses hasta llegar a las 958 personas al final del periodo, los trabajos de inicio e instalación son realizados rápidamente, permitiendo generar flujos a partir de los primeros meses aprovechando las ventajas del traspaso del personal y maquinaria, disponible en el lugar producto de haber estado en la fase de termino de otro contrato en desarrollo por la empresa en el mismo sector.

Los primeros trabajos abordados fueron las obras de desarrollos Horizontales, que inmediatamente fueron generando ingresos, junto a las partidas de movilización y gastos generales.

A medida que fueron transcurriendo los meses se fue dando inicio a las obras de desarrollo vertical, colocación de carpetas de hormigón y construcción de puntos de extracción, en los sectores del Reno, Dacita e incipientemente en Diablo Regimiento.

Al incrementar las obras también se incorporan sub-contratos en el desarrollo de algunas actividades como son los desarrollos verticales, desquinche y blindaje de Chimeneas, mantenimiento de baños químico, arriendo de maquinarias con mantención incluida, alimentación y suministro de hormigones.

Para atender, dirigir y controlar la obra, la organización en terreno se compone por un Administrador , un ingeniero ayudante de quienes despliega la organización que se muestra en la figura siguiente, de acuerdo a lo ofrecido en la propuesta:

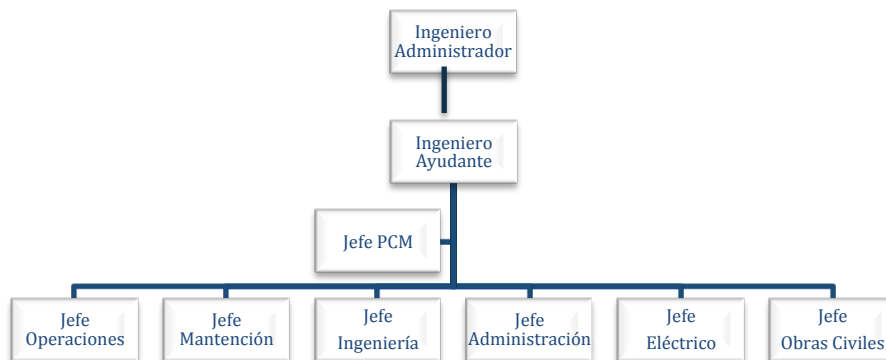


Figura N°17
(Organigrama Original que opera la obra dentro de los periodo 1 y 2, fuente de datos del contratista)

Los resultados obtenidos dentro del período si bien económicamente estaban dentro de lo esperado, por el lado de la prevención de riesgos ya empezaban a preocupar. El primer mes de operación partió con un accidente con tiempo perdido, lo cual hizo que el índice de frecuencia se disparara inmediatamente a los 43.68 , bajando posteriormente a 3.8 en el mes de enero del 2012, con dos accidentes con tiempo perdidos acumulados.

Sin más hechos relevantes, se continua incorporando recursos de mano de obra , maquinaria, equipos y puntos de trabajos, abarcando la totalidad de los servicios contratados de acuerdo al programa de obras contratado, con los siguientes resultados globales que se muestran a continuación.

Prevención de Riesgos

OBRA	Unl	sep-11	oct-11	nov-11	dic-11	ene-12	RESUMEN
<i>Tasa Frecuencia Dcrt. 40</i>	IF	44	12,16	4,77	2,70	3,68	3,68
<i>Tasa Global</i>	IG	131	48,64	23,85	16,20	15,82	15,82
<i>HH trabajas</i>	Hrs/mes	22.894	59.343	150.301	163.800	172.414	113.750
<i>Dotacion Total</i>	Nº/mes	127	330	835	910	958	632

Figura N°18

(Tabla de Resultados de indicadores de prevención de riesgos, periodo 1, fuente de datos del Contratista)

Productividad Mano de Obra y Rendimiento Maquinaria

OBRA	Unl	sep-11	oct-11	nov-11	dic-11	ene-12	RESUMEN
<i>Productividad Mano de Obra</i>	Factor	3,20	3,27	2,15	3,44	2,75	2,96
<i>Equilibrio</i>	Factor	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
<i>Rendimiento Maquinaria</i>	Factor	28,35	7,45	6,81	7,80	4,67	11,02
<i>Equilibrio</i>	Factor	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56

Figura N°19

(Tabla de Resultados de productividad y rendimientos, periodo 1, fuente de en datos del Contratista)

Cumplimiento Principales Actividades Programadas

OBRA	Uní	sep-11	oct-11	nov-11	dic-11	ene-12	TOTAL
<i>Des.Horiz Programa</i>	Mts	500	650	700	736	800	3386
<i>Des.Horiz Real</i>	Mts	301	315	363	352	736	2067
<i>Cumplimiento</i>	%	60,20%	48,46%	51,86%	47,83%	92,00%	61,05%
<i>Verticales Programa</i>	Mts	112	146	157	165	157	737
<i>Verticales Reales</i>	Mts	127	133	154	149	145	708
<i>Cumplimiento</i>	%	113,53%	91,40%	97,80%	90,20%	92,00%	95,99%
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	6	8	9	9	22	55
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	7	7	8	8	14	45
<i>Cumplimiento</i>	%	109,87%	88,45%	94,65%	87,29%	62,64%	81,56%
<i>Muros Programa</i>	Un	4	5	5	5	16	35
<i>Muros Real</i>	Un	2	2	3	3	7	17
<i>Cumplimiento</i>	%	61,56%	49,56%	53,03%	48,91%	44,06%	48,67%
<i>Carpeta Progra.</i>	Mts	184	239	257	270	588	1538
<i>Carpetas Real.</i>	Mts	173	181	208	202	399	1162
<i>Cumplimiento</i>	%	93,94%	75,62%	80,92%	74,63%	67,81%	75,54%
<i>Cumplimiento Global</i>	%	87,82%	70,70%	75,65%	69,77%	71,70%	72,56%

Figura N°20
(Tabla de Resultados de cumplimiento de programas, periodo 1, fuente de datos del Contratista)

Márgenes Reales

Millones de Pesos

OBRA	Uní	sep-11	oct-11	nov-11	dic-11	ene-12	Total
Ingresos							
Ingreso Total	\$	407	1.077	1.796	3.132	2.638	9.050
Costos							
<i>Maquinaria y equipos</i>	\$	14	145	264	402	565	1.389
<i>Mano de Obra</i>	\$	144	341	656	1.249	915	3.305
<i>Materiales</i>	\$	14	395	501	857	576	2.343
<i>Subcontratos y Servicios</i>	\$	0	54	215	327	282	878
<i>Otros</i>		33	210	37	104	80	464
Costos	\$	206	1.144	1.673	2.938	2.418	8.379
Oficina Central	\$	91	92	91	91	129	129
Costo Total	\$	297	1.235	1.764	3.029	2.547	8.508
Resultado	\$	110	-158	32	103	91	542
Margen	\$	27,1%	-14,7%	1,8%	3,3%	3,5%	6,0%

Figura N°21
(Tabla de Márgenes Reales, periodo 1, fuente de datos del Contratista)

8.3.2 Período 2 (Febrero 2013- Enero 2013)

Al ver la curva de Márgenes Reales podemos observar que este se inicia en el mes de febrero del año 2012 en donde la curva comienza su descenso hacia los malos resultados, prolongándose hasta el mes de febrero del año 2013, marcando un período prácticamente de un año de malos resultados.

Se inicia en un mes estival, donde el número de licencias y permisos del personal más experimentado aumenta y por otro lado la obra continúa incrementado su dotación llegando a un número de 1.115 personas en el mes de febrero del 2012, número que a partir del mes de marzo se estabiliza en torno a los 1.242 entre personal propio de la empresa contratista y subcontratos.

La organización estructuralmente sigue siendo la misma implementada dentro del primer período, cambiando solamente el administrador y su ingeniero ayudante en el mes de julio, todo lo demás continúa igual.

Otro evento relevante ocurrido dentro del periodo corresponde a una negociación sindical cerrada en el mes de agosto, cuyos costos fueron prorrateados en el número de meses restantes del contrato, lo que se ve reflejado en el aumento del costo de la mano de obra a partir del mes de septiembre del 2012.

Dentro del periodo se incorpora la actividad de construcciones de buzones de traspaso de materiales, actividad que se divide en minería, obras civiles, montajes y habilitación, para facilitar el control de avance.

En el mes de junio, se incorpora maquinaria y personal adicional, con el propósito enfrentar el incremento de desarrollos horizontales, minería de buzones y recuperar atrasos acumulados a la fecha, sin conseguir los objetivos propuestos al final del período.

Las áreas que son abordadas y puestas en operación corresponde a la totalidad de los sectores contratados siendo estos:

- a) Diablo Regimiento en sus nivel de producción, acarreo y ventilación, as áreas dentro del este periodo en actividad.
- b) Reservas Nortes en sus niveles de hundimiento, producción acarreo y ventilación.
- c) Dacita en sus niveles de Hundimiento, producción, acarreo y ventilación.

Las interferencias productos del incremento de las actividades están relacionadas de acuerdo con las rutas de extracción de minas, movimiento de maquinaria pesada, trabajos eléctricos, trabajos de mantenimiento de galerías y áreas expuestas a sismicidad.

El acceso a las diferentes áreas se realiza por la entrada principal común desde superficie hasta llegar a una primera bifurcación que conduce al sector de

Teniente 7, desde donde se llega a los niveles de acarreo y ventilación de las áreas correspondientes a Reservas Norte y Dacita, continuando por el acceso principal se llega a una segunda bifurcación desde la cual se ramifica hacia el sector de oficinas y talleres de mantención de Diablo Regimiento, de donde se accede a los niveles hundimiento producción y ventilación, La tercera bifurcación conduce al sector de Teniente 6, desde donde se puede acceder a los niveles de hundimiento y producción de reservas Norte y Dacita .

Los equipos principales utilizados para la ejecución de la obra están compuestos por lo indicados en la propuesta consistentes en equipos de perforación electrohidráulicos de dos y un brazo, equipos de carguío del tipo LHD, manipuladores de cargas , camiones de bajo perfil de 14 metros cúbicos para el transporte de material, equipos para proyección de shotcrete, camiones habilitados para el transporte de explosivo, retroexcavadoras, bombas para colocación de hormigones, más otra serie de equipos de apoyos como camiones para transporte de materiales, camionetas y mini cargadores.

La obra funciona con cinco subcontratos de obras que se desenvuelven en las actividades de desarrollos verticales, blindajes de piques, habilitación de Buzones, mantención mecánica y obras menores que representan el 12,5 % de la ventas, más los contratos de suministro de alimentación, baños, aceros de perforación, hormigones, combustibles, lubricantes, explosivos y transporte de personal.

Los resultados del período como muestra la curva en su inicio, se encuentran totalmente fuera de lo esperado, pese a los esfuerzos desenvuelto por la empresa por revertir la tendencia, dentro de las principales causas que se destacan e identifican están las siguientes:

- a) Baja disponibilidad de puntos de vaciados, lo cual dificulta los avances horizontales, que es la actividad principal que le da espacio, al avance de las otras actividades, que vienen de atrás.
- b) Baja disponibilidad de equipos de perforación y manipuladores telescópicos
- c) Baja disponibilidad de puntos de trabajos, producto de la gran acumulación de material quebrado depositados en galerías y otras interferencias.
- d) Problemas con el suministro de hormigones, producto de malas coordinaciones.
- e) Interferencias producto de continuos eventos sísmicos.
- f) Comunicación deficiente con el cliente.
- g) Logística de abastecimiento de materiales.
- h) Supervisión de primera línea con poca experiencia .
- i) Continuas paralizaciones sindicales.

Prevención de Riesgos

OBRA	Uni	feb-12	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12	oct-12	nov-12	dic-12	ene-13	RESUMEN
<i>Tasa Frecuencia Dcrt. 40</i>	IF	0,00	2,36	3,09	2,30	3,70	3,07	2,61	2,28	2,03	1,82	2,06	2,27	2,27
<i>Tasa Global</i>	IG	4,81	7,07	7,72	8,05	11,10	12,28	11,73	12,00	12,67	12,29	12,78	12,85	12,85
<i>HH trabajas</i>	Hrs/mes	207.814	216.787	222.657	221.995	211.466	221.793	231.558	216.592	222.846	223.745	227.734	221.239	220.519
<i>Dotacion Total</i>	Nº/mes	1.155	1.204	1.237	1.233	1.175	1.232	1.286	1.203	1.238	1.243	1.265	1.229	1.225

Figura N°22

(Tabla de Resultados de indicadores de prevención de riesgos, periodo 2, fuente de datos del Contratista)

Productividad Mano de Obra y Rendimiento Maquinaria

OBRA	Uni	feb-12	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12	oct-12	nov-12	dic-12	ene-13	RESUMEN
<i>Productividad Mano de Obra</i>	Factor	2,56	2,33	2,30	2,68	2,87	2,80	2,37	2,96	2,93	2,84	3,79	2,57	2,75
<i>Equilibrio</i>	Factor	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
<i>Rendimiento Maquinaria</i>	Factor	4,01	3,34	3,33	4,51	4,38	4,34	3,87	4,28	4,73	4,29	5,53	5,45	4,34
<i>Equilibrio</i>	Factor	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56

Figura N°23

(Tabla de Resultados de productividad y rendimientos, periodo 2, fuente de datos del Contratista)

