



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

**DESARROLLO DE UN NUEVO PLAN DE NEGOCIO, CASO MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL EN LA GERENCIA DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS, DIVISIÓN
CHIQUICAMATA CODELCO**

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

RENÉ ANTONIO GALLEGUILLOS PALLAUTA

**PROFESOR GUÍA:
JUAN PABLO ZANLUNGO MATSUHIRO**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
IVAN BRAGA CALDERÓN
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**SANTIAGO DE CHILE
2014**

Resumen Ejecutivo

La Superintendencia de Mantenimiento Industrial (SMI) de la División Chuquicamata, está a cargo de forma transversal de un alto porcentaje del mantenimiento Divisional. Dentro de las principales actividades contempla el mantenimiento mecánico, eléctrico, electrónico y reparación de componentes.

Es así como la SMI, durante años ha dado este tipo de servicios que son diversos desde retiro de residuos de las personas hasta mantención de plataformas de control.

Esta diversidad ha hecho que ésta aborde un área extensa con más de 1600 trabajadores, con un presupuesto controlado de MUS\$160. Ahora se requiere que la SMI sea más competitiva respecto al mercado del mantenimiento. Para esto se ha diseñado una nueva planificación estratégica con la finalidad de buscar internamente donde es competitivo el personal propio y el externo de acuerdo a la capacidad instalada. Es así como nace la propuesta de focalizar en nichos específicos del mantenimiento, donde la especialidad técnica es fundamental para la continuidad de marcha de los distintos procesos productivos.

De un nuevo modelo de negocios, nace la estructura que no solo considera mantenimiento a los componentes específicos, se dará una mirada global a los sistemas, para impactar directamente al procesamiento de minerales en las distintas plantas de la División Chuquicamata, de acuerdo a los siguientes focos de atención:

- Plataformas de Automatización de Procesos
- Sistemas Transportadores de Materiales
- Talleres Metalmecánicos con foco en equipos de alto impacto a la producción

El personal propio se dedicará donde el mercado es menos competitivo, los trabajos de menor valor serán realizados por empresas colaboradoras, de esta forma se generarán ahorros en los costos, se dará empleabilidad al personal interno y se posicionará la SMI como un área especialista a los ojos del cliente.

Los ahorros estimados al 2018, son de MUS\$12,6, producto de distintas estrategias de optimización, focalización, tercerización y mejora de competencias internas (especialización).

Para generar los cambios se requiere un plan de implementación coherente, con un marcado liderazgo de todo el equipo de la SMI. Se debe planificar de forma detallada el proceso de cambio y así evitar que fracase la estrategia diseñada. Cumplir con el propósito de este trabajo posicionará la SMI como una unidad competitiva dentro del mercado de mantenimiento y de esta forma ser parte de los proyectos estructurales de Codelco los próximos 50 años.

Dedicatoria

A mí amada Carolina, por tu comprensión, compañía, entrega y amor incondicional...

A mis hijas por soportar la ausencia durante estos dos años, con su ternura y cariño entregaron las fuerzas para seguir adelante...

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	ii
Dedicatoria	iii
1.- Introducción.....	10
2.- Alcances y Objetivos	11
3.- Descripción del Proceso.....	13
4.- Situación Actual de la Superintendencia de Mantenimiento Industrial	14
4.1 Oferta de Servicios.....	15
4.1.1 Áreas operativas.....	16
4.1.2 Áreas transversales	16
4.2 Estructura.....	18
4.3 Presupuesto	19
4.4 Enfoque del Negocio.....	19
4.5 Análisis comparativo con el Mercado.....	23
4.5.1 Estado Actual del Mantenimiento en la Industria Minera	23
4.5.2 Análisis Interno y Externo del Negocio	26
5.- Modelo de Negocios	29
5.1 Desarrollo del Modelo de Negocio	30
Nueva Misión	31
Nueva Visión.....	31
5.2 Nuevo Modelo de Negocios	31
5.3 Entorno del Modelo de Negocios	36
5.3.1 Fuerza del mercado (Análisis del Mercado).....	37
5.3.2 Fuerzas de la industria (análisis competitivo)	42
5.3.3 Tendencias clave (previsión)	46
5.3.4 Fuerzas macroeconómicas (macroeconomía).....	49
5.3.5 Resumen entorno del modelo de negocios.....	52
5.3.6 Evaluación General del Modelo de Negocios	53
5.4.1 Actividades Primarias	55
5.4.1 Actividades de Apoyo	56
6.- Análisis de Negocios de la SMI	58
6.1 Análisis de Costos y Gastos SMI	58
6.2 Perspectiva Histórica	59
6.3 Comparación con el Mercado Externo.....	59
6.3.1 Objetivos generales del proceso:.....	59

6.3.2 Supuestos Empleados en el Proceso de Proyección:.....	60
6.3.3 Análisis del Mercado:.....	60
6.3.4 Factores de Proyección:	61
6.3.5 Proyección de los Costos y Gastos Quinquenio 2014 – 2018:	62
6.3.6 Procedimiento Empleado:.....	64
6.3.7 Análisis Comparativo:	65
6.4 Análisis por Unidades de Negocios:.....	65
6.4.1 Mantenimiento Eléctrico.....	65
6.4.2 Mantenimiento de Componentes Eléctricos.....	68
6.4.3 Servicios de Automatización y Electrónica	70
6.4.4 Servicios Metalmecánicos	71
6.4.5 Mantenimiento Mecánico Correas	78
6.4.6 Mantenimiento Industrial Mecánico.....	80
6.4.7 Mejoramiento y Optimización de Contratos	84
6.4.8 Mejoramiento y Optimización de Servicios SAP	85
7. Implementación Estratégica	85
7.1 Promesas de Valor:.....	85
7.2 Planes de Aplicación:.....	86
7.3 Gestión de los Clientes	88
7.3.1 Aplicación del Modelo Delta.....	89
7.4 Estrategia de Implementación.....	92
7.4.1 Implementación del Cambio	94
7.5 Resumen de Proyectos:.....	97
8.- Análisis de riesgo	98
8.1 Análisis de Supuestos.....	98
8.2 Escenarios	100
8.3 Matriz de estrategia por escenarios	102
8.4 Recomendaciones	104
9.- Conclusiones.....	105
Bibliografía	107
Anexo 1: Generación de Modelos de Negocio	108
Anexo 2: Como organizar el equipo para la negociación	111
Anexo 3: Plan de Comunicación	113
Estrategia de Comunicación	113
A3.1 Introducción	113
A3.2 Objetivos.....	114

A3.3 Premisas.....	114
A3.4 Metodología	115
A3.4.1 Identificación y Análisis de Audiencias	115
A3.4.2 Identificación y análisis de Medios y Productos comunicacionales	116
A3.4.3 Identificación y análisis de Eventos Clave	116
A3.4.4 Definición de Mensajes	117
A3.4.5 Programación de Actividades (¿Cada Cuanto?)	117
A3.4.6 Medición de la efectividad de comunicación	118
A3.5 Factores críticos del éxito	118
Anexo 4: Desarrollo de Carrera Profesionales	120
Anexo 5: Fichas de Proyectos.....	121
Anexo 6: Aplicación del Modelo de Negocios.....	123
Anexo 7: estructuras áreas internas SMI	125
A7.1, Automatización, electrónica y eléctrica.....	126
A7.2 Talleres Metalmecánicos	126
A7.3 Sistemas de Transporte.....	126
Anexo 8: Benchmark de Servicios de Mantenimiento de Plantas	128
A8.1 Antecedentes.....	128
A8.2 Objetivos del Proyecto	129
A8.3 Metodología	130
A8.4 Análisis de Información.....	130
A8.4.1 Análisis Comparativo.....	131
A8.4.2 Evaluación de Atributos.....	131
A8.4.3 Análisis FODA	131
A8.5 Conclusiones y Recomendaciones.....	141
A8.5.1 Conclusiones Generales	141
A8.5.2 Recomendaciones Corto Plazo	141
A8.5.3 Recomendaciones Largo Plazo.....	141
A8.5.4 Tendencias en la Industria Minera Mundial.....	142
A8.5.5 Factores de Éxito en la Tercerización	142
A8.5.6 Próximos Pasos.....	143
Anexo 9: Evaluación FODA del modelo de negocios	144
A9.1 Evaluación de la Propuesta de Valor.....	145
A9.2 Evaluación de los costos e ingresos.....	146
A9.3 Evaluación de la infraestructura.....	147
A9.4 Evaluación de la interacción con los clientes.....	148

A9.5 Evaluación de amenazas para la propuesta de valor	149
A9.6 Evaluación de amenazas para los costos e ingresos	149
A9.7 Evaluación de amenazas para la infraestructura	150
A9.8 Evaluación de amenazas para la interacción con los clientes	151
A9.9 Evaluación de oportunidades de la propuesta de valor	152
A9.10 Evaluación de oportunidades de costo e ingresos.....	153
A9.11 Evaluación de oportunidades de infraestructura.....	154