Cumplimiento Principales Actividades Programadas

OBRA	Unidad	feb-12	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12	oct-12	nov-12	dic-12	ene-13	TOTAL
<i>Des.Horiz Programa</i>	Mts	850	900	950	1.050	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	12.450
<i>Des.Horiz Real</i>	Mts	890	894	962	945	854	867	936	980	945	965	955	750	10.943
<i>Cumplimiento</i>	%	105%	99%	101%	90%	78%	79%	85%	89%	86%	88%	87%	75%	88%
<i>Verticales Programa</i>	Mts	167	177	187	280	293	293	293	335	335	335	335	262	3.293
<i>Verticales Reales</i>	Mts	175	176	189	197	178	180	195	220	212	216	214	183	2.334
<i>Cumplimiento</i>	%	105%	99%	101%	70%	61%	61%	66%	66%	63%	65%	64%	70%	71%
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	23	24	26	22	23	23	23	19	19	19	19	15	254
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	16	16	18	20	18	19	20	19	18	18	18	13	213
<i>Cumplimiento</i>	%	71%	68%	69%	93%	80%	82%	88%	98%	95%	97%	96%	82%	84%
<i>Muros Programa</i>	Un	17	18	19	21	22	22	22	19	19	19	19	17	235
<i>Muros Real</i>	Un	9	9	9	14	12	13	14	16	15	16	15	9	150
<i>Cumplimiento</i>	%	50%	48%	48%	64%	56%	56%	61%	83%	80%	82%	81%	57%	64%
<i>Carpeta Progra.</i>	Mts	625	662	698	643	674	674	674	759	759	759	759	494	8.179
<i>Carpetas Real.</i>	Mts	482	484	521	445	402	408	441	282	272	278	275	369	4.662
<i>Cumplimiento</i>	%	77%	73%	75%	69%	60%	61%	65%	37%	36%	37%	36%	75%	57%
<i>Avance Programado Buzones</i>	%	5%	8%	15%	18%	28%	37%	53%	62%	73%	83%	91%	100%	100%
<i>Avance Real Buzones</i>	%	0%	0%	3%	7%	13%	20%	27%	32%	37%	38%	60%	65%	65%
<i>Cumplimiento</i>	%	0%	0%	17%	36%	47%	55%	50%	51%	50%	45%	66%	65%	65%
<i>Cumplimiento Global</i>	%	68,0%	64,5%	68,5%	70,6%	63,5%	65,6%	69,3%	70,8%	68,4%	68,9%	71,6%	70,6%	71,4%

Figura N°24
(Tabla de Resultados de cumplimiento de programas, periodo 2, fuente de datos del Contratista)

Márgenes Reales

Millones de Pesos

OBRA	Uní	feb-12	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12	oct-12	nov-12	díc-12	ene-13	TOTAL
Ingresos														
Ingreso Total	\$	2.961	2.802	2.851	3.308	3.377	3.450	3.045	3.556	3.628	3.530	4.797	3.158	40.463
Costos														
<i>Maquinaria y equipos</i>	\$	738	840	857	734	771	795	787	830	767	822	868	580	9.389
<i>Mano de Obra</i>	\$	890	1.080	1.154	1.124	1.072	1.203	1.126	1.389	1.338	1.480	2.814	1.161	15.830
<i>Materiales</i>	\$	871	849	928	863	887	935	776	763	884	1.070	851	885	10.564
<i>Subcontratos y Servicios</i>	\$	427	550	591	713	346	713	707	575	543	674	548	448	6.836
<i>Otros</i>		67	97	114	124	101	133	138	109	165	-229	61	34	914
Costos	\$	2.992	3.417	3.644	3.558	3.176	3.779	3.534	3.667	3.697	3.817	5.141	3.109	43.532
Oficina Central	\$	141	139	147	153	165	175	149	178	179	177	183	158	1.943
Costo Total	\$	3.134	3.556	3.791	3.710	3.341	3.954	3.684	3.845	3.877	3.994	5.324	3.267	45.475
Resultado	\$	-173	-753	-940	-402	36	-504	-639	-289	-249	-464	-527	-108	-5.012
Margen	\$	-5,8%	-26,9%	-33,0%	-12,2%	1,1%	-14,6%	-21,0%	-8,1%	-6,9%	-13,1%	-11,0%	-3,4%	-12,4%

Figura N°25
(Tabla de Márgenes Reales, periodo 2, fuente de datos del Contratista)

8.3.3 Período 3 (Febrero 2013- Abril 2013)

Este es el período donde la obra empieza a cambiar la tendencia de la curva de márgenes reales. En los meses de noviembre y diciembre del año 2012, se comienza a intervenir la obra mediante el levantamiento e identificación de los principales problemas, para lo cual fue necesario asistir durante un tiempo a las operaciones y relacionarse con el personal a cargo del desarrollo de la obra. Para entender la mecánica de funcionamiento de la obra, fue necesario recorrer y presenciar el desarrollo de las diferentes actividades en ejecución, poniendo especial atención; a las prácticas de trabajos, logística de abastecimiento, trato y uso de la maquinaria, traslados de equipos y maquinas, lugares de almacenamiento de materiales, interferencias y estándares de los lugares de trabajo, techos, cajas pisos, luz, agua, barro, etc.

Además de asistir los frentes de trabajo, también fueron revisadas oficinas, bodegas de almacenamiento de materiales, salas de cambios, salas de alimentación, salas de capacitaciones e infraestructura de soporte en general.

Otro paso importante dentro de este período fue asistir a las diferentes reuniones de la obra y revisar el flujo de información especialmente a lo referido a planificación programación y control de la obra.

Concluido el período de observación y estudio, en el mes de enero del 2013 se inician los primeros pasos, de este nuevo intento por cambiar la tendencia de los resultados, mediante las acciones siguiente;

- a) Reestructuración de la organización
- b) Revisión de la misión, visión y valores
- c) Revisión de la situación y Elaboración de un plan estratégico.

8.3.3.1 Reestructuración de la organización

Revisada la logística y control de la obra se concuerda que existen tres áreas muy bien definidas que deberían tratarse en forma independiente , dando lugar a una zonificación de áreas , con estructuras que atiendan a cada zona en forma dedicada, por lo cual fue necesario reestructurar la organización a la que se muestra a continuación en la figura N° 26, en donde las áreas de PCM, Ingeniería y Administración atienden transversalmente a las tres zonas, quedando las demás áreas con personal exclusivo responsable por zona.

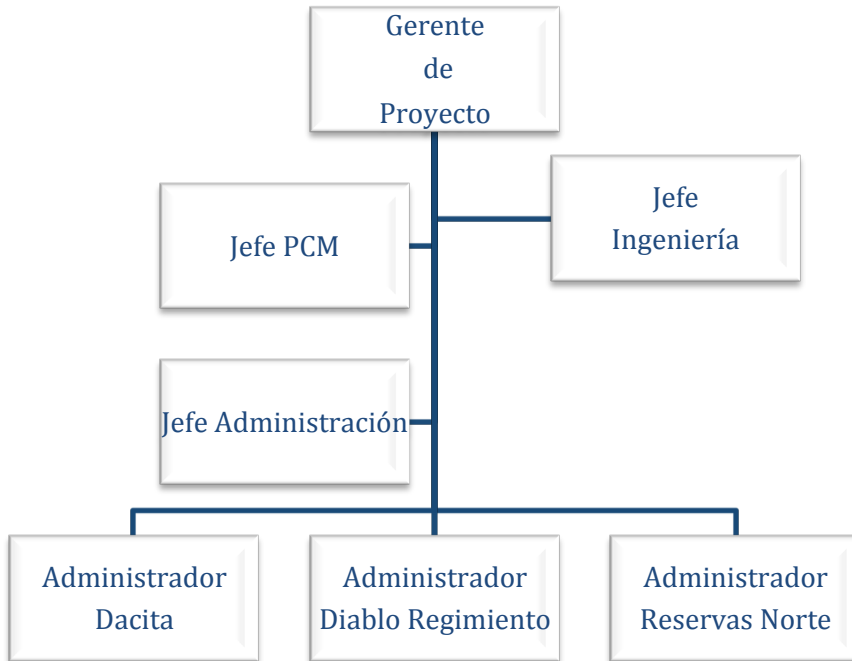


Figura N°26
 (Organigrama Original que opera la obra a partir del Periodo 3, fuente de datos del contratista)

8.3.3.2 Misión, Visión y Valores

La misión, visión y valores dentro del mes de enero fue el primer trabajo profundo con el equipo que se encontraba dirigiendo la obra, comenzó con la aclaración de conceptos, luego con la reflexión e intercambio opiniones en busca de que todos entendieran los mismo, posteriormente se intercambiaron opiniones. Cada miembro expuso al resto de la organización su entendimiento, sentir, aporte y compromiso, para finalmente ponerse de acuerdo en que cada uno haría charlas de acercamientos al personal de su cargo.

Misión : Construir con Seguridad, Calidad y Respeto al Medio Ambiente.

Visión : Ser Referentes dentro de las Obras de Construcción Subterráneas.

Valores : Respeto por la vida y la seguridad de las Personas, Trabajo en Equipo,

8.3.3.3 Revisión de la situación y Elaboración del Plan estratégicos

Una vez aclarados los conceptos expuestos en el punto anterior, el paso siguiente fue, generar un plan que permitiera retomar el camino a la obra en busca de la Visión, la que a la luz de los resultados claramente no estaba siendo la indicada, fue necesario revisar los resultados y problemas levantados a la fecha, sensibilizando a la organización, con los pésimos resultados obtenidos, al igual que el punto anterior se reflexionó, compartieron opiniones para finalmente ponerse de acuerdo y comprometerse en ejecutar el siguiente plan :

- a) Divulgar en el menor tiempo posible entre el personal, el compromiso de la supervisión con la misión, visión y valores de la empresa.
- b) Establecer e internalizar la siguiente regla; Antes de desarrollar cualquier actividad o trabajo, las personas deben tener presente, que en orden de prioridades siempre estarán en primer lugar las actividades dispuestas para controlar la accidentabilidad, en segundo serán las dispuestas para cumplir con los programas de obra y en tercer lugar las dispuestas para controlar los costos. El control de la accidentabilidad parte con el orden y aseo de todos los puntos de trabajo.

La bajada de la información al personal se realiza a través de la línea de supervisión en un despliegue directo, mediante charlas grupales, uso de afiches y publicaciones, todo apoyado con visitas y contactos grupales de la alta gerencia con una periodicidad semanal.

Con lo anteriormente expuesto y en pleno trabajo de implementación, dentro del período, se continúa trabajando con la organización en busca de medidas que ayuden al cambio de tendencias, estableciendo reuniones periódicas de control con los principales líderes de la obra, distribuyendo tareas para revisar ; la aplicación de los estándares de prevención de riesgos establecidos por el cliente y la organización, la metodología de construcción, plan de comunicación y programas de obras comprometidos con el cliente, con el propósito de ir dando soluciones inmediata de acuerdo al grado de criticidad de las desviaciones distribuyendo los recursos existente y agregando recursos de mano de obra, equipos y maquinaria necesario para enfrentar los programas de obras comprometidos con el cliente.

Otro paso importante fue la incorporación de indicadores de control adecuados y fáciles de medir, que permitieran ir dando información sobre los principales desvíos y conformando parte esencial del material de análisis de las siguientes reuniones de control que fueron fijadas con una frecuencia semanal.

Junto a los indicadores los administradores de cada área adecuaron, reforzaron, respaldaron y se alinearon al plan de comunicación acordado con la organización superior, permitiendo organizar de mejor forma los traspaso de información, con el cliente, trabajadores, sindicatos y la organización superior de contratista.

Los resultados del período en comparación con los anteriores mejoraron sustancialmente en lo económico, al final del período como muestra los cuadros a continuación.

Prevención de Riesgos

OBRA	Unidad	feb-13	mar-13	abr-13	RESUMEN
<i>Tasa Frecuencia Dcrt. 40</i>	IF	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tasa Global</i>	IG	8,57	4,24	2,84	2,84
<i>HH trabajas</i>	Hrs/mes	233.307	235.110	234.896	234.437
<i>Dotacion Total</i>	Nº/mes	1.296	1.306	1.305	1.302

Figura N°27

(Tabla de Resultados de indicadores de prevención de riesgos, periodo 3, fuente de datos del Contratista)

Productividad Mano de Obra y Rendimiento Maquinaria

OBRA	Unidad	feb-13	mar-13	abr-13	RESUMEN
<i>Productividad Mano de Obra</i>	Factor	3,13	3,27	2,70	3,04
<i>Equilibrio</i>	Factor	3,50	3,50	3,50	3,50
<i>Rendimiento Maquinaria</i>	Factor	7,16	6,64	5,37	6,39
<i>Equilibrio</i>	Factor	5,56	5,56	5,56	5,56

Figura N°28

(Tabla de Resultados de productividad y rendimientos, periodo 3, fuente de datos del Contratista)

Cumplimiento Principales Actividades Programadas

OBRA	Unidad	feb-13	mar-13	abr-13	TOTAL
<i>Des.Horiz Programa</i>	Mts	1.000	1.100	1.100	3.200
<i>Des.Horiz Real</i>	Mts	843	957	968	2.768
<i>Cumplimiento</i>	%	84%	87%	88%	87%
<i>Verticales Programa</i>	Mts	262	288	288	839
<i>Verticales Reales</i>	Mts	206	234	236	676
<i>Cumplimiento</i>	%	79%	81%	82%	81%
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	15	17	17	49
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	14	16	16	46
<i>Cumplimiento</i>	%	92%	95%	96%	95%
<i>Muros Programa</i>	Un	17	18	18	53
<i>Muros Real</i>	Un	11	12	12	35
<i>Cumplimiento</i>	%	64%	66%	67%	66%
<i>Carpetas Progra.</i>	Mts	494	543	543	1580
<i>Carpetas Real.</i>	Mts	415	471	476	1361
<i>Cumplimiento</i>	%	84%	87%	88%	86%
<i>Avance Programado Buzones</i>	%	20%	30%	40%	40%
<i>Avance Real Buzones</i>	%	15%	24%	32%	32%
<i>Cumplimiento</i>	%	75%	79%	81%	81%
<i>Cumplimiento Global</i>	%	79,7%	82,5%	83,5%	82,4%

Figura N°29

(Tabla de Resultados de cumplimiento de programas, periodo 3, fuente de datos del Contratista)

Márgenes Reales

Millones de Pesos

OBRA	Uni	feb-13	mar-13	abr-13	TOTAL
Ingresos					
Ingreso Total	\$	4.059	4.277	3.525	11.860
Costos					
<i>Maquinaria y equipos</i>	\$	567	644	657	1.867
<i>Mano de Obra</i>	\$	1.371	1.546	1.613	4.530
<i>Materiales</i>	\$	951	1.218	1.083	3.252
<i>Subcontratos y Servicios</i>	\$	423	375	276	1.074
<i>Otros</i>		35	16	71	122
Costos	\$	3.348	3.799	3.699	10.846
Oficina Central	\$	203	211	176	590
Costo Total	\$	3.550	4.010	3.875	11.436
Resultado	\$	508	266	-351	424
Margen	\$	12,5%	6,2%	-9,9%	3,6%

Figura N°30

(Tabla de Márgenes Reales, periodo 3, fuente de datos del Contratista)

8.3.4 Periodo 4 (Mayo 2013- Febrero 2104)

Este período se inicia con el análisis de lo ocurrido en el mes anterior correspondiente al mes abril, en donde la curva de márgenes reales vuelve a tener un descenso impresionante cayendo la rentabilidad al -9,9 %, la investigación de lo ocurrido indicó que el área de adquisiciones y abastecimiento acostumbraban realizar cierres y cuadratura trimestrales de las bodegas cuyas diferencias eran informadas al área de contabilidad, a través de quienes se incorporaban al costo del mes entrante, ejercicio mediante el cual se lograban cuadrar las bodegas existentes, dejando al descubierto serios problemas de control en el área de bodegas de la obra.

No se estaban registrando todas las salidas de materiales y por ende no imputando al gasto de la obra, explicando con esto que la gran rentabilidad obtenida en el mes de febrero no era tal y que había faltado más análisis en aquel momento. Frente a tal situación se tomaron acciones inmediatas reforzando los controles existentes, especialmente en turnos nocturnos y de fin de semana, en donde se producían los mayores problemas.

A continuación en base a la revisión del sistema informático e infraestructura se tomaron acciones para mejorar el control, se procedió al el cambio de computadores por unos de mayor capacidad de proceso conectados a una banda de mayor ancho, se diseñaron, planificaron y se dieron inicio a una serie de trabajos de remodelación de oficinas, nivelaciones de pisos en patio de bodega principal ubicada en superficie, construcción de losas de hormigón en patio de bodega principal, con el propósito de mejora el orden y forma en que se almacenaban los materiales, pensando que en un período de cuatro meses se podría tener una bodega principal donde todos los materiales estuvieran ordenados en su lugar de almacenamiento y claramente identificados. Al interior mina por la dificultad de encontrar espacios disponibles que permitieran el almacenamiento adecuado de materiales, fue necesario regular las entradas de material de tal manera de minimizar los excedentes, poniendo especial atención a las necesidades de las actividades en ejecución, coordinado adecuadamente para no quedar desabastecidos, controlando la acumulación de materiales en galerías sin control y el exceso en las frentes de trabajo.

En el mes de mayo se termina la incorporación de los recursos que en la etapa anterior identificaron los administradores de áreas, en lo que respecta a mano de obra, equipos y maquinarias con lo que se logra aumentar y mantener la venta efectiva sobre los cuatro mil doscientos millones. Con parte de los recursos incorporados se refuerza el área de planificación, programación y control de la obra logrando con esto tener una mejor información con programas mas cercanos a la realidad de la obra.

Dentro de este período se intensificaron las visitas e inspecciones de la alta dirección, en terreno tomando un mayor contacto con los trabajadores, mediante reuniones grupales, con grupos reducidos e individuales, de tal manera de entregar el mensaje en una forma directa con los propósitos de la organización, poniendo principal énfasis en el orden de prioridades que se debía tener; primero

no tener accidentes, segundo cumplir con nuestros compromisos, tercero los costos. Las personas están primero.

Al igual que las visitas e inspecciones se intensificó el trabajo en prevención de riesgos mediante la capacitación, el incentivo de la re portabilidad de incidentes, incentivo al cumplimiento de los programas estructurales de prevención de riesgos implementados por el cliente, especialmente a lo que se refiere a estándares de control de fatalidad. Las actividades de capacitación y motivación fueron diversas con reuniones específicas, obras de teatros, afiches, apoyo psicológico y reconocimientos. Todo esto siempre apuntando que todo comienza con el orden y aseo de todos los puntos de trabajo.

A partir del mes de septiembre una vez ya más avanzado con los tres primeros puntos de la estrategia desglosada del plan implementado a inicios del año, dentro de las reuniones semanales de control, se empezó a dar más tiempo al análisis de los costos de obra en busca de optimizar los resultados económicos, con la información recopilada por el área de planificación , programación y control se fueron identificando los principales desvíos que estaba presentando la obra, desde la mirada de los costos.

La estrategia utilizada para identificar los principales desvíos que estaban generando el sobre costo dentro de la obra , básicamente se centro, en la identificación de los que estaban conformando el 80 %, resultando que estos se encontraban distribuidos de la siguiente manera:

- a) Excesivo uso de materiales utilizados en la obras civiles y sostenimiento específicamente fierro de construcción, pernos de sostenimiento y sacos de cementos.
- b) Exceso de shotcrete proyectado y aditivos utilizado en las en la actividades de sostenimiento de galerías.
- c) Altos precios de arriendo de maquinarias y baja disponibilidad de equipos de perforación y manipuladores telescópicos.
- d) Bajo rendimiento de la mano obra.

Identificados los principales desvíos, se generaron planes de acciones y responsables para minimizar y controlar sus efectos, teniendo siempre el cuidado de no trabajar con más de cinco punto a las vez con el propósito de no generar confusión, distraer la atención y diluir esfuerzos.

Uno de los planes de gran relevancia desarrollados dentro del período, emergente de estas reuniones de análisis y control de la obra, fue la preparación de documentación, antecedentes y registros que permitieron elaborar una estrategia de negociación con la que se lograron recuperar dineros por partidas y trabajos ejecutados no cobrados a la fecha, en conjunto a un reajuste de precios mas acorde con la realidad de acuerdo a contrato.

Un evento relevante ocurrido dentro del período es que a partir del mes de septiembre, la obra comienza a tener problemas de suministro de hormigones producto de baja disponibilidad de equipos para transportar el producto desde la planta a los puntos de colocación, evento que se repitió de manera parmenente dentro de los meses agosto, septiembre y octubre hasta que se invitó al proveedor a trabajar junto con la dirección de la obra mediante reuniones de análisis de problemas, en donde se buscaron acuerdos, seguimientos y soluciones conjuntas, que empezaron a ser aplicadas, cuyos frutos se fueron viendo a en los meses siguientes.

Finalmente dentro del período se obtienen mejores resultados que sin duda alientan y motivan a la organización al trabajo en equipo y a seguir buscando nuevas oportunidades de mejoras.

Prevención de Riesgos

OBRA	Uni	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	ene-14	feb-14	RESUMEN
Tasa Frecuencia Dcrt. 40	IF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,69	0,59	0,52	0,94	1,27	1,27
Tasa Global	IG	8,51	6,39	5,59	6,24	6,63	6,91	6,54	6,81	7,03	5,95	5,97
HH trabajas	Hrs/mes	234.900	234.900	245.640	245.700	245.700	241.200	233.567	228.600	225.000	217.800	213.910
Dotacion Total	Nº/mes	1.305	1.305	1.365	1.365	1.365	1.340	1.298	1.270	1.250	1.210	1.188

Figura N°31

(Tabla de Resultados de indicadores de prevención de riesgos, periodo 4, fuente de datos del Contratista)

Productividad Mano de Obra y Rendimiento Maquinaria

OBRA	Uni	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	ene-14	feb-14	RESUMEN
Productividad Mano de Obra	Factor	3,10	3,24	3,19	3,20	3,10	3,19	3,50	3,75	2,69	2,92	3,19
Equilibrio	Factor	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Rendimiento Maquinaria	Factor	6,05	6,41	6,93	6,71	6,75	7,47	7,67	7,28	5,40	5,34	6,60
Equilibrio	Factor	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56

Figura N°32

(Tabla de Resultados de productividad y rendimientos, periodo 4, fuente de datos del Contratista)

Cumplimiento Principales Actividades Programadas

OBRA	Uní	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	ene-14	feb-14	TOTAL
<i>Des.Hariz Programa</i>	Mts	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	900	900	900	700	700	9.500
<i>Des.Hariz Real</i>	Mts	1.034	1.044	1.125	1.146	1.115	916	857	771	641	667	9.316
<i>Cumplimiento</i>	%	94%	95%	102%	104%	112%	102%	95%	86%	92%	95%	98%
<i>Verticales Programa</i>	Mts	366	366	366	366	285	257	257	257	262	262	3.043
<i>Verticales Reales</i>	Mts	188	189	204	208	272	223	209	188	229	238	2.148
<i>Cumplimiento</i>	%	51%	52%	56%	57%	95%	87%	81%	73%	87%	91%	71%
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	17	17	17	17	16	14	14	14	10	10	145
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	16	16	17	18	14	12	11	10	10	11	135
<i>Cumplimiento</i>	%	93%	94%	102%	104%	92%	84%	79%	71%	106%	111%	93%
<i>Muros Programa</i>	Un	15	15	15	15	8	7	7	7	7	7	105
<i>Muros Real</i>	Un	11	11	12	12	9	8	7	7	6	6	88
<i>Cumplimiento</i>	%	70%	71%	76%	78%	120%	109%	102%	92%	78%	81%	83%
<i>Carpetas Progra.</i>	Mts	519	519	519	519	495	445	445	445	437	437	4.780
<i>Carpetas Real.</i>	Mts	434	438	472	481	552	453	424	381	449	467	4.551
<i>Cumplimiento</i>	%	84%	84%	91%	93%	111%	102%	95%	86%	103%	107%	95%
<i>Avance Programado Buzones</i>	%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%
<i>Avance Real Buzones</i>	%	8%	17%	29%	38%	50%	59%	69%	77%	88%	97%	97%
<i>Cumplimiento</i>	%	80%	86%	95%	96%	99%	98%	98%	97%	98%	97%	97%
<i>Cumplimiento Global</i>	%	78,7%	80,4%	87,0%	88,4%	104,8%	96,9%	91,8%	83,9%	94,0%	97,0%	89,5%

Figura N°35
(Tabla de Resultados de cumplimiento de programas, periodo 4, fuente de datos del Contratista)

Márgenes Reales

Millones de Pesos

OBRA	Uní	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	ene-14	feb-14	TOTAL
Ingresos												
Ingreso Total	\$	4.049	4.229	4.354	4.366	4.226	4.276	4.539	4.765	3.366	3.538	41.708
Costos												
<i>Maquinaria y equipos</i>	\$	669	660	628	650	626	572	592	654	624	662	6.337
<i>Mano de Obra</i>	\$	1.611	1.571	1.672	1.709	1.680	1.657	1.785	1.790	1.399	1.550	16.424
<i>Materiales</i>	\$	1.178	1.145	1.176	1.128	933	1.055	1.025	591	770	794	9.795
<i>Subcontratos y Servicios</i>	\$	347	382	369	435	451	521	475	472	368	440	4.259
<i>Otros</i>		46	63	45	51	82	49	56	65	48	39	545
Costos	\$	3.852	3.820	3.890	3.974	3.772	3.854	3.933	3.573	3.210	3.484	37.361
Oficina Central	\$	191	209	216	221	211	214	226	207	166	176	2.038
Costo Total	\$	4.043	4.029	4.106	4.194	3.983	4.067	4.160	3.780	3.376	3.661	39.399
Resultado	\$	5	200	248	172	243	209	379	985	-10	-123	2.309
Margen	\$	0,1%	4,7%	5,7%	3,9%	5,7%	4,9%	8,3%	20,7%	-0,3%	-3,5%	5,5%

Figura N°36
(Tabla de Márgenes Reales, periodo 4, fuente de datos del Contratista)

8.3.5 Periodo 5 (Marzo 2014 – Septiembre 2014)

Este es el último período contemplado para nuestro estudio, el cual comienza después de una nuevo quiebre de la curva producto de los resultados obtenidos dentro de los meses de Enero y febrero del año 2014, en donde el desequilibrio resultante después del análisis, es asociado al manejo inadecuado de tres causas ya conocidas por la organización, en donde los planes previstos, no resultaron: uno de los desafíos fue el manejo del periodo estival, en donde se concentran el mayor numero de licencias, fallas y personal de vacaciones, no contando siempre con el mejor personal a disposición, la segunda causa estaba asociada a la reducción de personal que debía realizarse a principios de año producto de que el programa de obras para el año 2014, presentaba una reducción de obra importante con lo que se proyectaba un 16 % menos de ventas en comparación al último semestre del año del 2103, que finalmente termino materializándose a finales del mes de Febrero, la tercera y última causa estuvo asociada a la anterior pues fuera de demorar la desvinculación esta se realiza pagando un mes de aviso cuyos montos no estaban contemplados en la propuesta.

Tres causas conocidas, que sin duda pudieron ser manejadas de una mejor forma, pero sin embargo son uno de los desafíos habituales a los cuales se enfrentan este tipo de obras, el escenario es cambiante, las obras crecen y decrecen en el tiempo, y cuando decrecen siempre mas de algunos, buscan dilatar el despido, con la esperanza de un aumento de obra que permita mantener el equipo de trabajo.

Analizadas las causas que originaron este quiebre, se tomaron medidas orientadas a la mitigación de este tipo de problemas en el futuro, apuntando a una mejor provisión de gastos correspondiente a la mano de obra, un calendario de vacaciones acorde con el desarrollo de obra, mejorar la planificación con un presupuesto que contemple todas las variables ofertadas en el contrato y un mayor acercamiento de la supervisión a su gente con el fin de que el personal colabore de una mejor forma dentro de los períodos estivales.

Dentro del mes de marzo, se continúan realizando las reuniones periódicas de control , ahora con un periodicidad de quince días, ajustando recursos para atender el nuevo escenario, reduciendo personal, materiales, equipos y maquinarias. La planificación, programación y control cada vez toma un papel mucho mas relevante en el apoyo a la dirección de la obra, quienes a través de una mejor información más a tiempo, mejoran sus análisis permitiendo avanzar con la productividad de la mano de obra y la reducción de costos productos de la maquinaria, materiales, proyección de shotcrete, consumo de aceros de perforación, interferencias y descoordinaciones.

Con menos accidentes, con un mejor cumplimiento de los programas acordados con el cliente, la tarea dentro de los meses siguientes se centro en la búsqueda de nuevas oportunidades de mejoras, fortaleciendo el control de los costos, sin descuidar lo ganado en materias de prevención de riesgos, para lo cual se mantiene la periodicidad y rigurosidad de las visitas e inspecciones de alta

dirección de la empresa en terreno, el contacto y retroalimentación directa mediante al supervisión con el personal que opera, aprovechando cada instancia para fortalecer la misión, visión y valores de la empresa.

Los resultados se ven cada vez mejores y mas estables a través del tiempo con una organización mucho mas coordinada y dispuesta a los nuevos desafíos.