Índice de Tablas

Tabla 1, Distribución de costos SMI	19
Tabla 4, Serie de Gastos Sup. Mantenimiento Industrial 2008 - 2013	59
Tabla 5, Comparación Negocios SMI con Mercado de Referencia	64
Tabla 6, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	66
Tabla 7, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	68
Tabla 8, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	70
Tabla 9, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	72
Tabla 10, Estimación de ahorros en Maestranza	73
Tabla 11, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	74
Tabla 12, Estimación de ahorros en Fundición de Fierro	75
Tabla 13, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	75
Tabla 14, Comparación por Matriz de Productos / Servicios.....	75
Tabla 15, Estimación de ahorros en Calderería	76
Tabla 16, Estimación de ahorros en Contratos Metalmecánicos.....	77
Tabla 17, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	78
Tabla 18, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	81
Tabla 19, Comparación por Matriz de Productos / Servicios.....	81
Tabla 20, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	82
Tabla 21, Estimación de ahorros calderas y compresores.....	83
Tabla 22, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	83
Tabla 23, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia	83
Tabla 24, Comparativa de Contratos Internos: Situación Actual v/s Proyectada.....	84
Tabla 25, Proyección Gastos Sup. Mantenimiento Industrial 2014 – 2018	85
Tabla 27, Relación de supuestos	100
Tabla 28, Escenario uno y su estrategia	102
Tabla 29, Escenario dos y su estrategia	103
Tabla 30, Matriz de entrega de información	116
Tabla 31, Frecuencia de entrega de información	117

Tabla de ilustraciones

Figura 1, Producción (verde) y Total Gasto-Costo (café), División Chuquicamata.....	10
Figura 2, Producción de cobre próximos año División Chuquicamata	11
Figura 3, Estructura organizacional SMI	18
Figura 4, Distribución edades supervisores	20
Figura 5, Distribución edades trabajadores.....	21
Figura 6, Distribución grado académico supervisores.....	21
Figura 7, Distribución grado académico trabajadores	22
Figura 8, Ciclo del Mantenimiento corporativo de Codelco	23
Figura 9, Modelo Canvas	30
Figura 10, Equipo de trabajo	31
Figura 11, Equipo de trabajo	31
Figura 12, Entorno del Modelo de Negocio	37
Figura 13, Cadena del Valor.....	57
Figura 14, Estructura actual SMI.....	58
Figura 15, Foco de especialización UME	67
Figura 16, Foco de especialización UMC.....	69
Figura 17, Foco de especialización SAE.....	71
Figura 18, Gráfico tendencia comparación mercado interno y externo	73
Figura 19, Gráfico comparación costos internos y costo mercado	79
Figura 20, Costos mercado e interno por tipos de cinta (cable o tela)	80
Figura 21, Proyección Ajuste Organizacional SMI	86
Figura 22, Propuesta Estructura Organizacional.....	87
Figura 23, Modelo Delta	89
Figura 24, Posiciones estratégicas del Modelo Delta.....	90
Figura 25, Modelo de Kotter, 8 pasos para el cambio.....	95
Tabla 26, Proyección Ahorros Sup. Mantenimiento Industrial 2014 - 2018.....	97
Figura 26, Arquitectura del proceso del cambio	118
Figura 27, Aplicación del Modelo de Negocio	124
Figura 28, FODA Canvas	144

1.- Introducción

La División Chuquicamata de Codelco, pasa por un periodo de cambios importantes. Desde la última década la ley de cobre ha bajado y con ello la producción de cobre. En el año 2004 la producción fue de 692.000 Toneladas de Cobre Fino (tmf), la producción el año 2012 fue de 350.000 [tmf] y los costos han aumentado progresivamente en el tiempo, como se ilustra en la Figura 1.

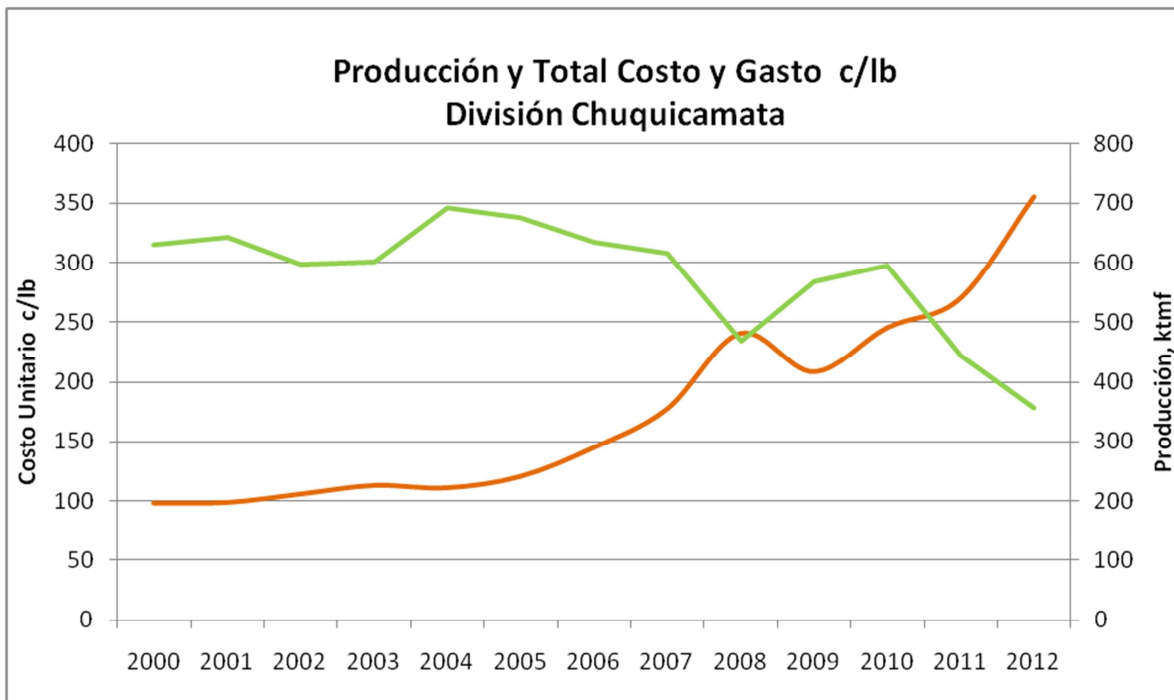


Figura 1, Producción (verde) y Total Gasto-Costo (café), División Chuquicamata

La producción de la División Chuquicamata de 350 [Ktmf] anual se mantendrá en el tiempo, sin embargo se sigue operando como si la producción fuera de 650 [Ktmf]. La proyección de la producción para los próximos años, una vez que opere la nueva Mina Subterránea de Chuquicamata, se estabilizará en 350 [Ktmf], ver Figura2. Pero el periodo de transición será difícil, ya que se debe aumentar la productividad para que bajo el nuevo escenario el negocio la división sea un negocio rentable.

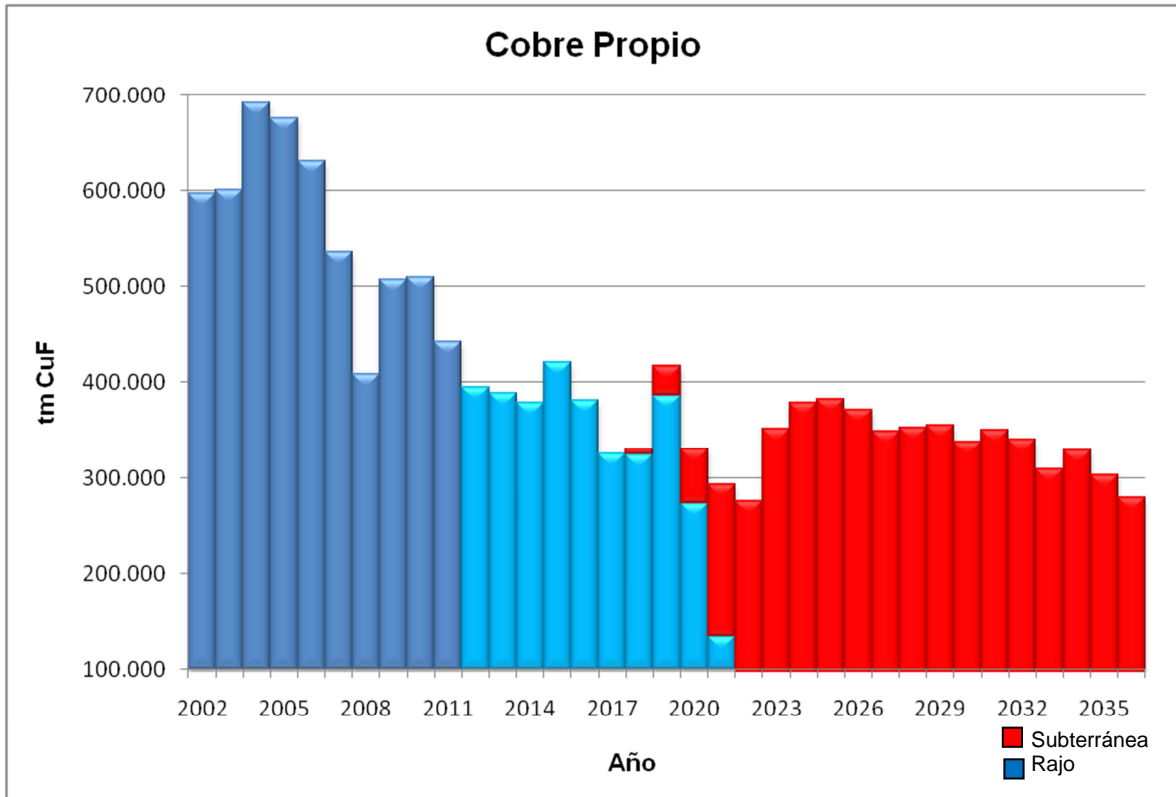


Figura 2, Producción de cobre próximos años División Chuquicamata

Actualmente el gasto del mantenimiento representa aproximadamente el 30% del costo, por lo tanto, se debe revisar de qué forma mejorar la eficiencia en el mediano plazo y asegurar la continuidad de los procesos productivos para evitar pérdidas de producción.