Prevención de Riesgos

OBRA	Uni	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	RESUMEN
<i>Tasa Frecuencia Dcrt. 40</i>	IF	0,00	0,00	0,00	1,40	1,12	0,94	0,80	0,80
<i>Tasa Global</i>	IG	5,58	2,79	3,74	4,21	4,50	4,69	4,83	4,83
<i>HH trabajas</i>	Hrs/ mes	179.280	179.100	176.400	177.300	177.300	176.940	176.400	177.531
<i>Dotacion Total</i>	Nº/mes	996	995	980	985	985	983	980	986

Figura N°37

(Tabla de Resultados de indicadores de prevención de riesgos, periodo 5, fuente de datos del Contratista)

Productividad Mano de Obra y Rendimiento Maquinaria

OBRA	Uni	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	RESUMEN
<i>Productividad Mano de Obra</i>	Factor	3,82	3,66	3,91	3,68	3,77	3,66	3,41	3,70
<i>Equilibrio</i>	Factor	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
<i>Rendimiento Maquinaria</i>	Factor	7,05	6,96	7,64	6,62	7,16	6,87	6,27	6,94
<i>Equilibrio</i>	Factor	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56

Figura N° 38

(Tabla de Resultados de productividad y rendimientos, periodo 5, fuente de datos del Contratista)

Cumplimiento Principales Actividades Programadas

OBRA	Unl	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	TOTAL
<i>Des.Horiz Programa</i>	Mts	800	900	950	950	950	950	950	6.450
<i>Des.Horiz Real</i>	Mts	780	880	952	960	970	940	960	6.442
<i>Cumplimiento</i>	%	98%	98%	100%	101%	102%	99%	101%	100%
<i>Verticales Programa</i>	Mts	299	299	280	280	280	280	280	1.998
<i>Verticales Reales</i>	Mts	244	232	250	270	260	252	273	1.780
<i>Cumplimiento</i>	%	81%	77%	89%	96%	93%	90%	98%	89%
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	11	11	11	11	11	11	11	77
<i>Ptos de Extra. Progra.</i>	Mts	11	10	12	10	11	10	9	73
<i>Cumplimiento</i>	%	99%	94%	109%	91%	100%	91%	82%	95%
<i>Muros Programa</i>	Un	9	9	9	9	9	9	9	62
<i>Muros Real</i>	Un	9	8	9	10	8	10	9	63
<i>Cumplimiento</i>	%	105%	94%	100%	111%	89%	111%	100%	101%
<i>Carpete Progra.</i>	Mts	500	500	500	500	500	500	500	3.499
<i>Carpetas Real.</i>	Mts	479	485	477	496	504	506	497	3.444
<i>Cumplimiento</i>	%	96%	97%	95%	99%	101%	101%	99%	98%
<i>Avance Programado Buzones</i>	%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	78%
<i>Avance Real Buzones</i>	%	8%	17%	29%	38%	50%	59%	69%	76%
<i>Cumplimiento</i>	%	80%	86%	95%	96%	99%	98%	98%	98%
<i>Cumplimiento Global</i>	%	93,2%	91,1%	98,2%	99,1%	97,3%	98,3%	96,3%	97,0%

Figura N°39

(Tabla de Resultados de cumplimiento de programas, periodo 5, fuente de datos del Contratista)

Márgenes Reales

Millones de Pesos

OBRA	Unl	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	TOTAL
Ingresos									
Ingreso Total	\$	3.802	3.639	3.830	3.624	3.715	3.597	3.342	25.550
Costos									
<i>Maquinaria y equipos</i>	\$	540	523	502	547	519	524	533	3.687
<i>Mano de Obra</i>	\$	1.378	1.440	1.300	1.314	1.436	1.335	1.285	9.489
<i>Materiales</i>	\$	730	789	739	728	824	705	741	5.255
<i>Subcontratos y Servicios</i>	\$	494	543	562	468	354	380	327	3.128
<i>Otros</i>		53	41	66	43	45	45	66	359
Costos	\$	3.195	3.336	3.168	3.100	3.178	2.988	2.952	21.918
Oficina Central	\$	185	188	191	181	185	179	167	1.277
Costo Total	\$	3.380	3.524	3.359	3.281	3.363	3.167	3.119	23.194
Resultado	\$	422	115	471	343	352	429	223	2.355
Margen	\$	11,1%	3,2%	12,3%	9,5%	9,5%	11,9%	6,7%	9,2%

Figura N°40

(Tabla de Márgenes Reales, periodo 5, fuente de datos del Contratista)

8.4 SINTESIS

La obra fue descrita en cinco períodos de distinta duración, comenzando con el inicio de obra donde los resultados se muestran dentro de los esperado, a continuación vino un segundo período donde los resultados muestran una caída brusca pero contante hasta llegar a un tercer período donde las cosas comienzan a cambiar , posteriormente vino un cuarto y un quinto período donde las cosas definitivamente mejoran, sacando a la obra del lado negativo, si bien no recuperando las rentabilidades proyectadas a la fecha, pero sin embargo recuperando las perdidas reales, obteniéndose el cuadro resumen que se muestra a continuación.

Cuadro Resumen de Indicadores

OBRA	Uni	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5
<i>Indice de Frecuencia</i>	IF	3,68	2,27	0,00	1,27	0,80
<i>Indice Frecuencia Global</i>	IG	15,82	12,85	2,84	5,97	4,83
<i>Cumplimiento de Programas</i>	%	72,6%	68,1%	82,4%	89,5%	97,0%
<i>Productividad Mano de Obra</i>	Factor	2,96	2,75	3,04	3,19	3,70
<i>Rendimiento Maquinaria</i>	Factor	11,02	4,34	6,39	6,60	6,94
<i>Rentabilidad</i>	%	6,0%	-12,4%	3,6%	5,5%	9,2%

Figura N°41

(Tabla de Resumen de Resultados obtenidos dentro de los, fuente de datos del Contratista)

9 CAPITULO 4 : ESTUDIO DE CASO DE CASO - ANALISIS

9.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS

Al ver los índices de prevención de riesgos, de frecuencia de acuerdo al decreto 40 y el índice de accidentes globales con tiempo perdido mas los sin tiempo perdido, se aprecia que a medida que transcurre el tiempo estos mejoran. La obra inicio con índices muy alto producto de haber tenido accidentes con poca horas de exposición, a medida que transcurren los periodos uno y dos, estos comienzan a bajar a raíz que disminuye el numero accidentes con tiempo perdido, pero sin embargo no disminuyen los accidentes sin tiempo perdido, lo cual se refleja en la curva índices globales acumulados.

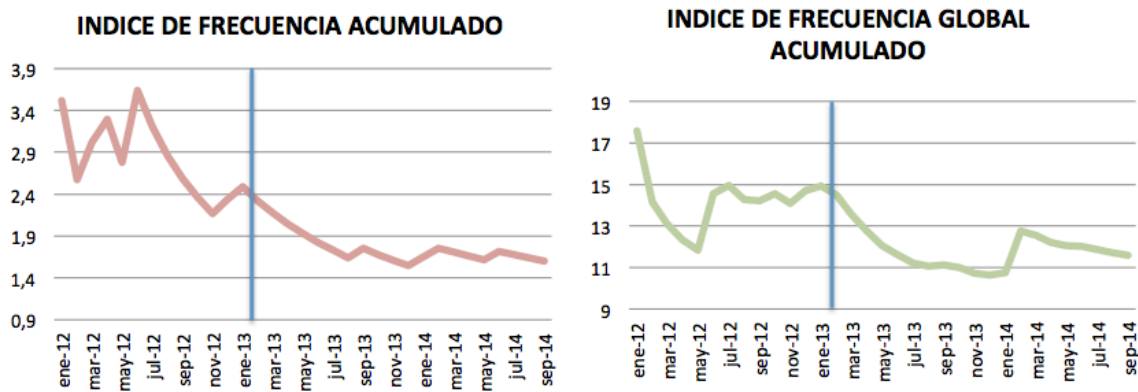


Figura N°42

(Gráficos índices de accidentabilidad acumulados de la obra, fuente de datos del Contratista)

El trabajo de prevención de riesgos en unos inicios, fue direccionado en la forma usual, con charlas de seguridad al inicio de cada turno, procedimientos establecidos para cada actividad, programas de inspecciones para la supervisión, informes de accidentes, estándares de control de fatalidad, alineamiento al programa estructural, control de herramientas y equipos, obras de teatro, etc. Toda una serie de actividades y herramientas orientadas con el objetivo de no tener accidentes, pero sin embargo igual dentro de los primeros periodos, por lo que muestran los índices esto estaba fuera de control, pese a todas las actividades implementadas, índices altos de accidentabilidad delatan, altas interrupciones del proceso productivo en forma no planificadas, lo que con lleva a una falta de planificación de los trabajos. Al revisar las causas que originaban esta alta accidentabilidad se encuentra que las principales causas estaban dadas por; instrucciones mal entendida, desvió de procedimientos, peligros no identificados, descoordinaciones, falta de instrucción y fallas en la maquinaria, pero sin embargo todos los accidentes tenían un común denominador, el cual se encontraba en el

área de trabajo asociado a la falta de orden y aseo. Motivo por el cual una de las medidas mas importantes implementadas a partir del mes de marzo del 2013, acordada, clarificada, concientizada y asumida dentro del estilo de trabajo que idéntica a la supervisión, se enfoco a que antes de comenzar cualquier trabajo, los puntos de operación debían estar con techos, paredes bien acuñados, pisos limpios, una buena iluminación, ordenados y aseados , sin materiales que obstaculicen la vías de tránsito e innecesarios.

Fue el primer paso, luego vino trabajar con la planificación y programación de las actividades periódicamente, asignado recursos requeridos para cada actividad en desarrollo cada vez con mas precisión, a posterior se le fue dando más fuerza a la identificación de peligros, procedimientos, reportes de cuasi incidentes, implementación de estándares de fatalidad e implementación del programa de seguridad estructural del Cliente.

9.2 CUMPLIMIENTOS DE PROGRAMAS

Desde el punto de vista de los cumplimientos de los programas comprometidos con el cliente, el comportamiento no es muy diferente, el primer periodo y el segundo presentan un bajo cumplimiento global, posicionándose bajo el ochenta porciento, lo que estaba fuera de toda expectativa, afectando directamente la relación con el cliente a medida que este incumplimiento se prolongaba en el tiempo, haciéndose cada vez más difícil su recuperación. Indudablemente que esto estaba indicando una falta de planificación, programación y control. Al revisar la información, si bien esta no era de la mejor, no era muy diferente a la que se acostumbra dentro de este tipo de obra de menor envergadura.

El cumplimiento de las actividades de minería, se destaca por el incumplimiento de los metros verticales, actividad que va ligada al cumplimiento de los metros horizontales, al haber bajo cumplimiento de los horizontales, existen menos disponibilidad de frentes para el desarrollo vertical, lo cual explica la caída del cumplimiento presentado entre los meses de mayo y agosto del 2013.

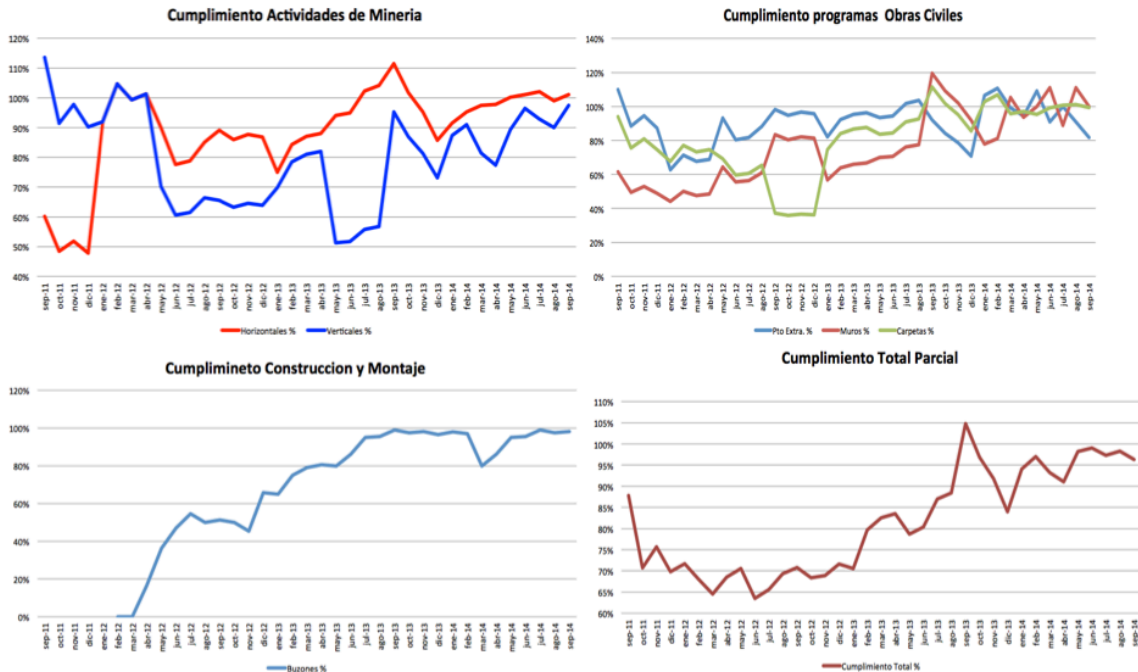


Figura N°43
 (Gráficos cumplimientos de programas parciales de la obra, fuente de datos del Contratista)

Si bien los resultados de los desarrollos horizontales mejoran a través del tiempo, comenzando a presentar cumplimientos sobre el 90 % a partir del mes mayo del año 2013, recién dentro del último período los metros verticales comienzan a mejorar.

De las actividades de obras civiles, la que presenta un mejor cumplimiento, es la de los puntos de extracción, seguida por la colocación de carpetas, actividad que presenta una baja notable dentro de los meses agosto y noviembre del año 2012, a consecuencia , del bajo suministro proporcionado por el subcontratista de hormigones, asociado a la baja disponibilidad de camiones mixer y planta de hormigón de interior mina, hecho que se repite en menor escala dentro de los meses de septiembre y noviembre del 2013, el cumplimiento de las actividades mejora, a medida que transcurre el tiempo estabilizándose dentro del último período.

Las actividades de construcción y montaje, corresponden a las actividades asociadas a la construcción de buzones de traspaso de material, englobando el conjunto de obras denominados sistemas de traspasos, involucrando, el desquinche y blindaje de piques, excavación de levante para la construcción y montaje del buzón propiamente tal. Estas como se ve en su curva de cumplimiento, son incorporadas a partir del mes de febrero del 2012, con muy malos cumplimientos en sus inicios, a consecuencia de los atrasos que dejó la minería, sin entregar áreas adecuadas para el desarrollo de las actividades programadas.

Como vemos, el atraso de las actividades de desarrollos horizontales, genera de una u otra forma el incumplimiento de las demás obras contratadas, por esta razón durante el año 2012, se hicieron renovados esfuerzos en acelerar el proceso, mediante la incorporación de más recursos, estrategia que no consiguió mejorar los resultados. Las principales causas de este irregular desempeño se debió a la baja disponibilidad de piques para el vaciado de marinas, fallas en equipos de perforación, bajo suministro de shotcrete, fallas en LHD y manipuladores telescópicos.

Posteriormente haciendo un análisis más detallado de la situación, en conjunto con la organización de la obra, se concuerda que ; si bien esta era la solución, la presión y la ansiedad por mejorar los resultados paso la cuenta, cayendo en el descontrol de la obra, llegando al punto que los problemas ya no eran tan solo, los incumplimientos de los desarrollos horizontales si no también los desarrollos verticales, obras civiles, obras de construcción y montaje.

Los profesionales a cargo de la dirección, no se percatan que la obra requería de otro manejo distinto al cual estaban acostumbrados, la experiencia es amplia, el trabajo correspondían a lo que siempre habían hecho, la experiencia se basaba en el manejo de obras localizadas con dotaciones que no superaban las 150 personas por turno, donde siempre podían ver lo que estaba ocurriendo. La actual obra presenta características distintas, actividades en distintos niveles y sectores con dotaciones superiores a los 350 personas, no siempre era posible ver todo lo que estaba ocurriendo, siendo cada vez el contacto más impersonal con los equipos de trabajo, la comunicación con el personal es a través de la supervisión directa, cobrando más relevancia la sincronización de los equipos de trabajos. Este escenario motiva a reestructurar la dirección de la obra y entrar en un trabajo de alineamiento y direccionamiento de la organización.

Los resultados de cumplimientos globales, mejoraron de manera más sostenida a partir del mes de febrero del 2013, con una nueva organización, alineada con los objetivos de la empresa. Igual la curva de cumplimiento presentó una caída importante dentro del mes de enero 2014, producto de diferentes causas, lo que refleja que no todas las medidas aplicadas funcionaron eficazmente. Sin embargo, el trabajo en equipo desarrollado resulto ser vital para recuperar y mejorar el desempeño.

9.3 PRODUCTIVIDAD Y RENDIMIENTOS DE LA MAQUINARIAS

La productividad mejora a través del tiempo, consiguiendo estar sobre el punto de equilibrio dentro del último período, en donde también comienza a bajar su variabilidad, un tema no fácil de tratar, un largo trabajo de capacitación y motivación permanente a través de la supervisión directa, quienes a la vez permanentemente son retro alimentados y motivados por la línea superior y a si sucesivamente. Básicamente los planes para ir en busca de mejorar la productividad, se centraron en; a.-) compartir de forma periódica el compromiso

de la organización con la misión, visión y valores, manteniéndolo presente en cada momento, no tan solo con palabras si no también en el actuar. b.-) Motivar e incentivar el trabajo en equipo mostrando y haciendo propios los resultados de la obra y mejoras conseguidas en procesos productivos, instalaciones, salas de capacitación, baños, oficinas, bodegas, lugares esparcimientos y otros . c.-) Mantener la constancia de reuniones de análisis junto a la generación, ejecución y seguimientos de planes de acciones.

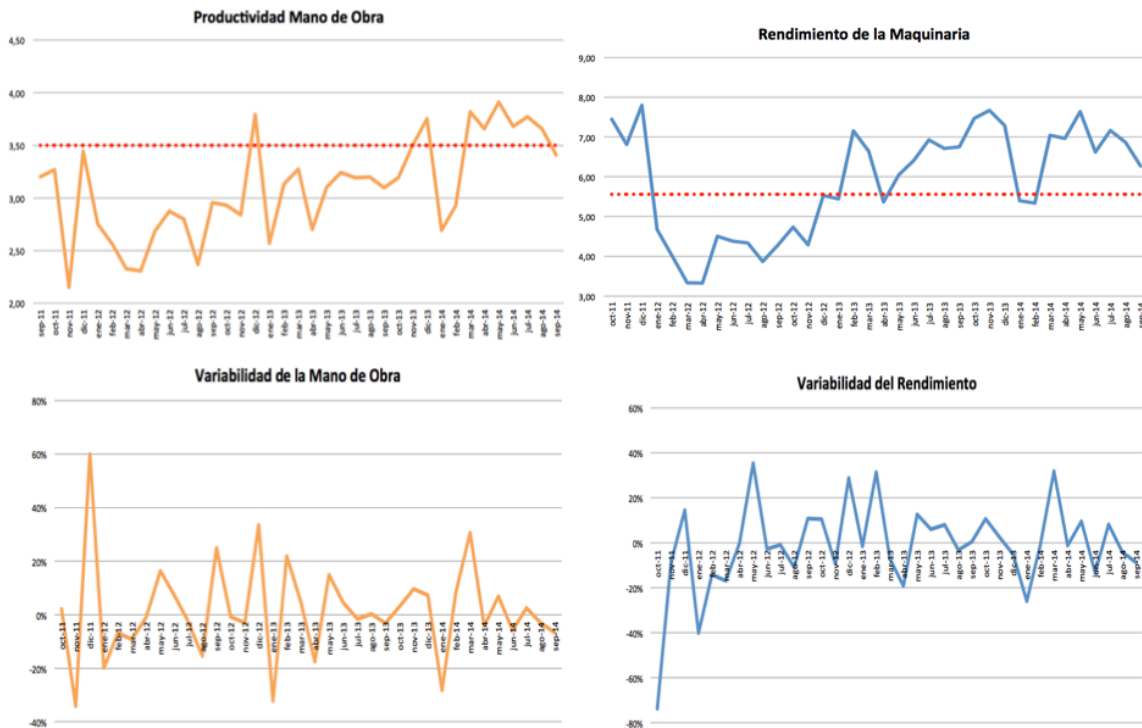


Figura N°44
(Gráficos de productividad y rendimientos parciales de la obra, fuente de datos del Contratista)

En cuanto a los rendimientos de la maquinaria, consiguieron entrar sobre el punto de equilibrio a partir del mes de marzo del año 2013, la medidas principales aplicadas, se concentraron, en integrar a los equipos de mantención a las reuniones periódicas, de control de la obra, mecánicos y eléctricos, dándole un tiempo para el análisis de los principales problemas y seguimiento de las medidas correctivas aplicadas, para no hacer tan extensas las reuniones, siempre se llevo un problema por área en cada reunión, revisando solo los cinco más relevantes por jornada, los que eran elegidos, por los asistentes de acuerdo a la percepción de incidencia en la obra. Viéndose reflejado en una menor tasa de fallas, mejor utilización y mayor aprovechamiento de los recursos propios de la empresa disminuyendo la cantidad de maquinaria arrendada, que presentaba mayores costos que el equipo propio.

9.4 RESULTADOS ECONÓMICOS

Las curvas de ingresos y costos (figura N°45) muestran dentro del primer período, un comportamiento dentro de lo esperado con respecto a la propuesta original. Al comparar los resultados de cumplimiento de programas (figura N°43) y rendimientos reales (figura N°44) del período no se logra concluir lo mismo, debido a que en los primeros meses de operación hubieron ingresos, no operacionales, como son los de la instalaciones de faena, anticipos y adelanto por conceptos de gastos generales, los que acompañado a gastos directos no imputados, generados en materiales y equipos, ayudaron a los resultados. El hecho de mirar solamente los ingresos de una obra produce errores o confusiones dando la sensación de normalidad, poniendo en riesgo la rentabilidad real del proyecto. El segundo periodo la curva de costos aumentaron sobre los ingresos, logrando invertir esta situación recién en el mes de marzo del tercer periodo, manteniéndose con la misma tendencia hasta el final del quinto periodo (figura N°45).

Al ver el comportamiento de los principales costos de la obra (figura N°45), podemos apreciar que éstos tienden a reducirse dentro del último período manteniendo su orden de incidencia a través del tiempo; mano de obra, materiales, maquinaria y subcontratos.

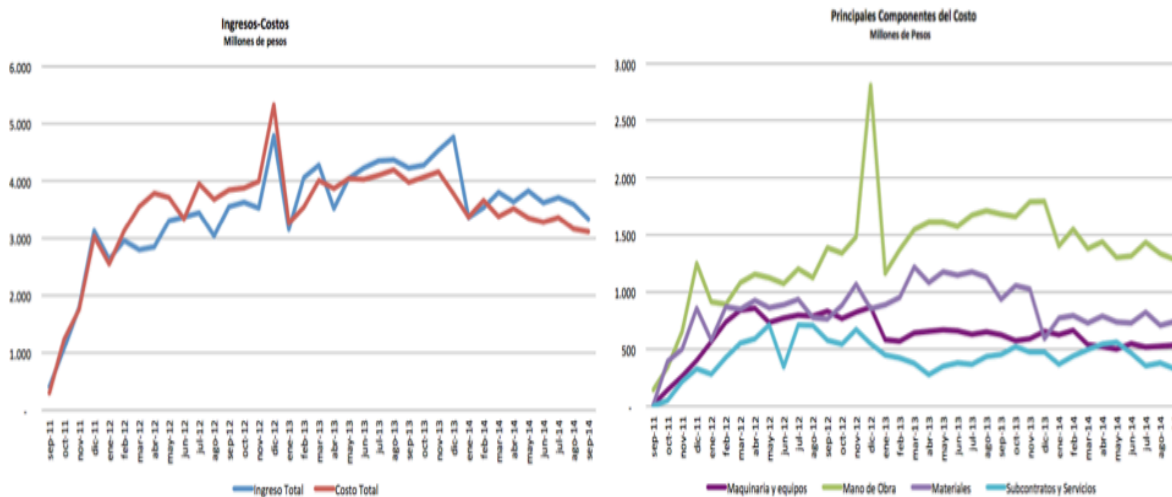


Figura N°45
(Gráficos resultados económicos de la de la obra, fuente de datos del Contratista)

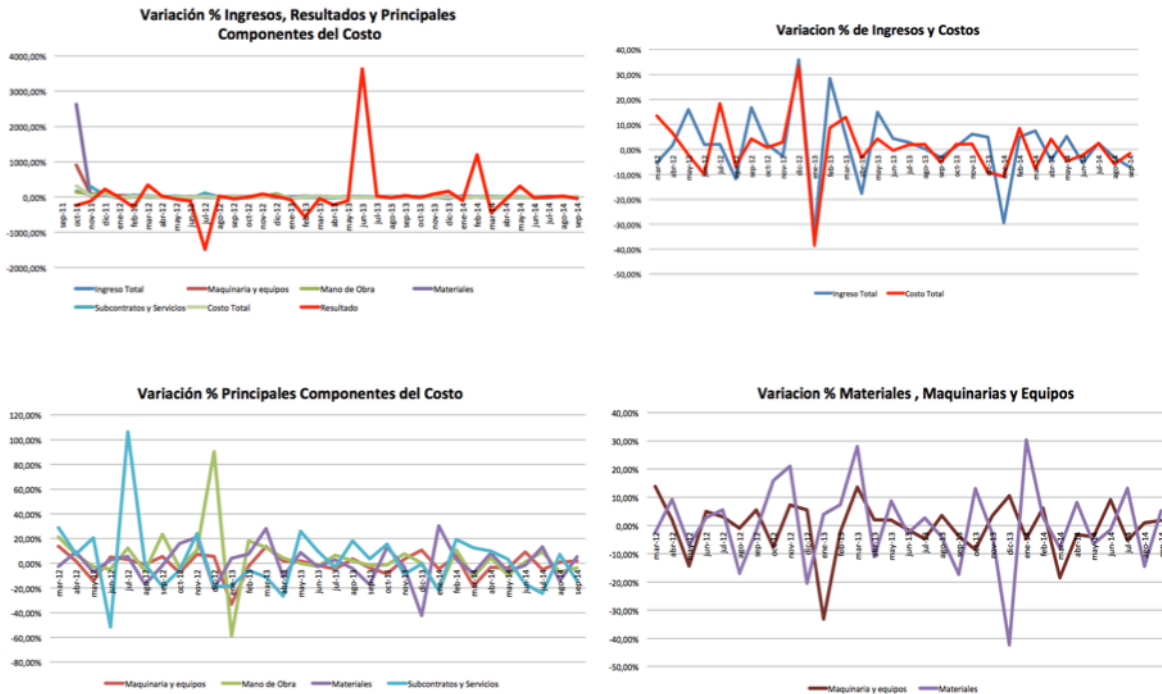


Figura N°46
 (Gráficos variabilidad resultados económicos de la de la obra, fuente de datos del Contratista)

Al ver las curvas de variabilidad de los ingresos y costos, se aprecia que ambas presentan comportamientos similares, siendo alta para ambos casos hasta el mes de marzo del 2013, fecha que se encuentra dentro del tercer periodo donde comienza a bajar y mejorar a medida que transcurre el tiempo, hasta completar el quinto periodo. Los principales componentes del costo presentan comportamientos similares, apreciándose que los asociados a subcontratos y servicios son los de mayor variabilidad, hasta el final del quinto periodo.

Planes orientados en la mejora de los lugares de almacenamientos de materiales, bodegas específicamente, fueron esenciales para poder bajar la variabilidad, los lugares dispuestos para esto, cercanos a donde se desarrollan las operaciones son estrechos y contantemente se están moviendo, por lo cual se requiere de disciplina y una buena logística de abastecimiento, la obra es abastecida con materiales desde una bodega principal, ubicada al exterior de la mina, en donde llegan todos los provenientes desde los lugares de compras. Fue importante mejorar el estándar existente, no fue fácil de abordar, mucho material en desuso ocupando y reduciendo espacios útiles para el almacenamiento, pisos de tierra e irregulares, no habían recursos presupuestados, pero había que tomar acciones a través de un plan. En el mes de abril del tercer periodo, mediante la destinación en forma planificada y dosificada recursos ociosos de la obra, se retiro todo el material en desuso del sector, se comenzó a ejecutar un plan que permitió retirar materiales en desuso, mejorar pisos, limpiar áreas, ordenar, clasificar e identificar los materiales almacenados. Después de un año de haber implementado y puesto en ejecución el plan, fecha que concuerda con inicio del quinto periodo, la obra

comenzó a ver los beneficios generados por éste. Contar con; lugares de almacenamientos apropiados, una logística adecuada , equipos para los movimiento de materiales, disciplina y buenas practicas operacionales, ayudan directamente a; disminuir accidentes, disminuir perdidas por el mal manejo, mayor disponibilidad, mejorar el control e imputación al costo de los materiales, apalancando mejores resultados de la obra.