Dentro de la Gerencia de Mantenimiento y Servicios, se encuentra la Superintendencia de Mantenimiento Industrial, la que juega un rol importante dentro del mantenimiento a nivel divisional, por lo que, este nuevo escenario, hace necesario generar un nuevo Plan de Negocio, que se haga cargo de crear una unidad de negocio competitivo dentro del mercado, con una diferenciación clara en la especialidad técnica, a costos de mercado y sobre todo llegar a ser una alternativa rentable para los nuevos desafíos que vienen en el futuro como la Minería Subterránea.

2.- Alcances y Objetivos

Desarrollar un nuevo Plan de Negocios para la Superintendencia de Mantenimiento Industrial, tendiente a generar un área capaz de hacerse cargo de manera eficaz y eficiente del mantenimiento industrial, y cuyo servicio es

transversal, es decir, que abarca a todas las áreas de la División Chuquicamata. El nuevo modelo de negocio, debe propender específicamente a bajar los costos de operación, centrarse en la especialización técnica y lograr que haya ausencia de fatalidad durante la ejecución de las actividades. Dentro de las etapas que comprende la tesis, se analizará el funcionamiento actual de la Superintendencia en comento, y se desarrollará una nueva propuesta que se haga cargo de una organización moderna, flexible, acorde a los nuevos desafíos de la División Chuquicamata. Los principales objetivos de la tesis son:

- Desarrollo de un Modelo de Negocio
- Desarrollo de la Estrategia de Implementación del Modelo
- Diseño de una propuesta de Estructura Organizacional
- Inicio de la Implementación del nuevo plan de negocios

La opción del modelo de negocio seleccionado se plantea como una etapa dentro de un plan global, que será desarrollado gradualmente en el corto plazo.

Dentro de los temas tratados para el desarrollo de la opción seleccionada se encuentra la descripción de la organización del nuevo negocio, los tipos de servicios a ofrecer, la nueva estructura del mercado, estrategias de posicionamiento, recurso humano, metas, presupuesto, etc., bajo la dirección de la Superintendencia de Mantenimiento Industrial, de la Gerencia de Mantenimiento y Servicios. Los resultados deben estar implementados a más tardar el año 2015.

Los efectos a lograr en la organización son:

- Cero fatalidad en todas las faenas
- Cumplir los estándares de Seguridad y Salud Ocupacional de la corporación.
- Identificar, crear y optimizar los Servicios en áreas directamente ligadas a la Producción (se requiere identificar aquellos nichos especializados donde existen ventajas competitivas: sistemas de transporte, sistema chancadores, harneros, automatización, etc)
- Trabajar con persistencia en bajar los costos (generar estándares de servicios, planificar, control operacional, costear cada servicio entregado a los clientes, etc.)
- Mejorar la calidad y la innovación de los servicios.
- Aumentar la disponibilidad y Tiempo Medio Para Reparar de Sistemas de Transporte
- Focalización en la especialización de los servicios técnicos

3.- Descripción del Proceso

Se diseñó un nuevo Plan de Negocio para el servicio de mantención de la Superintendencia de Mantenimiento Industrial de la División Chuquicamata de Codelco-Chile.

La planificación es fundamental para una empresa, se puede saber dónde está y hacia donde se quiere llegar, cuales son los objetivos, las metas, los riesgos del negocio, posibles oportunidades y circunstancias de mercado que se presenten, con el propósito de diseñar y decidir qué acciones se deben tomar para asegurar la sustentabilidad del negocio.

El Plan de Negocio tiene la finalidad de describir un proyecto, es una declaración formal de los objetivos plasmados en un documento, que integra las actividades estratégicas, análisis del mercado y otros, con la objeto de construir un negocio que sea viable.

El desarrollo del plan de negocios se dividió en 6 etapas:

- **Formación del Equipo de trabajo**, se debe contar con el personal que tenga la experiencia adecuada para cumplir los objetivos propuestos, el trabajo de este equipo es relevante, de aquí emanan todas las ideas de cambios y son los que deben hacerse cargo de la implementación del nuevo plan de negocio.
- **Generar un Modelo de Negocios**, describe los fundamentos de cómo la organización crea, desarrolla y captura valor, para esta tesis se aplicará el modelo Canvas, el que consiste en 9 bloques que reflejan la lógica que tiene cada empresa para conseguir sus ingresos, cubre las 4 áreas principales de un negocio: cliente, oferta, infra estructura y viabilidad económica.
- **Entorno del Modelo de Negocio**, conocer la realidad de cómo opera el servicio de mantención en el mercado externo, saber cómo es su funcionamiento y estructura organizacional a fin de retroalimentar y, tener un punto de comparación en relación a lo que existe hoy en la división, además de la búsqueda constante del mejoramiento continuo con la finalidad de tener un plan de negocio más fuerte y competitivo. El entorno se focalizará en cuatro áreas: Fuerzas del Mercado, Fuerzas de la Industria, Tendencias Claves y Fuerzas Macroeconómicas.
- **Análisis Financiero**, considera los análisis de flujos de entradas y de capital al corto, mediano y largo plazo. Se utilizaran los indicadores

financieros, Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) con la finalidad de comparar tanto la información recopilada dentro de la división como la del mercado existente de los modelos de negocio. Los indicadores de evaluación de inversiones son índices que nos ayudan a determinar si un proyecto es o no conveniente para un inversionista. Permiten jerarquizar los proyectos de una cartera de inversión, optimizar distintas decisiones relevantes del proyecto tales como tecnología, ubicación, momento óptimo para invertir o abandonar.

- **Mapa de Aplicación**, define los elementos necesarios para concretar todos los planes y objetivos del negocio, a través de una programación detallada en el tiempo como una carta Gantt.
- **Análisis de Riesgo**, aquí se describen los factores limitantes, los obstáculos y las claves del éxito. La identificación de las fortalezas y debilidades de las compañías, así como de las oportunidades y amenazas en las condiciones externas, se considera como una actividad común de las empresas y por tanto se aplicara como herramienta para analizar la situación competitiva de Chuquicamata, en el ámbito de los servicios de mantenimiento.

Para lograr dar forma a este nuevo Plan de Negocio se decide comenzar realizando una evaluación de la situación actual, una radiografía para clarificar el estado en que se encuentra el servicio que reciben las áreas productivas de Codelco Chuquicamata. Un paso importante y fundamental es la recopilación de la información, específicamente relacionada con el área de mantenimiento, seguido del procesamiento y análisis de ella. Esto permitirá conocer sus necesidades y principalmente detectar cuáles son las deficiencias que existen hoy en la prestación de este servicio.

4.- Situación Actual de la Superintendencia de Mantenimiento Industrial

La Superintendencia de Mantenimiento Industrial, nace en el año 1990, cuando se decide unificar todas las actividades de mantenimiento, que son transversales a la División Chuquicamata de Codelco; las primeras áreas que conformaron esta Superintendencia fueron Maestranza, calderería, fundición de fierro que datan de 1915, luego se incorporó mantenimiento mecánico que data del año 1970 y finalmente las áreas eléctricas- electrónicas en el año 2000, es así como esta área comenzó a administrar el mantenimiento transversal en la División.

Hoy es un área que presta servicios de mantenimiento en forma transversal a toda la División Chuquicamata para las líneas de sulfuros (Chancado Mina-Concentradora-Fundición-Refinería) y línea de Óxidos (Planta de Tratamiento de Minerales-SW-EW-SBL), donde los principales focos son:

- Mantenimiento de Plataformas de Automatización
- Innovación en sistemas de automatización
- Mantenimiento de Sistemas Eléctricos
- Mantenimiento Mecánico (infraestructura y cintas transportadoras)
- Reparación y fabricación de componentes mecánicos, en Talleres Mecánicos (Maestranza, Calderería, Fundición de Hierro)
- Administración y ejecución de contratos Metal mecánicos

Pero además existen varios servicios que no están en la línea del mantenimiento, que generan distracción a los focos principales como:

- Aseo Industrial
- Control de baños químicos
- Control de luminarias de Chuquicamata
- Control de fosas sépticas
- Control de contratos que no son de mantenimiento
- Control de contrato de inspectores que no son de mantenimiento
- Aire Acondicionado

Como el servicio se ejecuta en todas las gerencias productivas de la División Chuquicamata, se dispone de un ingeniero a cargo en cada una de las áreas operativas con la finalidad de tener cercanía al cliente y ser parte de su equipo de trabajo.

Los objetivos principales de la SMI son asegurar la continuidad operacional de los procesos de la división, en los ámbitos de acción que le compete y, satisfacer al cliente mediante una adecuada confiabilidad, oportunidad y calidad en la entrega de los servicios de mantenimiento prestados.

4.1 Oferta de Servicios

La Superintendencia de Mantenimiento Industrial se compone de nueve áreas, las que están dispersas en toda la División Chuquicamata, estas prestan servicios de mantenimiento con residencia en las áreas clientes, de esta forma los Ingenieros a cargo de la mantención de cada área operativa son parte de ella y representantes de la Superintendencia en las áreas clientes, desde donde se coordinan los requerimientos de los servicios transversales que requieren los clientes como los sistemas de correas transportadoras, eléctricos, aseo industrial, etc.

Con este modelo se puede atender toda la división, donde prácticamente cada unidad operativa se maneja en forma independiente con su cliente, así se asegura que siempre haya un interlocutor válido con una visión clara de los servicios que se pueden prestar y en qué etapa del proceso se puede generar valor.

4.1.1 Áreas operativas

- Mantenimiento Industrial Chancado Primario Gerencia Mina
- Mantenimiento Industrial Gerencia de Concentradora
- Mantenimiento Industrial Gerencia Fundición y Refinería (FURE)
- Mantenimiento Industrial Gerencia de Extracción y Lixiviación

Las principales actividades de las áreas operativas son:

- Trabajar directamente en el área Cliente
- Reparaciones mecánicas, civiles y estructurales.
- Mantenimiento de las plataformas de automatización y electrónica.
- Coordinar y controlar requerimientos hacia áreas transversales de la SMI
- Administración contratos de mantenimiento.

4.1.2 Áreas transversales

Mantenimiento Industrial Mecánico

- Mantenimiento de correas transportadoras de movimiento de materiales.
- Mantenimiento sistemas de climatización.
- Mantenimiento mecánico terreno (harneros, sopladores, alimentadores).
- Mantenimiento de compresores y calderas.
- Inspección técnica y mantenimiento sintomático.

Talleres Mecánicos

- Taller de maestranza para fabricación y reparación de componentes mecánicos.
- Taller de calderería para fabricación y reparación de componentes estructurales como chancadores.
- Fabricación de piezas fundidas de cobre por falta de repuestos en máquinas antiguas.
- Reparación de vías férreas y caminos.

Servicios Electrónicos Transversales

- Calibración de instrumentación de balance de masa (peso metros).
- Plataformas de Automatización transversales como Sistema SCADA y Recursos Hídricos.
- Laboratorio electrónico para reparación de componentes.
- Mantenimiento y soporte de equipos para análisis de minerales.

Taller de Reparación de Componentes

- Mantención y reparación de motores eléctricos.
- Máquinas eléctricas (reparación de transformadores, electroimanes).
- Inspección técnica (medición de variables eléctricas, corrientes de motores) *–pronóstico.*

Mantenimiento Eléctrico

- Mantenimiento integral planta oxígeno y relaves.
- Ajuste de protecciones eléctricas (*media tensión*).
- Mantenimiento parte eléctrica de todos los talleres mecánicos, de maquinarias e instalaciones eléctricas usadas en maestranza.

Servicios Metalmecánicos

- Definir el alcance técnico de los servicios solicitados al área.
- Mantener al día la demanda divisional de servicios metalmecánicos.
- Preparar antecedentes técnicos para llamados a licitación. (bases técnicas, procedimientos de evaluación técnica, especificaciones técnicas, confección de planos de fabricación).
- Incorporación de mejoras del mercado.
- Administración de contratos Metalmecánicos.
- Control de presupuesto.

4.2 Estructura

La SMI, tiene un modelo transversal en la División Chuquicamata, con un total de 2056 personas, distribuidas de la siguiente forma: 44 Supervisores, 412 Trabajadores y 1600 contratistas

La estructura actual es la siguiente:

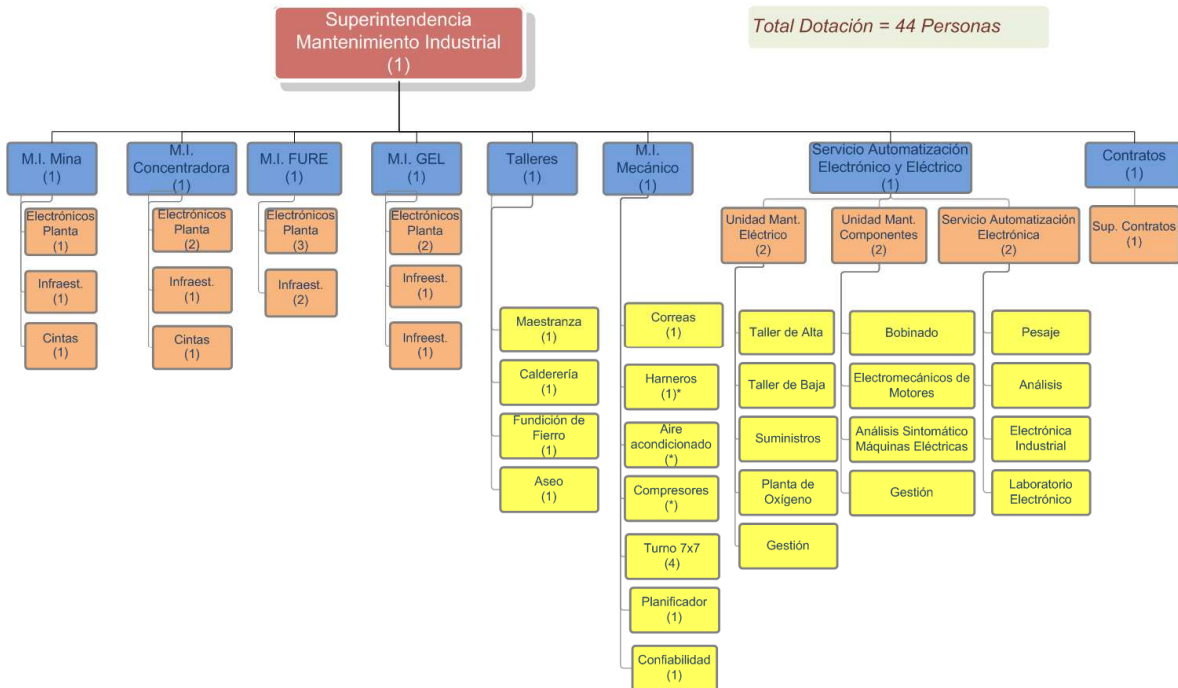


Figura 3, Estructura organizacional SMI

Con esta estructura se ha logrado dar servicios en toda la División Chuquicamata, tanto en los procesos de óxidos como de sulfuros, ha permitido hacer responsable a cada equipo de trabajo del servicio que presta, en el área cliente, de forma integral, donde ejecuta las actividades de mantenimiento.

4.3 Presupuesto

El presupuesto anual de la SMI es de MUS\$105, distribuido en las siguientes clases de costo:

	Unidades	2013
Total Gastos Gestionables	MUS\$	105.047
Remuneraciones	MUS\$	46.491
Materiales	MUS\$	20.723
Combustibles	MUS\$	254
Energia electrica	MUS\$	512
Servicios de Terceros	MUS\$	35.360
Otros	MUS\$	1.130
Depreciación	MUS\$	578

Tabla 1, Distribución de costos SMI

4.4 Enfoque del Negocio

La SMI no solo se gestiona con sus costos internos, sino que también se contabiliza la gestión que se realiza con las áreas a través de una modalidad de cobro de costos secundarios para valorizar el servicio, por lo tanto esta unidad se debe preocupar de los ingresos o ventas, estado de resultados e indicadores financieros correspondientes. Para lo anterior se han establecido los precios de transferencia de los servicios ofertados, los que se han transado en el mercado interno Divisional.