El último periodo correspondiente al quinto, es el que presenta mejores resultados económicos en comparación con los cuatro anteriores, es donde los indicadores de seguridad comienzan a estabilizarse, la productividad entra en régimen, el rendimiento se mantiene sobre su punto de equilibrio y el cumplimiento de los programas se acerca al 100 %.

9.5 FACTORES

Los eventos, hechos descritos y expuestos claramente muestran que las cosas comenzaron a cambiar a partir del año 2013, después de doce meses de malos resultados, avalando los efectos positivos, generados por los planes aplicados a partir del mes de enero del mismo año que comenzaron a mostrar resultados a partir del tercer periodo. La orientación y direccionamiento de estos, permitieron colocar a la organización por el camino indicado a través del tiempo, consiguiendo estabilizar y evitar su colapso.

El ordenamiento de los eventos en la línea de tiempo, permiten visualizar que las medidas implementadas a través de los planes aplicados, de donde despliegan los principales factores que deben estar presente en la ejecución de un contrato de servicio a la minería, no resultan ser tan sorprendentes, desconocidas, novedosas y hasta en algunos casos demasiado obvias, existe mucha literatura que hablan sobre estos, dentro de las cuales podemos mencionar a Robert S. Kaplan y David P. Norton e su libro “Execution Premium” y a Nicolaf Majluf con su libro “Los Desafíos de la Gestión” , como lo veremos a continuación :

9.5.1 La organización

La primera medida aplicada fue adecuar la estructura organizacional de la obra en desarrollo, estableciendo nuevos canales de autoridad y responsabilidad, da tal manera de mejorar la dirección y control de las actividades planeadas y así cumplir con el curso de acción fijado con las metas propuestas.

La importancia de una haber intervenido la estructura organizacional, fue sustentada en que la anterior no estaba entendiendo y definiendo adecuadamente lo que se debia hacer y quien debia hacerlo. Una buena estructura debe permitir una mejor integración y coordinación de todos los integrantes de la obra, lo que no estaba ocurriendo. Al estar mejor organizados se logra un mejor aprovechamiento de los recursos que a la larga busca hacer la obra mas eficiente. Es por eso que fue importante atender esto, son diferentes tipos de sistemas de organización posibles de haber aplicado, pero se busco el mas sencillo y adecuado a las necesidades de la obra, aprovechando los recursos existentes.

9.5.2 Misión, Visión y Valores

A continuación vino el compartir la misión, visión y valores con todas las personas ubicadas en la parte superior de la estructura organizacional.

De acuerdo con la literatura una estructura organizacional debe partir de la claridad de sus objetivos operacionales y ser un facilitador que permita el logro de estos mediante la adecuada coordinación de los recursos humanos, financieros y materiales. Motivos por el cual se encontró adecuado y beneficioso, revisar los conceptos de misión, visión y valores de la empresa con la nueva estructura organizacional, de manera consiente de : quienes somos, donde vamos, con que cultura vamos afrontar el camino, reflexionando sobre la importancia de la participación y aporte de cada uno de los integrantes.

La misión aclaro los propósitos de la empresa , la visión las aspiraciones de resultados futuros y los valores mostraron la brújula interna que guía a las acciones. Logrando el compromiso de la estructura con los conceptos.

9.5.3 Plan Estratégico

Luego se trabajó en elaborar el siguiente plan para llevarlo a cabo de manera simple y entendible;

- a) Divulgar a través de la supervisión directa, la misión, visión y valores de la empresa.
- b) Colocar las actividades de prevención de riesgos siempre en primer lugar.
- c) Posicionar en segunda prioridad, al cumplimiento de programas.
- d) Trabajar los costos dentro de la tercera prioridad.

El documento fue acordado, compartido y aceptado por la organización después de largas horas de trabajo dedicadas a la revisión de los conceptos de misión, visión y valores, y al análisis de la situación en la cual se encontraba la obra, donde se quería estar y los principales problemas que estaban ocurriendo.

9.5.4 Estándares de Prevención de Riesgos

A posterior se definieron los estándares mínimos que debían cumplir, todos los puestos y lugares de trabajos, poniendo énfasis en orden, aseo, levantamiento de peligros y procedimientos.

La Identificación de peligros, el orden y aseo se colocan dentro de los primeros elementos a revisar y no tan solo con el propósito de evitar accidentes a las personas, si no también en busca de disminuir la perdidas de materiales , mejorar el ambiente laboral y la productividad.

9.5.5 Metodología de Construcción

Revisar la metodología de construcción vino a continuación, permitiendo adecuar y corregir las desviaciones que esta presentaba con la realidad de la obra, consiguiendo que la organización esclareciera dudas, necesidad de recursos, peligros de la operación, procedimientos, extras y desafíos.

9.5.6 Plan de Comunicación

Después se trabajó con el plan de comunicación, estableciendo los responsables, forma y canales formales, mediante los cuales la organización se comunica con el cliente, trabajadores, sindicatos y organización superior, con el propósito de organizar mejor el traspaso de información. No fue una tarea fácil de llevar a cabo por la sutileza del ambiente laboral y la materia en sí, pero, sin embargo a través de esto se consiguió, mejorar la llegada con las partes involucradas, reduciendo las contingencias provocadas por uso de información errada e informal.

9.5.7 Planificación, Programación

El paso siguiente fue actualizar y aclarar los futuros programas de trabajo con el cliente, de tal manera de poder dimensionar, asignar optimizar los recursos requeridos por la obra.

Parecía algo obvio, pero difícil de materializar producto de las interferencias del día a día propias de las operaciones, que al final generan conflictos de intereses entre el cliente, el contratista y las operaciones propiamente tal de la mina. Esta materia requería de una mayor atención, razón por la cual se reforzaron los equipos de planificación y programación, promoviendo el trabajo en equipo con la operación y con una participación más activa con el cliente en la generación de los programas de obras.

9.5.8 Indicadores de Control

Inmediatamente después del punto anterior se establecieron indicadores diarios y semanales fáciles de entender, elaborar y registrar. Los cuales serían revisados en reuniones periódicas de control.

Disponer de información fresca para la toma de decisiones, requirió de mucha disciplina y perseverancia, en principio las personas se retrasaban en la entrega de los datos, fue importante entender que disponer de información a tiempo era parte de un proceso, primero los datos de más relevancia, luego lo demás. Con el tiempo y la perseverancia esto fue mejorando hasta llegar a tener todo los datos a tiempo.

9.5.9 Planes de Inspecciones

Se establecieron visitas periódicas a la obra por la alta dirección y supervisión, tomado un contacto directo con el personal, detectando desviaciones y mejoras de la obra.

Las visitas permitieron, conocer los problemas mas de cerca , permitiendo agilizar, colaborar , participar y apoyar el desarrollo de sus soluciones.

9.5.10 Reunión y Revisiones

Se establecieron reuniones semanales de control, en donde la alta dirección, en conjunto con la plana superior de la obra, revisan los avances, indicadores, cumplimiento de planes.

9.5.11 Planes de Acción

La elaboración de planes de acciones y su seguimiento, mediante un trabajo continuo de la plana superior de la obra fue otra medida implantada que a través del tiempo fue dando sus frutos.

9.5.12 Logística de abastecimiento y almacenamiento de materiales.

Disponer de materiales a tiempo en el instante adecuado y en la cantidad justa para ser utilizados, es una práctica que debe existir en este tipo de obras, uno de los mayores derroches de dinero se concentran en tipo de actividades, la planificación y programación de las obras son fundamentales para el desarrollo de las actividades, pero pensar en dejar todo a la planificación y programación no es suficiente, por lo que fue necesario buscar; la forma más adecuada para la llegada de los materiales a la obra, los equipos necesarios para su manipulación y los lugares destinados para el almacenamiento, siendo este ultimo punto un de los más difíciles de llevar a cavo por la disponibilidad de espacios, cultura y premura de la operación.

Las medidas más efectiva tomadas en este aspectos fueron las de ;

- a) Reducir los lugares de almacenamiento de materiales en el interior de la mina.
- b) Concentrar los materiales en lugares estratégicos usando estándares de ordenamiento, que los mantuvieran almacenados por familias e identificados y con facilidad de manipulación.
- c) Tener los equipos adecuados para la manipulación, retiro y transporte.
- d) Disponer de un lugar en el exterior mina exclusivo, adecuado y preparado para recibir, almacenar y controlar los materiales provenientes de la ciudad, de donde posteriormente serian distribuidos a los diferentes áreas de trabajo.

9.5.13 Mantenimiento

Los programas de mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones eléctricas, al igual que su estrategia de mantenimiento debe ser conocida por toda la organización que opera en la obra, por lo cual estos deben estar constantemente comunicándose a la organización.

Para tal efecto fue necesario incluir reuniones periódicas, donde se fueron exponiendo los principales abusos operacionales detectados, fallas relevantes, cumplimiento de los programas de mantención y entrega del nuevos programas.

9.5.14 Liderazgo.

El liderazgo como en todo tipo de actividad en las que se interactúa con personas, es fundamental y no debe faltar, algunos autores como N. Majluf , indican que las teorías actuales plantean, que lo que hace un líder para que sea efectivo, es su capacidad para identificar la situación en que le toca actuar y ajustar su comportamiento para dar la mejor respuestas a las circunstancias, seleccionando las mejores herramientas de gestión que disponga. Por ende el liderazgo efectivo se transforma en el factor que hace que los demás factores identificados interactúen y sean llevados a cabo, ajustados a un estilo de dirección acorde con la madurez de la personas, que motive y comprometa a hacer bien las cosas con la disposición para asumir responsabilidad.

9.6 SINTESIS

Al revisar la evolución de los resultados presentados en materias de prevención de riesgos, cumplimiento de programas, productividad de la mano de obra, rendimiento de la maquinaria y rentabilidades, se consigue apreciar que estos mejoran sostenidamente a partir del mes de marzo del año 2013, reduciendo su variabilidad a medida que transcurre el tiempo, indicando una estrecha relación con la implementación, equilibrio y funcionamiento de los factores identificados, que fueron incorporándose a la obra, como se aprecia en la figura N°47 que se muestra a continuación, en donde se destaca con azul el momento en que se ponen en actividad los factores, en negro los factores en actividad y en verde los factores en actividad en procesos de revisión y mejora.

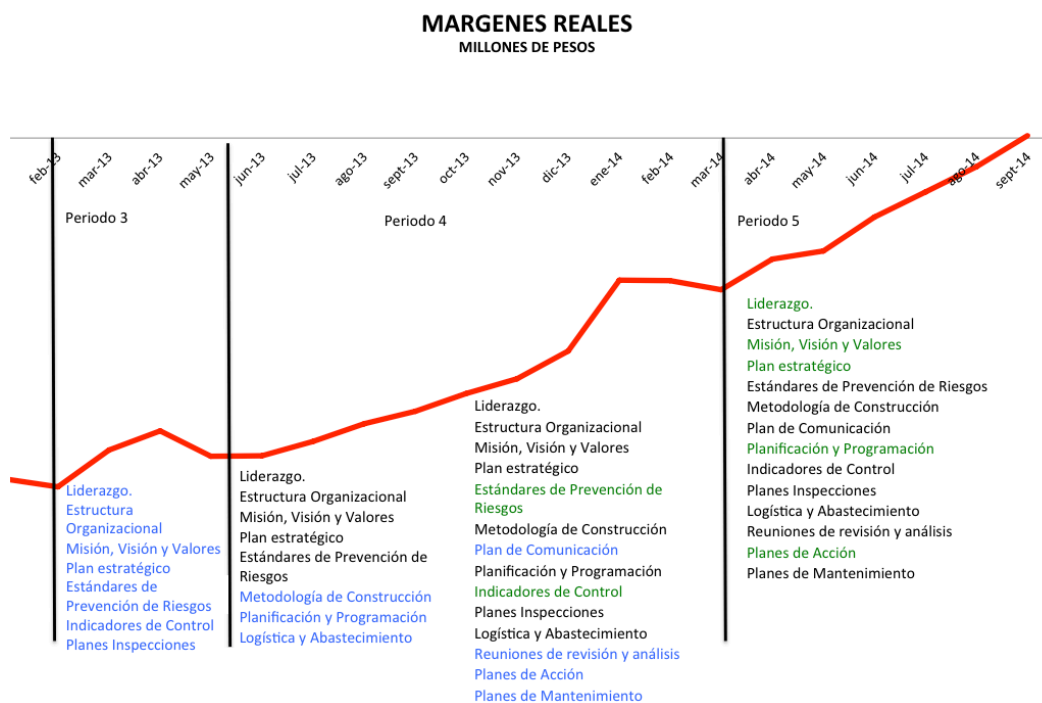


Figura N°47
(Esquema de incorporación y renovación de factores, fuente de datos del Contratista)

10 CAPITULO 5 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 COMENTARIO

Al revisar los catorce factores identificados mediante el Estudio de Caso realizado, es posible pensar que; son los mismos que por años se han venido tratando dentro del ambiente laboral y reafirman más de alguna teoría planteada dentro del ámbito de la Gestión Empresarial. La falta de uno o más de estos factores, afecta directamente a los resultados esperados, es una afirmación conocida que podría sonar repetitiva para más de alguna persona, generando la siguiente interrogante, si los factores son conocidos dentro del ámbito laboral; ¿por qué, las empresas continúan fallando en la implementación, manejo y aplicación de los factores?.

Para dar una respuesta a la interrogante, es interesante dar una mirada a que puede estar ocurriendo desde el punto de vista; del Cliente, el Contratista (empresario) y de la Estructura Organizacional de obra .

10.1.1 Cliente

El cliente encomienda un trabajo, por el cual esta dispuesto a pagar una cierta suma de dinero pactado dentro de un contrato, cuyas bases se sustentan en una oferta técnica y económica entregada por el contratista, elaborada en función de un conjunto de bases técnicas entregadas por él, en dónde especifica con el mayor detalle los trabajos a realizar.

En base a lo contratado espera que le cumplan al cien por ciento y además que le satisfagan los extras, no definidos en el contrato. Busca ajustar y dirigir los planes de obras de acuerdo a sus contingencias del día a día, sacando y disponiendo recursos fuera de programa, aspirando pagar lo mismos precios pactados.