Dentro de la actividad con el cliente se realiza un levantamiento de las insatisfacciones, donde aparecen los siguientes puntos

- Falta de acuerdos de nivel de servicio (SLA: Service Level Agreement) para medir el desempeño del mismo
- Falta coordinación operativa en forma suficiente
- Falta participación activa en la Planificación de Mantenimiento
- En algunas ocasiones acusan mala calidad en ejecución
- Falta de recursos para atender todos los requerimientos
- Responsables de los tiempos muertos
- Falta de control de terceros

La cultura de negocio generada en la SMI, permite dar un enfoque cliente-servidor, un clásico enfoque orientado a Mantenedor-Operador, con este modelo se logra medir la calidad y nivel de servicio.

El Nivel de Recurso Humano está constituido por Ingenieros Civiles de todas las especialidades, Ingenieros de Ejecución y Técnicos, ver figuras 6 y 7, las edades es un punto relevante en la organización, ya que en el segmento de supervisores la mayoría tiene entre los 30 y 40 años de edad, mientras que en el segmento de trabajadores esta en torno a los 50 y 60.

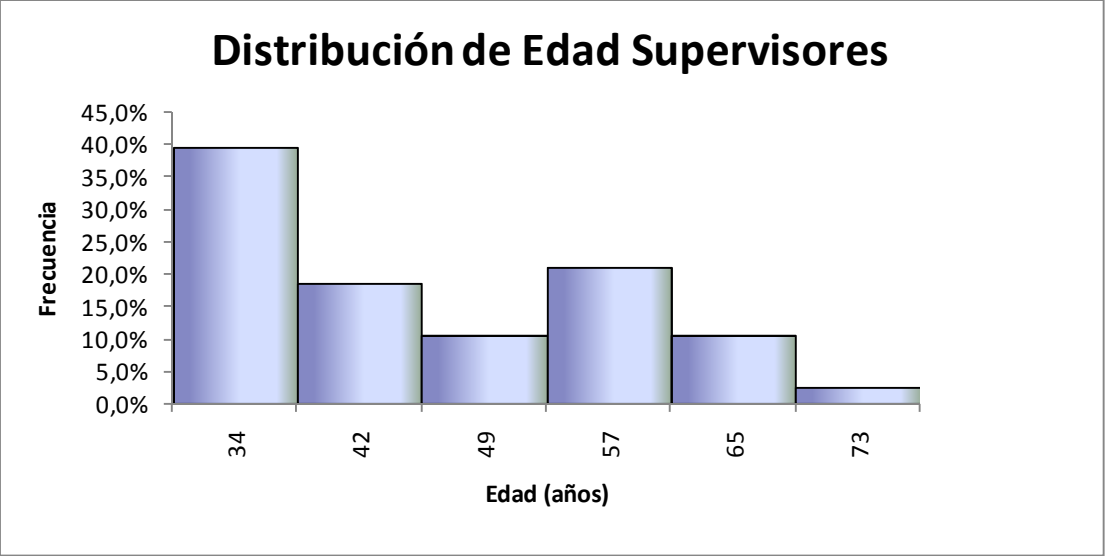


Figura 4, Distribución edades supervisores

Alrededor de un 60% de la supervisión esta en un rango entre los 26 y 42 años, lo que es bueno dado que puede dar continuidad por varios años a la organización, lo riesgoso es que hay que cumplir con las expectativas especialmente de desarrollo, en caso contrario pueden buscar otras alternativas en el mercado.

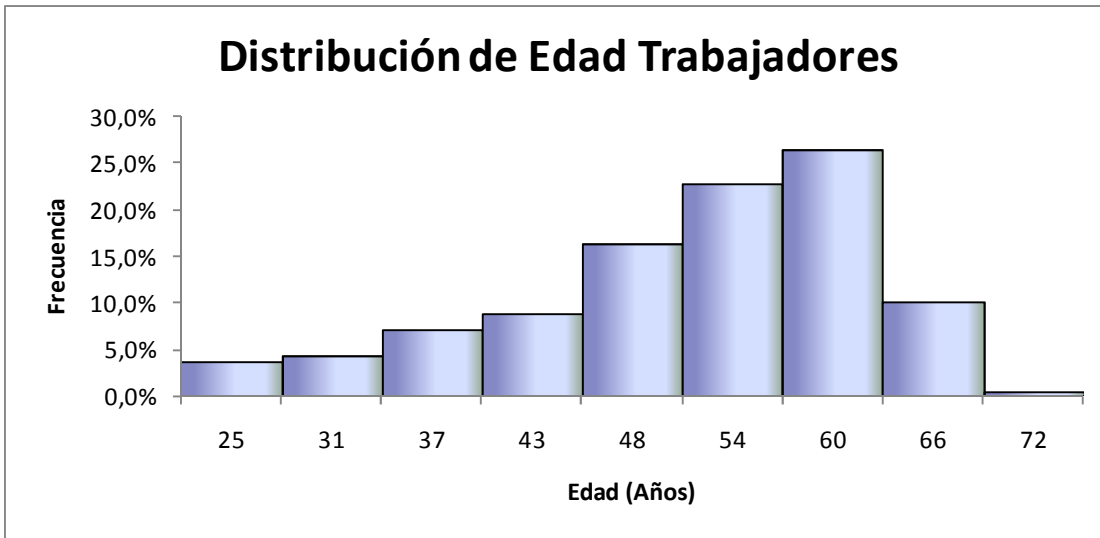


Figura 5, Distribución edades trabajadores

En el caso de los trabajadores la distribución cambia, alrededor del 37% está en un rango entre los 54 a 66 años, por lo tanto existe un grupo crítico que dejará la empresa los próximos años, donde hay que tener un plan para continuar atendiendo la demanda con el recurso que queda.

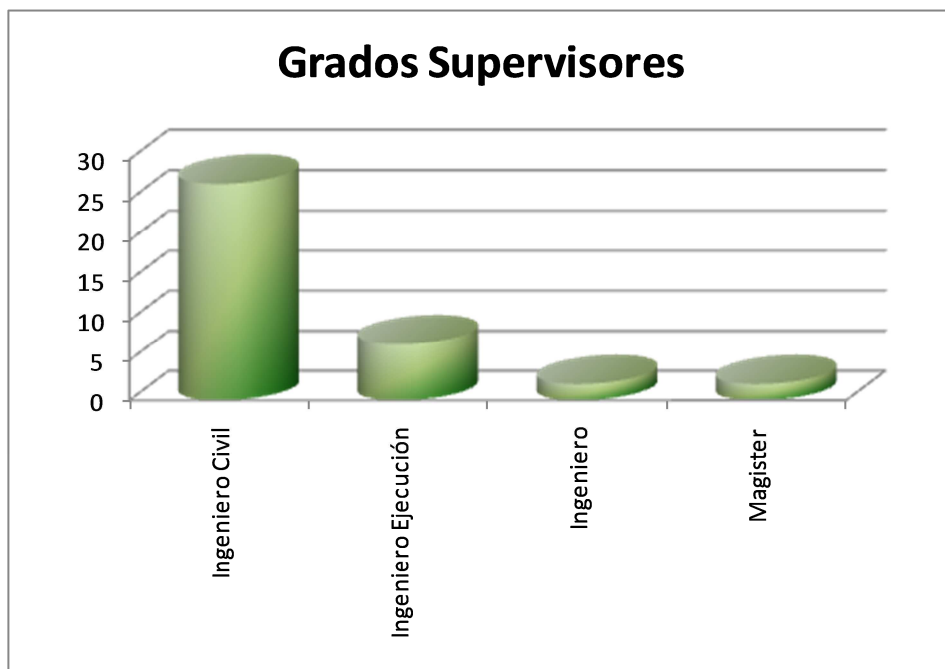


Figura 6, Distribución grado académico supervisores

El equipo compuesto por la supervisión es principalmente Ingenieros Civiles, por lo tanto hay una solida base de recurso humano para gestionar, planificar, programar y ejecutar las distintas actividades de mantenimiento.



Figura 7, Distribución grado académico trabajadores

Alrededor del 50% de la dotación tiene una calificación técnica, lo que es positivo para la labor desempeñada, existe alrededor de un 18% de ingenieros y el resto son trabajadores que han adquirido su experiencia en la empresa sin calificación de grado.

4.5 Análisis comparativo con el Mercado

4.5.1 Estado Actual del Mantenimiento en la Industria Minera

Dentro de las prácticas de mantenimiento del mercado se utiliza el ciclo de mantenimiento, ver Figura 8, de donde se recogen las mejores prácticas del mercado para cumplir a cabalidad cada etapa, para realizar una buena gestión en esta área, las etapas de ciclo de mantenimiento son 6:

- Proceso de Identificación de Trabajo: Administrador de Demanda, responsable de integrar los requerimientos planificados e imprevistos sobre la organización
- Planificación, responsable de la organización y preparación de trabajos a desarrollar.
- Programación, responsable de la asignación de trabajos y recursos asociados.
- Ejecución & cierre, responsable de realizar los trabajos programados.
- Proceso de Análisis: Recolección y Reporte, responsable de recolectar información de costos y retroalimentación de trabajos en ejecución. Análisis de falla y desempeño equipos, planes matrices y vida útil.[2]

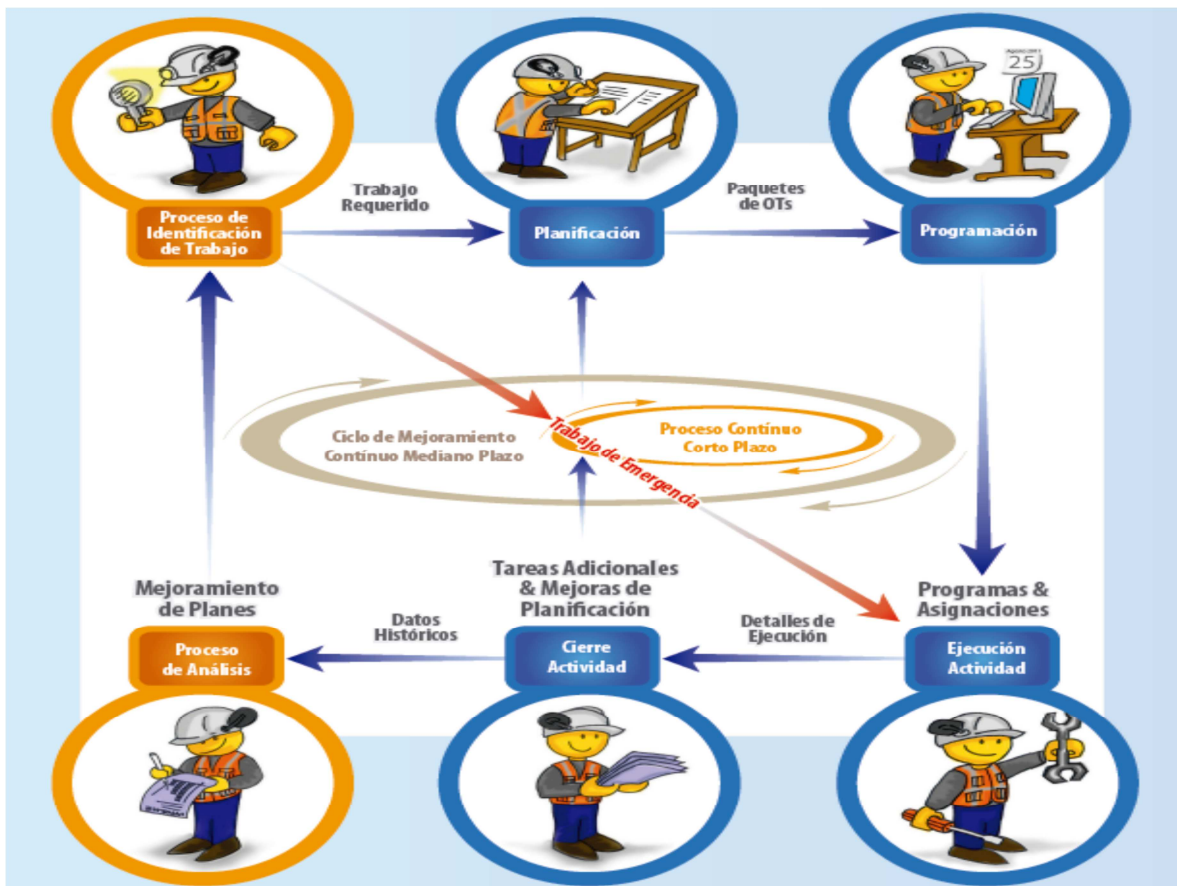


Figura 8, Ciclo del Mantenimiento corporativo de Codelco

El ciclo de mantenimiento nace por la necesidad de ordenar las áreas de mantenimiento y así evitar las caídas de los equipos fuera de programa, este ciclo fue desarrollado por John Campbell y James Reyes-Picknell, en su libro “UPTime”, la que fue adaptada para la realidad de Codeco.

Al ver como se realiza en el mercado la gestión del mantenimiento, se detecta que cada empresa minera tiene una visión distinta donde realiza las actividades con personal interno y externo, esto se visualiza en la Tabla 2, donde se realiza una comparación con el negocio del mantenimiento en el mercado minero[3]:

Empresas Mineras	Identificación	Planificación	Programación	Asignación	Ejecución	Análisis	Confiabilidad	Estrategia de Contratación	
								I: In-house	O: Outsourced
Escondida	I	I	O	O	O	I	I	Mixto	
Collahuasi	I	I	I	I	I	I	I	In-house	
Los Pelambres	O	O	O	O	O	I	I	Mixto	
Radomiro Tomic	O	O	O	O	O	I	I	Mixto	
Andina	I	I	I/O	O	I/O	I	I	Mixto	
Spence	O	O	O	O	O	I	I	Mixto	
Gaby	O	O	O	O	O	O	O	Outsourced	

Tabla 2, Encuesta empresas mineras.

Respecto a las estructuras organizacionales donde están inmersas las áreas de mantenimiento, varía en cada faena, en algunas depende de operaciones y otras son pares de operaciones, pero no hay una definición clara sobre la dependencia, ver tabla 3. La metodología y análisis se pueden ver en Anexo 8.

Empresas Mineras	Nivel Organizacional de Mantenimiento			Dependencia	Relación con Operaciones
	Superintendencia	Gerencia	Vicepresidencia		
Escondida ¹	●			Gerencia Chancado y Correas	Subordinada
Collahuasi ²		●		VP Operaciones	Par
Los Pelambres	En creación			VP Operaciones	Subordinada
Radomiro Tomic ³	●			Gerencia Mtto. y Servicios	Par
Andina	●			Gerencia de Planta	Par
Spence ⁴		●		Gerencia General	Par
Gaby		●		Gerencia General	Par

Tabla 3, Dependencia estructura de mantenimiento

En resumen, existen varios modelos de negocios para el mantenimiento, para las distintas mineras que están presentes en Chile por ejemplo:

- Minera los Pelambres, tiene todo el mantenimiento en un solo proveedor.
- Collahuasi, tiene todas sus actividades con personal interno, salvo paradas programadas mayores en las plantas.
- Radomiro Tomic, externaliza todos los servicios llamados en área seca y área húmeda.
- Gabriela Mistral, Externaliza los trabajos de mantenimiento, los que son divididos área seca y húmeda.
- Escondida, realiza de forma interna, la ingeniería de mantenimiento, planificación y confiabilidad, se externaliza todo lo relacionado con la programación y ejecución de las actividades de mantenimiento
- Spence, realiza las actividades críticas con personal propio y externaliza según las actividades menos críticas.

Dado los puntos anteriores, se puede decir que el mantenimiento es un elemento estratégico y central en el éxito del negocio minero en el largo plazo.

No existe un modelo de negocio único para la tercerización del mantenimiento de plantas que pueda ser aplicado indistintamente a cualquier faena.

Gran importancia del proceso de planificación e ingeniería del mantenimiento el que generalmente está internalizado, en los casos de tercerización de servicios, se observa que están enfocados principalmente en la ejecución de las actividades de terreno.

Existe una tendencia a realizar contratos de largo plazo mayores a 5 años, la curva de aprendizaje del contratista fluctúa entre 6 a 12 meses.

En conclusión para el nuevo modelo de negocios para la Superintendencia de Mantenimiento industrial focalizará sus servicios de mantenimiento donde se genera el mayor valor al negocio de la División e internamente se analizará que trabajos se deben ver con personal externo y cuáles son las actividades que se definen como estratégicas dentro del negocio.

4.5.2 Análisis Interno y Externo del Negocio

En el marco del entendimiento de la situación actual se genera el análisis FODA, con la finalidad de dar una visión del camino de la estrategia que se debe seguir en el desarrollo del trabajo para mejorar internamente y competir con ventaja, aprovechando las circunstancias adversas que puedan venir en el futuro.

Este análisis combina las características internas de la organización con las del mercado, éste se finaliza en Abril de 2013, se desarrolla con un equipo de expertos dentro de la Gerencia de Mantenimiento y Servicios, es parte del nuevo modelo de negocios de la Superintendencia de Mantenimiento Industrial (SMI), para el desarrollo de esta tesis.