La planificación del contrato, la estrategia y secuencia de los trabajos está implícita en las bases técnicas, del contrato que se debe cumplir. Esto sin embargo tiene cambios que obligan al contratista a reprogramar sus recursos con los consiguientes atrasos o mayores costos. Generando situaciones complicadas y complejas, ya que el cliente no siempre esta con la disposición de asumir responsabilidades que signifiquen salirse de su presupuesto por cambios contractuales, mayores costos, pagos de actividades no consideradas en el contrato mediante ajustes de partidas, ampliaciones de contratos u otra razón.

Por lo general se siente siempre alerta a sus necesidades y atento a que los cambios no afecten al presupuesto asignado para los trabajos contratados, poniendo un alto grado de atención y control a las actividades desarrolladas por el contratista.

10.1.2 El Contratista

El contratista por otro lado quiere prestar el mejor servicio al cliente y a la vez quiere obtener la máxima rentabilidad de los contratos asignados e invertir lo menos posible, espera resultados inmediatos, la mano de obra por lo general es su mayor gasto, busca no sobre dotarse y mano de obra de menor valor.

Otro aspecto importante de tener en cuenta, como la mayoría de sus contratos no son de largo plazo, su mirada por lo general esta en el corto plazo, la inversión en desarrollo y capacitación de su personal es baja y por ende la especialización de su gente se centra básicamente en la experiencia obtenida a través del tiempo de las personas que participan y lideran las áreas de trabajo

En el manejo de sus contratos existe tendencia a facturar lo máximo, atento a traspasar al cliente todo los gastos que él incurra en el desarrollo de la obra e intentando desarrollar los contratos asignados con el menor uso de recursos posibles.

Consigue mantenerse vigente en el mercado mediante la asignación de contratos, por su continua participación en licitaciones, siendo de preferencia la ampliaciones de contratos por asignación directa.

10.1.3 Estructura Organizacional del Contratista

La estructura organizacional quiere entregar el mejor servicio posible al cliente y satisfacer lo requerimiento del empresario, colocando todos sus esfuerzo por cumplir el contrato.

Las personas que conforman la estructura organizacional , conocen y dominan el trabajo en forma práctica, sin embargo, puede resultarles hasta monótono y tedioso las actividades que siguen secuencias repetitivas.

Muchas veces son reacias a los cambios de metodologías e incorporación de nuevas tecnologías, sobre todo cuando la situación es desfavorable. Cuando las cosas andan bien, la abertura al cambio y nuevas tecnologías, tienen una buena acogida.

Confían en su experiencia sobre todo cuando las actividades, están dentro de su zona de confort, conocen el ambiente y se saben mover a través de la mina, sin embargo pasan a tener una dependencia directa del cliente, en condiciones que resulta difícil sustraerse a ella, generadas por las ganas de cumplir las necesidades del cliente y las condiciones cambiantes de la operación de la mina, en lo que se refiere las prioridades y estrategias asociadas.

Por lo general la estructura se encuentra contantemente enfrentando contingencias; con escasos recursos, plazos estrechos, fuera de programas e incumplimientos acumulados, resultando ser a veces hasta abrumadoras, no dejándoles pensar y actuar. La organización busca recompensa por el trabajo bien echo , reconocimiento y oportunidades de crecimiento, lo que se ve malogrado muchas veces por el resultado final.

10.2 CONCLUSIONES

Dentro de la ejecución de un contrato de servicios a la minería, existen tres principales fuerzas contantemente interactuando frente a un objetivos común pero con propósitos sutilmente diferentes, el Cliente quiere que le realicen un trabajo contratado más todos los adicionales asociados a los precios convenidos en el contrato, ojala en un tiempo menor al establecido, sin accidentes y problemas laborales, el Contratista aspira a lo mismo invirtiendo lo mínimo en dinero y facturando lo máximo posible, mientras que la Estructura Organizacional busca satisfacer los requerimiento de ambos esperando recibir recompensa por el trabajo bien hecho, reconocimiento y oportunidades de crecimiento. Con lo que se puede concluir que por mientras existan estas diferencias, los factores se encontraran en desequilibrio con la ausencia de uno o más de ellos. De ahí resalta la importancia del líder que dirige las operaciones del contratista, quien debe ser capaz de identificar la ausencia, desviación o debilidad de alguno de estos factores, para posteriormente incorporar, orientar o reforzar , según corresponda, equilibrando los intereses de los grupos involucrados.

Esta tarea no es muy difícil de desarrollar cuando se trata de obras pequeñas y localizadas, pero de una complejidad creciente a medida que ésta aumenta en tamaño y dispersión. No es lo mismo liderar una obra de cien trabajadores, a una de quinientas , mil o más.

Los lideres no siempre están preparados y con las competencias adecuadas para asumir estos desafíos, varios al verse inmerso dentro de la dirección de estas obras, más movidos por su ego profesional que la razón, enfrentan los desafíos , confiando tan solo en sus habilidades, creyendo ciegamente en que están en la dirección correcta, no consiguiendo ver las desviaciones o la falta de algunos de estos factores.

En momentos que los resultados son negativos, es difícil de conseguir apoyo externo, como por ejemplo asesorías técnicas de gestión, que podrían ayudar a detectar desviaciones a tiempo, por lo habitual no son consideradas en la elaboración de las propuestas económicas, recurriendo a ellas de una manera reactiva, en momentos que se requiere dar mayor soporte documental a eventos que necesitan; justificación ante algún cobro, desviación e incumplimiento frente al Cliente. Dejando espacios para que las deficiencias técnicas y de liderazgo, si es que las hay, incuben prácticas operacionales inadecuadas, que posteriormente crecen en forma progresiva.

Como indican varios autores sobre la materia de liderazgo; el líder es capaz de ajustar su estilo de dirección a la madurez del subordinado, no es lo mismo dirigir a una persona con escasa educación que a otra con un doctorado, por ende sus conocimiento, habilidades , motivación y compromiso, deben combinar de tal manera que pueda moverse adecuadamente entre el cliente, contratista y la estructura organizacional, persuadiendo apoyando, motivando, comprometiendo y delegando dentro de un ambiente laboral adecuado, pero sin embargo es una persona y necesita de apoyo sobre todo en situaciones difíciles, él debe saber pedir ayuda pero las organizaciones superiores a él, también deben saber cuando dar ayuda y como ayudar, siendo este un tema bastante sutil de tratar, debido a que existen ocasiones en que esta ayuda se convierte en una carga mayor que

termina por liquidar al líder. El líder dentro de este ambiente, al igual que sus subordinados requiere de motivación, apoyo, retroalimentación, orientación y reconocimiento, no tan solo por su organización superior si no también por el lado del Cliente.

En síntesis podemos concluir lo siguiente:

- A. Los factores identificados mediante la metodología son esenciales y deben estar siempre presente en la ejecución de un contrato de servicios a la minería, siendo estos :
 - a) Estructura Organizacional
 - b) Misión, Visión y Valores
 - c) Plan Estratégico
 - d) Estándares de Prevención de Riesgos
 - e) Metodología de Construcción
 - f) Plan de Comunicación
 - g) Planificación, Programación
 - h) Indicadores de Control
 - i) Planes Inspecciones
 - j) Reuniones de Revisión y Análisis
 - k) Planes de Acción
 - l) Logística de Abastecimiento y Almacenamiento de Materiales.
 - m) Planes de Mantenimiento
 - n) Liderazgo.

- B. El líder que representa al contratista es un pilar fundamentales para mantener en funcionamiento y equilibrio estos factores.
- C. El Contratista a través de su organización superior debe prestar ayuda balanceada al líder, de tal manera que ésta sea la apropiada.
- D. El Cliente y el Contratista mediante la motivación, apoyo, retroalimentación, orientación y reconocimiento al líder del contratista, contribuyen a que él equilibre de forma adecuada los objetivos del contrato con los propósitos de las partes interesadas, de tal manera que los catorce factores se mantengan funcionando.

Concluyendo finalmente en que los catorce factores identificados son esenciales para la buena ejecución de un contrato de servicios a la minería y requirieren para sus aplicaciones de líderes preparados, motivados y apoyados

10.3 RECOMENDACIONES

Como hemos visto la importancia del líder que representa al contratista dentro de la ejecución de un contrato de servicios a la minería, es fundamental y la recomendación se enfoca básicamente en revisar los procesos de selección establecidos, cada vez que se requiera incorporar un líder a un nuevo contrato, se debe hacer un análisis previo de la obra, considerando la complejidad de los trabajos contratados, el ambiente laboral donde se insertará, riesgos del contrato, clientes, plan de capacitación, recursos y apoyos que se le entregaran. Siendo este último punto, materia de constante revisión y análisis, los tiempos junto a la forma de hacer las cosas han cambiado y cambian continuamente, por lo cual, los líderes seleccionados siempre estarán requiriendo apoyo.

Los factores claves deben estar presente, pero adecuados al contrato que se está desarrollando, dependiendo del tamaño y volúmenes de obra, será el grado de profundización que se le deberán dar, no pretender ajustarse cien por ciento a un modelo teórico e ideal, si no al contrario tomarlos y de la manera más simple llevarlos a la realidad con ciertas sutilezas que permitan evitar el exceso de actividades, de bajo aporte que demandan tiempo y recursos, por ejemplo pretender implementar un cuadro de control mediante una amplia batería de indicadores que permita ver, entender, comprender y moverse al detalle a través de la información, en tiempo real, junto a una consulta de periodos históricos, es algo que a todos nos gustaría tener para el análisis, pero cuando no están los recursos, la tecnología y las condiciones, se debe priorizar ecualizando los indicadores a la necesidad, recursos y condiciones de la obra, teniendo presente que siempre deben haber, no en la cantidad que nos gustaría, pero si en lo mínimo requerido para el manejo de la obra.

Finalmente para ayudar a identificar la desviación de los factores se recomienda dar atención a los siguientes tips:

a) Estructura Organizacional

El organigrama debe estar acorde con la distribución y concentración de los trabajos, con roles, funciones y responsabilidades claramente definidas de la supervisión, cada persona dentro de la organización debe conocer claramente a quien reporta, que reporta y el ámbito de su responsabilidad, por lo tanto una forma sencilla de ver si la estructura esta funcionando es poner el organigrama frente a las actividades en desarrollo y ver si este cumple con controlar todos los frentes activos, simple cuando se trata de un numero reducido de frentes, pero cuando estos aumentan en cantidad, dispersión, complejidad y sectores no muy fácil de visualizar, por lo cual periódicamente debe estar en revisión.

b) Misión, Visión y Valores

La misión, visión y valores de la empresa usualmente los encontramos publicados en afiches y dentro de un cuadros colgados en pasillos, oficinas u otro lugar definido como estratégico, pero ¿ la organización realmente los tiene

internalizados?, respuesta no difícil de responder, basta solamente con preguntar sutilmente a las personas que laboran en la obra. Importante es, periódicamente revisar y reflexionar con la organización, mantiene el alineamiento y el foco, que muchas veces se pierde por la contingencia.

c) Plan Estratégico

Un plan estratégico para ir en busca de los objetivos con propósitos claramente definidos debe existir y la organización debe conocerlo y compartirlos, por básico y simple que este sea, de tal manera que oriente, centralice, motive y movilice a todos los que participan en la ejecución de la obra hacia el logro de los objetivos. Motivo por el cual hay que preguntar y evidenciar la existencia.

d) Estándares de Prevención de Riesgos

Los estándares son fundamentales, deben existir reglamentos, procedimientos, actividades y controles inmersos dentro de un sistema de gestión conocido y comprometido en su aplicación por la organización, siendo aquí en donde la recomendación es no transar lo básico centrado en la identificación de los peligros críticos de las obras a realizar, el estándar, orden y aseo de los puestos de trabajo, oficinas, frentes de trabajos bodegas, lugares de tránsito, baños etc. Los lugares limpios, ordenados, adecuados, organizados, iluminados, con áreas para el libre tránsito y sin elementos adicionales no requeridos, permiten visualizar e identificar mejor los peligros de la operación, ayudan a evitar pérdidas originadas mediante la manipulación de materiales, ayudan a que el trabajo se haga en menor tiempo disminuyendo los contratiempos y ayuda a un mejor ambiente laboral.

e) Metodología de Construcción

Tener una metodología de construcción conocida por la organización en donde se detalle la forma en que se realizaran las obras, en documentos y disponible para ser consultada y revisada en cualquier momento es otro de los factores que se debe tener en consideración y verificar su existencia, uso, manejo y revisión periódica.

f) Plan de Comunicación

La forma en que se comunica la organización con su personal, el cliente, los sindicatos no deja de ser importante y de gran relevancia en los tiempos actuales, especialmente cuando se trata de asuntos laborales, siendo necesario la existencia, uso y manejo de un procedimiento acordado, compartido y comprometido con la organización.

g) Planificación y Control

Debe ser participativa, todos los que laboran en la obra de una u otra forma, deben contribuir mediante canales apropiados, en la confección de la planificación y programación de la obra, la cual posteriormente debe ser conocida, bajada y dirigida por la supervisión estando disponible para su consulta en los lugares de trabajo. Lo recomendable es que hayan reuniones de planificación y programación donde participen representantes de todas las áreas involucradas, que los planes revisados y acordados se encuentren disponible para ser consultados en todo momento que se requiera, que sean flexibles y contemplen alternativas acordadas para casos de contingencias y finalmente estos sean usados por la supervisión y el personal que labora.

h) Indicadores de Control

Los indicadores de control de la obra se recomienda que sean; apropiados en cantidad, acordados por la organización, manejados por la organización, publicados y distribuidos periódicamente estando disponible para la consulta en todo momento que se requiera.

i) Planes Inspecciones

Estos son claves para ayudar a mantener vivos los factores, siendo la instancia en que la alta dirección de la empresa contratista se conecta físicamente con la obra recomendándose para tal efecto; periodicidad en su ejecución, la periodicidad puede depender de la situación de la obra no siendo prudente que esta sean periodos que superen el mes, visitar los puntos donde se ejecutan las obras, conversar con la gente, observar y preguntar si los demás factores se están cumpliendo.

j) Reuniones de Revisión y Análisis

Deben ser periódicas sugiriéndose; un mínimo de dos mensuales con toda la organización de la obra, sean preparadas, no demasiado extensas, en un lugar adecuado y dirigidas por el líder de la obra.

k) Planes de Acción

Respecto a los planes de acción la sugerencia es; que sean confeccionado con la dirección de los líderes del área a que corresponda, cuenten con el apoyo de la organización, se den a conocer a todos los involucrados, tengan responsables y halla seguimiento. Una sugerencia es no tener más de cinco en funcionamiento dentro de un área específica o mas de los que la organización sea capaz de controlar, haciéndose necesario el dimensionamiento.

l) Logística de Abastecimiento y Almacenamiento de Materiales.