Después de generar la primera propuesta con los expertos, se lleva a consenso con el equipo directivo de la SMI, donde se realizaron modificaciones y finalmente se llega a la siguiente propuesta:

4.5.2.1 Análisis interno en función de donde se quiere estar

FORTALEZAS

- Poseer conocimiento experto del rubro y de los procesos productivos y su criticidad, ya que se es parte del mismo negocio.
- Tener experiencia en innovación y automatización de procesos
- Tener experiencia en gestión de contratos (bases técnicas, administración y control)
- Tener experiencia en externalizar actividades
- Poseer capacidad de adaptación y flexibilidad a los cambios constantes del entorno
- Tener una mirada sistémica y transversal en DCH
- Tener experiencia con empresas colaboradoras de bajo costo y nivel de estándares y guiándolas en su mejoramiento continuo

DEBILIDADES

- Falta de planificación de actividades en conjunto con los clientes, se requiere mejorar relaciones y coordinación
- No aprender de los errores
- No medir formalmente la calidad del servicio entregado (costo, satisfacción cliente)
- No hacer innovación en nuevos contratos
- No tener establecido acuerdos de servicios internos (SLA) para medir el desempeño del servicio
- No tener un equipo de Ingeniería de Mantenimiento en proceso de consolidación
- No tener visibilidad de los costos-gastos y reportabilidad a los clientes
- Tener negocios diversos donde algunos no impactan directamente en la producción
- En algunas ocasiones hay mala calidad en la ejecución de los trabajos
- Falta de recursos para atender todos los requerimientos
- Falta de control de terceros

4.5.2.2 Análisis externo en función de donde se quiere estar

OPORTUNIDADES

- Las áreas están experimentando muchos cambios y necesitan ayuda de expertos, profesionales de la SMI
- En el mercado faltan oferentes de calidad
- Conocimiento en cuanto donde mejorar costos, productividad
- Capacitar en competencias críticas a personal con méritos y que son escasos en el mercado externo.

- Se visualizan los eventuales egresos de personal de mantenimiento en las áreas.
- Desarrollar servicios de talleres y mantenimiento en Cluster local

AMENAZAS

- Ser reemplazados por las áreas y/o por empresas externas
- Posible pérdida de personal especialista-crítico rol B y rol A con posible plan de egreso o por postulación a otras áreas DCH
- Aumento de los costos de terceros y sin calidad asociada
- Eventuales conflictos laborales con Terceros
- Falta de obra calificada en minería
- Generación de carteles de empresas contratista
- Eventual caída del precio del cobre
- Eventual cambio de política en la administración del Mantenimiento y los Servicios

Las principales oportunidades para asegurar el futuro de la Superintendencia de Mantenimiento Industrial, están en dar un servicio integral de alta calidad y costo competitivo en el mercado, aprovechando su calidad de transversal para mover los recursos internos de acuerdo a la demanda de la división, con una mezcla de personal altamente especializado interno y apoyo de empresas colaboradoras en actividades de menor valor.

Una estrategia posible es focalizarse en la alta especialidades del mantenimiento, donde se puede generar un producto de alta calidad y competitivo en costos en base a focalización de las especialidades técnicas del mantenimiento, dejando el segmento de especialización a personal interno de Codelco y dejar en manos de colaboradores las tareas de menor valor, para esto se debe realizar un análisis de cada negocio interno y comparar la productividad de cada actividad con el mercado, después tomar una definición sobre cuáles son las actividades claves del negocio.

Dada la tendencia de la industria minera, las nuevas empresas locales y la alta competitividad que existe en el mercado, se puede llegar a ser una alternativa atractiva para el futuro de la División.

Competir monopolícamente con este producto integrado apropiándose del estándar del mercado, liderando futuros desarrollos de modelos de servicio y generando alianzas con terceros.

Los negocios internos que se analizarán para revisar su competitividad son todos los mencionados en el punto 4:

- Mantenimiento de Plataformas de Automatización
- Mantenimiento de Sistemas Eléctricos
- Mantenimiento Industrial Mecánico (Componentes, infraestructura y cintas transportadoras)
- Reparación y fabricación de componentes mecánicos, en Talleres Mecánicos (Maestranza, Calderería, Fundición de Hierro)
- Administración y ejecución de contratos Metal mecánicos
- Innovación en sistemas de automatización
- Aseo Industrial
- Control de baños químicos
- Control de luminarias de Chuquicamata
- Control de fosas sépticas
- Control de contratos que no son de mantenimiento
- Control de contrato de inspectores que no son de mantenimiento
- Aire Acondicionado divisional
- Mantenimiento Industrial Chancado Primario Gerencia Mina
- Mantenimiento Industrial Gerencia de Concentradora
- Mantenimiento Industrial Gerencia Fundición y Refinería (FURE)
- Mantenimiento Industrial Gerencia de Extracción y Lixiviación

De este resumen existirán tres opciones para cada unidad de negocio:

- Traspaso a otras Gerencias
- Fusión con otras unidades internas
- Transformaciones internas

5.- Modelo de Negocios

Cualquier modelo de negocios necesita un propósito claro para guiar el desarrollo de la compañía y alinear a toda la organización en el foco definido.

El resultado esperado es generar un producto de alta calidad y distinto, competitivo en costos en base a focalización de las especialidades técnicas del mantenimiento.

Competir con este producto integrado apropiándose del estándar del mercado, liderando futuros desarrollos de modelos de servicio y generando alianzas con terceros.

5.1 Desarrollo del Modelo de Negocio

Un modelo de negocio es el mecanismo por el cual un negocio busca generar ingresos y beneficio, es cómo una compañía, planifica servir a sus clientes, esto implica conceptos de estrategia como el de implementación.

Para este modelo de negocios se utilizará la herramienta de generación de modelos de negocios CANVAS [1].

La herramienta es un lienzo con distintos apartados interrelacionados entre ellos que cubren todos los aspectos básicos de un negocio: segmentos de clientes, propuesta de valor, canales, relación con el cliente, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costes.

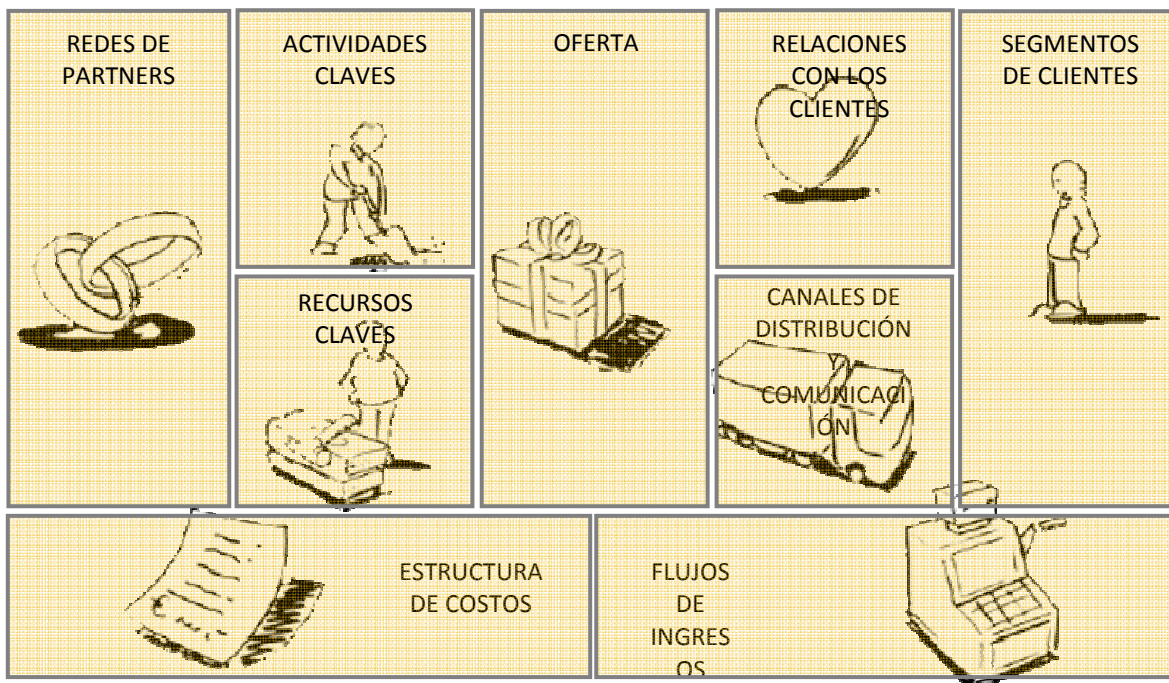


Figura 9, Modelo Canvas

Se conforma un equipo de distintas disciplinas para desarrollar el Canvas [ANEXO1], ver Figuras 10 y 11.



Figura 10, Equipo de trabajo

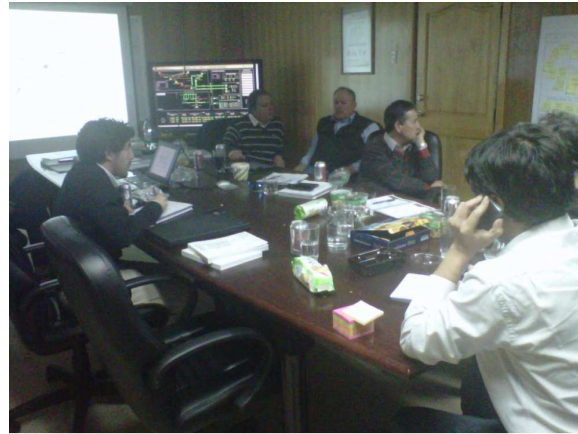


Figura 11, Equipo de trabajo

En la primera sesión el equipo definió el propósito de la organización, a través de esta nace la nueva visión y misión de la Superintendencia:

Nueva Misión

Constituir una organización competitiva, cuya contribución distintiva permita asegurar la continuidad de marcha y sustentar los compromisos productivos de las aéreas clientes, posicionados en el segundo cuartil de costos, seguridad y cuidado del medio ambiente, asegurando la competitividad para hacerse cargo de los nuevos desafíos que tiene la división.