En materias de logística de abastecimiento y almacenamiento de materiales, es de principal importancia verificar la existencia procedimientos, si los procedimientos están aplicando o no, si se cumple con los procedimiento, si los materiales llegan a tiempo, si lo que llega esta acorde a lo solicitado por la obra, si los materiales comprados están acorde a lo presupuestado, si los materiales son almacenados adecuadamente en lugares preparados para tal efecto y si el control de la recepción y salida de las bodegas consigue registrar todo los movimientos. Para facilitar la tarea de verificación se sugiere dar una mirada previa a las siguientes interrogantes; ¿ la obra logra comunicarse con facilidad con el área de abastecimiento?, ¿los equipos de transporte de materiales están bien mantenidos?, ¿las bodegas se mantienen limpias y ordenadas pudiéndose transitar por ellas sin materiales que obstaculicen el camino?, ¿ los materiales almacenados están clasificados, identificados y agrupados por familia?, ¿los equipos para manipular los materiales son los adecuados y están bien mantenidos?, ¿ todos los lugares de almacenamiento de materiales están bajo control?, ¿ Existe exceso de materiales en los puestos de trabajo?, y por ultimo ¿ existen reportes periódicos del área de abastecimiento conocidos por la operación sobre el estado y situación de los materiales existentes?.

m) Planes de Mantenimiento

La maquinaria y servicios eléctricos en una operación subterránea, tradicionalmente han sido las áreas que junto a la de abastecimiento, las operaciones han usado para justificar la mayoría sus incumplimiento, aquí la recomendación es verificar la existencia ; orden y aseo en los puntos de trabajo, uso y manejo de procedimientos de mantención, existencia de una estrategia de mantenimiento en donde se especifique que se mantiene, como, donde y quien mantiene de manera predictiva, detectiva , preventiva y correctiva , la existencia de planes de mantenimiento, si estos son compartidos y conocidos por la operación, seguimiento del cumplimiento de los programas de mantenimiento, la existencia de áreas destinadas y preparadas para el mantenimiento preventivo, si existen equipos y herramientas adecuadas para la atención de los equipos e instalaciones eléctricas, registros y análisis de fallas. Por otro lado también se sugiere revisar si las operaciones ayudan a la mantención y para eso basta con ver ; el estado de la pistas por donde transitan los equipos, limpieza de los equipos y el estado que los equipos son entregados al mantenimiento.

n) Liderazgo.

El líder se compromete, motiva, orienta, organiza, delega, apoya y ayuda, siendo respetado por la organización, pero también en ocasiones pierde el foco, las contingencias lo sobrepasan y requiere ayuda de la organización sin que él se de cuenta, para lo cual la sugerencia es verificar su ; su motivación, empoderamiento , disponibilidad con la operación, disposición a escuchar,

10.4 COMENTARIO FINAL

La contratación de servicios en el área de la minería ha sido una práctica que a través del tiempo ha ido en aumento y cada vez más utilizada por el sector, en busca de la reducción de costos de producción y ha medida que pasa el tiempo el número de empresas dispuestas a entrar en el segmento cada vez son más, mejorando la oferta por servicios pero sin embargo la demanda, representada por los clientes, han ido incrementado sus exigencias productos de los desafíos que enfrentan hoy en día y es a sí como uno de los principales clientes del sector a indicado:

“Las empresas colaboradoras tienen que hacer su aporte, en un esquema que signifique beneficios para ellos en tanto mejoran su productividad e incorporan innovaciones en sus prestaciones. Todo esto en un marco de seguridad para los trabajadores y de respeto a sus derechos laborales. Sobre este punto quiero ser claro. Las relaciones laborales de los trabajadores contratistas es una responsabilidad directa del empleador, quien debe hacerse cargo de otorgar condiciones de remuneraciones y de trabajo acordes con la legislación vigente y el nivel de desarrollo de nuestra industria. Y nosotros debemos preocuparnos de que dicha condición se respete en todo momento. Un nuevo impulso para mejorar la productividad de los más de 26 mil contratistas que tiene Codelco en áreas operativas y de servicios espera concretar el presidente ejecutivo de la minera estatal, Nelson Pizarro. La idea sería poner más presión a las empresas para que el trabajo sea de calidad.” (Publicado el 6 De Octubre del 2014, Minería Chilena, El Partido se Juega por la Productividad).

A través de estas declaraciones, se evidencia expresamente el desafío que tienen las empresas prestadoras de servicios, por mejorar la calidad total de sus productos, cobrando mayor relevancia el funcionamiento adecuado de los catorce factores básicos identificados en el desarrollo de esta tesis, los que podrían ser auditados mediante la utilización de una guía simple y práctica de verificación como la que se muestra a continuación:

Factor	Verificar
Estructura Organizacional	<p>¿Existe un organigrama claramente definido?</p> <p>¿Existe claridad de los roles, funciones y responsabilidad de cada persona que compone el organigrama?</p> <p>¿Al colocar el organigrama sobre los puntos de trabajo y actividades de la obra, se consigue ver un control razonable de la obra?.</p> <p>¿La organización cubre geográficamente las áreas de trabajo?</p> <p>¿La organización cumple funcionalmente con las actividades relacionadas?</p>
Misión, Visión y Valores	<p>¿Todos los que dirigen la obra, conocen la misión, visión y valores de la empresa?</p> <p>¿Los que dirigen la obra entienden los conceptos?</p> <p>¿Se consigue evidenciar que todos los que dirigen entienden lo mismo?</p> <p>¿Los que dirigen la obra comparten y despliegan los conceptos a sus dirigidos?</p> <p>¿Se consigue apreciar en terreno el compromiso de las personas que dirigen la obra con los conceptos?</p>
Plan estratégico	<p>¿Existe un plan estratégico?</p> <p>¿Los que dirigen la obra conocen, entienden el plan estratégico?</p> <p>Los que dirigen la obra comparten y despliegan a sus dirigidos el plan</p> <p>Se consigue apreciar en terreno el compromiso de las personas que dirigen la obra con el plan.</p>
Estándares de Prevención de Riesgos	<p>¿Existe un levantamiento de peligros críticos de la obra?</p> <p>¿Existente estándares definidos para la ejecución de las distintas actividades?</p> <p>¿Existen Procedimientos?</p> <p>¿Los que dirigen la obra conocen y manejan los puntos anteriores?</p> <p>¿Se evidencia el cuidado por el orden y aseo de los puntos de trabajo?</p> <p>¿Se aprecia en terreno, el compromiso de los que dirigen la obra por cumplir los estándares, orden y aseo de los puntos de trabajo?</p>
Metodología de Construcción	<p>¿Existe una metodología para cada actividad específica??</p> <p>¿Son conocidas por la organización ?</p> <p>¿Están disponible para la consulta?</p> <p>¿Se evidencia en terreno uso, manejo y revisión de ella?.</p>
Plan de Comunicación	<p>¿Existe un Procedimiento?</p> <p>¿Es conocido por la organización?</p> <p>¿Los cambios impuestos por el cliente, son adecuadamente comunicados?</p> <p>¿Se consigue evidenciar su uso y manejo?</p>

Planificación y Programación	<p>¿Existen reuniones para compartir y discutir los planes y programas con todas las áreas involucradas en su ejecución?</p> <p>¿Los planes y programas son distribuidos y dispuestos para el uso, manejo y consulta del personal que opera?</p> <p>¿Existe seguimiento al cumplimiento?</p>
Indicadores de Control	<p>¿Existen Indicadores?</p> <p>¿Son conocidos por la organización ?</p> <p>¿Están disponibles para la consulta?</p> <p>¿Se evidencia en terreno uso, manejo y revisión de ellos?</p> <p>¿Son adecuados?</p> <p>¿Logran detectar desviaciones relevantes de la obra ?</p>
Planes Inspecciones	<p>¿Existe un programa de inspección?</p> <p>¿ La supervisión directa se mueve y conoce los puntos de trabajo, llegando a ellos sin problema?</p> <p>¿Se evidencia en terreno, que se hacen inspecciones en forma periódica?</p> <p>¿Se consigue evidenciar contacto con gente en terreno?</p> <p>¿Existen observaciones como resultante de las inspecciones en terreno?</p>
Reuniones de revisión y análisis	<p>¿Existen un calendario de reuniones?</p> <p>¿Se realizan en forma periódica al menos dos al mes?</p> <p>¿Asisten todos los que dirigen la obra?</p> <p>¿Existe un protocolo de reuniones?</p> <p>¿Se cumple con el calendario?</p>
Planes de Acción	<p>¿Existe un listado de planes en seguimientos?</p> <p>¿Existen mas de cinco plan por área?</p> <p>¿Se hacen reuniones para revisar el cumplimiento de los planes?</p> <p>¿En terreno se logra evidenciar la aplicaciones de los planes?</p>
Logística y Abastecimiento	<p>¿Existente estándares definidos para la ejecución de las distintas actividades?</p> <p>¿Existen Procedimientos?</p> <p>¿Los que dirigen la obra conocen y manejan los puntos anteriores?</p> <p>¿Se evidencia el cuidado por el orden y aseo de los puntos de trabajo?</p> <p>¿Se apreciar en terreno, el compromiso de los que dirigen la obra por cumplir los estándares, orden y aseo de los puntos de trabajo?</p>

Planes de Mantenimiento	<p>¿Existente estándares definidos para la ejecución de las distintas actividades?</p> <p>¿Existen Procedimientos?</p> <p>¿Los que dirigen la obra conocen y manejan los puntos anteriores?</p> <p>¿Se evidencia el cuidado por el orden y aseo de los puntos de trabajo?</p> <p>¿Se aprecia en terreno, el compromiso de los que dirigen la obra por cumplir los estándares, orden y aseo de los puntos de trabajo?</p>
Liderazgo.	<p>¿El líder es respetado por la organización?</p> <p>¿Se evidencia su compromiso con la misión, visión y valores de la empresa?</p> <p>¿Se evidencia manejo del plan estratégico de la obra?</p> <p>¿Promueve, motiva y demuestra su compromiso con los estándares de prevención de riesgos?</p> <p>¿Participar en las actividades de inspección y reuniones de revisión y análisis?</p> <p>¿Se evidencia preocupación por la investigación de accidentes?</p> <p>¿Se evidencia su compromiso con el buen funcionamiento de los trece estándares anteriores?</p> <p>¿Se aprecia en terreno, el compromiso cumplir los estándares, orden y aseo de los puntos de trabajo?</p>

11 BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- http://es.wikipedia.org/wiki/Estudio_de_caso
- El **estudio de caso** es un instrumento o método de investigación con origen en la investigación médica y psicológica y que ha sido utilizado en la sociología por ...
- <http://www.slideshare.net/bemagualli/estudio-de-caso-1253001>
- 6 Abr 2009 ... Metodología de la Investigación-elementos del estudio de caso.
- El Estudio de Caso: Teoría y Práctica, Helen Simons, EDICIONES MORATA, S.L (2011), www.wdmorata.es-morata@edmorata.es., Impreso en España.
- ¿POR QUÉ SUBCONTRATAN LAS EMPRESAS MINERAS EN CHILE?, COMISIÓN CHILENA DEL COBRE, Dirección de Estudios, Registro de Propiedad Intelectual © N°182223.
- La Subcontratación y la Crisis capitalista, Revista **Trabajo**, publicación semestral del **Centro de Análisis del Trabajo, A.C.** con Certificado de Licitud del título No. 6836; Certificado de Licitud de Contenido No. 7334, ISSN: 1405-1311, Producción editorial: Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Este número se terminó de imprimir en agosto de 2012.
- La Subcontratación de Procesos Industriales y su Incidencia en el Desarrollo Productivo, Documento elaborado por el Ec. Roberto Villamil Alvarez, Gerente General de la Cámara de Industrias del Uruguay. <http://www.ciu.com.uy/informe/subcontratacion.doc>
- ¿POR QUÉ SUBCONTRATAN LAS EMPRESAS MINERAS EN CHILE?, *Estudios Públicos*, 119 (invierno 2010), PATRICIO PÉREZ OPORTUS. Magister en Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Economista de la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). Académico de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Valparaíso. E-mail: pperez@cochilco.cl. PABLO VILLALOBOS DINTRANS. Magister en Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Economista Ministerio de Economía. E-mail: pvillalobos@economia.cl.
- ANUARIO DE LA MINERÍA DE CHILE 2013,(versión corregida),ISSN 0066-5096,Inscripción No 240.099,Servicio Nacional de Geología y Minería, Av. Santa María 0104, Casilla 10465, Santiago, Chile.
- CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE GERENCIA DE ABASTECIMIENTO MODALIDAD DE SALIDA AL MERCADO, Procedimiento No Doc. : GAB-P-205 Rev. : 0 Vigencia: 01-10-2013.
- CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE GERENCIA DE ABASTECIMIENTO AUTORIZACIÓN, ADJUDICACIÓN Y FORMALIZACIÓN DE CONTRATOS, Procedimiento No Doc.: GAB-P-212 Rev.: 0 Vigencia : 01-10-2013.
- Ley N° 20.123, Regula el Trabajo en Régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios, y el contrato de trabajo de servicios transitorios, Publicada en el Diario Oficial el 14 de Octubre de 2006, entrada en plena vigencia desde el 14 de Enero de 2007.
- Minería Chilena, El partido se juega por la productividad, Nelson Pizarro ,Publicado el 6 De Octubre Del 2014.
- Apuntes y Material PDF, modulo de Planificación y Control, Magister en Gestión y Dirección de Empresas Versión Industria Minera, Año 2014, Jorge Taboada.
- Los Desafíos de la Gestión de lo Formal a lo Sutil, Nicolás Majluf, 2011,Aguilar Chilena Ediciones S.A, Impreso en Chile.
- The Execution Premium, Integrando la Estrategia y las operaciones para lograr Ventajas Competitivas, Robert S. Kaplan, David P. Norton, 2008, Ediciones Deusto, Impreso en España.