Nueva Visión

Asegurar la continuidad de marcha de las áreas productivas de la División Chuquicamata, aplicando las mejores prácticas del mantenimiento, con pilares fuertemente ligados a la seguridad, cuidado del medio ambiente, valores de Codelco y especialidad técnica en el ámbito del mantenimiento.

5.2 Nuevo Modelo de Negocios

Los objetivos del Plan Estratégico son:

- Focalizar las actividades de la SMI en servicios que generen valor para la organización.
- Aumentar la productividad de los recursos disponibles, con foco en las personas.
- Generar una estrategia de negocios que aporte a la continuidad a los procesos productivos.

- Centralizar las actividades de servicios de terceros en las áreas claves de menor especialización.
- Brindar servicios cumplimiento el proyecto estructural de seguridad y salud ocupacional.

Después de tres sesiones de trabajo donde se discutió ampliamente todas las visiones sobre la estrategia de negocio de la SMI, se definió que se realizaría un modelo de negocios general para la Superintendencia, pero después de esto cada negocio debe construir un modelo de negocio para cada unidad donde debe justificar las actividades principales realizando una comparación con el mercado y focalizando el recurso interno en las áreas foco del negocio minero.

El modelo de negocios para la Superintendencia de Mantenimiento Industrial de la División Chuquicamata es el siguiente:

Lienzo CANVAS, Superintendencia de Mantenimiento Industrial

PROVEEDORES CLAVES	ACTIVIDADES CLAVES	PROPUESTA DE VALOR	RELACION CON LOS CLIENTES	SEGMENTO DE CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> -Proveedores de equipos -Abastecimiento -IM clientes -RRHH (Capacitación) -Colaboradores especialistas 	<ul style="list-style-type: none"> -Control de calidad -Buscar nuevas tecnologías -monitoreo constantemente -Planificación, dirigir, controlar, actuar -Monitoreo constante, inspeccionar, coordinar, analizar -Actuar según criticidad -Administración de contratos -Implementación ciclo de mantención 	<ul style="list-style-type: none"> -Continuidad de marcha de los procesos productivos -Respuesta inmediata ante emergencia -Aumento del tiempo entre fallas -trabajo de calidad -Entrega de soluciones integrales -Fatalidad cero -Disminuir tiempo para reparar -Reducción de costos -Servicios transversales y aumento de la productividad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Presencia permanente en áreas -involucrarse en los desafíos del cliente -Uso de sistemas automáticos -Participación activa en problemas, planificaciones y soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> Jefes de plantas Superintendentes Gerentes
	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equipos de apoyo -Especialistas - Colaboradores 		<p>CANALES DE COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones periódicas -Sitio Web con status de servicios (transportadores , forzamientos, reparaciones, etc) -Correos -Protocolo de comunicación teléfonos clave 	
ESTRUCTURA DE COSTOS		FLUJOS DE INGRESOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Trabajadores -Contratos -Materiales 		<ul style="list-style-type: none"> -US\$ por tonelada transportada -Reducción de costos -Trasferencia de costos 		

La interpretación del modelo de negocios desarrollado para la Superintendencia es la siguiente:

- **Segmento de clientes:** El objetivo es de agrupar a los clientes con características homogéneas en segmentos definidos y describir sus necesidades, averiguar información geográfica y demográfica, gustos, etc. Los clientes detectados son:
 - Jefes de plantas, a cargo de producción de los distintos procesos productivos.
 - Superintendentes de Operaciones y Mantenimiento
 - Gerentes de Plantas

- **Propuesta de Valor:** El objetivo es de definir el valor creado para cada Segmento de clientes describiendo los productos y servicios que se ofrecen a cada uno. Para cada propuesta de valor hay que añadir el producto o servicio más importante y el nivel de servicio. Estas primeras dos partes son el núcleo del modelo de negocio. La propuesta de valor es:
 - Continuidad de marcha de los procesos productivos
 - Respuesta inmediata ante emergencia
 - Aumento del tiempo entre fallas
 - Trabajo de calidad
 - Entrega de soluciones integrales
 - Fatalidad cero
 - Disminuir tiempo para reparar
 - Reducción de costos
 - Servicios transversales y aumento de la productividad.

- **Canales de Distribución:** Para cada producto o servicio identificado en el paso anterior hay que definir el canal de su distribución adecuado, añadiendo como información el ratio de éxito del canal y la eficiencia de su costo. Los principales canales son:
 - Reuniones periódicas
 - Sitio Web con status de servicios (transportadores , forzamientos, reparaciones, etc.)
 - Correos
 - Protocolo de comunicación, teléfonos, etc.

- **Relaciones con clientes:** Aquí se identifican cuáles recursos de tiempo y monetarios se utilizan para mantener el contacto con los clientes. Por lo general, si un producto o servicio tiene un costo alto, los clientes esperan

tener una relación más cercana con la empresa. Los aspectos más relevantes son:

- Presencia permanente en áreas
 - involucrarse en los desafíos del cliente
 - Uso de sistemas automáticos
 - Participación activa en problemas, planificaciones y soluciones
 - Actividades fuera del lugar de trabajo
-
- **Flujos de ingresos:** Este paso tiene como objetivo identificar que aportación monetaria hace cada grupo, y además de donde vienen las entradas (ventas, comisiones, licencias, etc.). Así se puede tener una visión global de cuáles grupos son más rentables y cuáles no. Los flujos vienen de:
 - US\$ por tonelada transportada
 - Reducción de costos por optimización y cierre de contratos
 - Reducción de costos por reducción de personal interno
 - Traslado de costos
-
- **Recursos claves:** Después del trabajo con los clientes, se debe volcar la atención hacia la empresa, para ello se deben utilizar los datos obtenidos anteriormente, seleccionar la propuesta de valor más importante y relacionarla con el segmento de clientes, los canales de distribución, las relaciones con los clientes, y los flujos de ingresos, para saber cuáles son los recursos claves que intervienen para que la empresa tenga la capacidad de entregar su oferta o propuesta de valor.
 - Equipos de apoyo para diagnóstico y mantenimientos claves
 - Especialistas en mantenimiento
 - Colaboradores expertos en la ejecución del mantenimiento
-
- **Actividades claves:** Utilizar la propuesta de valor más importante, los canales de distribución y las relaciones con los clientes, definir las actividades necesarias para la entrega de la oferta.
 - Control de calidad
 - Buscar nuevas tecnologías monitoreo en línea
 - Planificación, dirigir, controlar, actuar
 - Monitoreo permanente de los activos críticos, inspeccionar, coordinar, analizar y levantar propuestas para evitar caídas imprevistas.
 - Actuar según criticidad

- Administración de contratos
 - Implementación ciclo de mantención
- **Red de Asociados:** En este apartado se describen a los proveedores, socios, y asociados con quienes se trabaja para que la empresa funcione. ¿Qué tan importantes son? ¿Se pueden reemplazar? ¿Se pueden convertir en competidores?
 - Proveedores de equipos
 - Abastecimiento para apoyo en la gestión de materiales y contratos
 - Ingenierías de Mantención de áreas clientes
 - Recurso Humano para gestión de capacitación y cambios
 - Colaboradores especialistas en caso de fallas críticas
- **Costo de la estructura:** Se especifican los costos de la empresa empezando con el más alto (marketing, R&D, CRM, producción, etc.). Luego se relaciona cada costo con los bloques definidos anteriormente, evitando generar demasiada complejidad. Posiblemente, intentando seguir el rastro de cada costo en relación con cada segmento de cliente para analizar las ganancias
 - Trabajadores
 - Contratos
 - Materiales
 - Combustible

5.3 Entorno del Modelo de Negocios

Para captar mejor el espacio de diseño del modelo de negocio, se acuerda esbozar las cuatro áreas más importantes del entorno:

- Fuerzas del Mercado
- Fuerzas de la Industria
- Tendencias Claves
- Fuerzas Macroeconómica

Realizando el mapa de entorno del modelo de negocio se podrá reflexionar sobre las tendencias que trazarán el futuro de la unidad, permitirá evaluar con mayor precisión la dirección tomada, el proceso de desarrollo fue construido en el tiempo como una secuencia de trabajos con el equipo de la Superintendencia, donde se integró a los distintos líderes para construir el modelo futuro.

En la Figura 12, esta la representación gráfica de cómo impacta el entorno al modelo de negocio, es relevante desarrollar esta etapa para ajustar el modelo en caso de que no se haya visualizado algún elemento importante que pueda afectar el futuro de la unidad, se realizará un análisis de cada punto de las fuerzas que afectan el modelo de negocios.

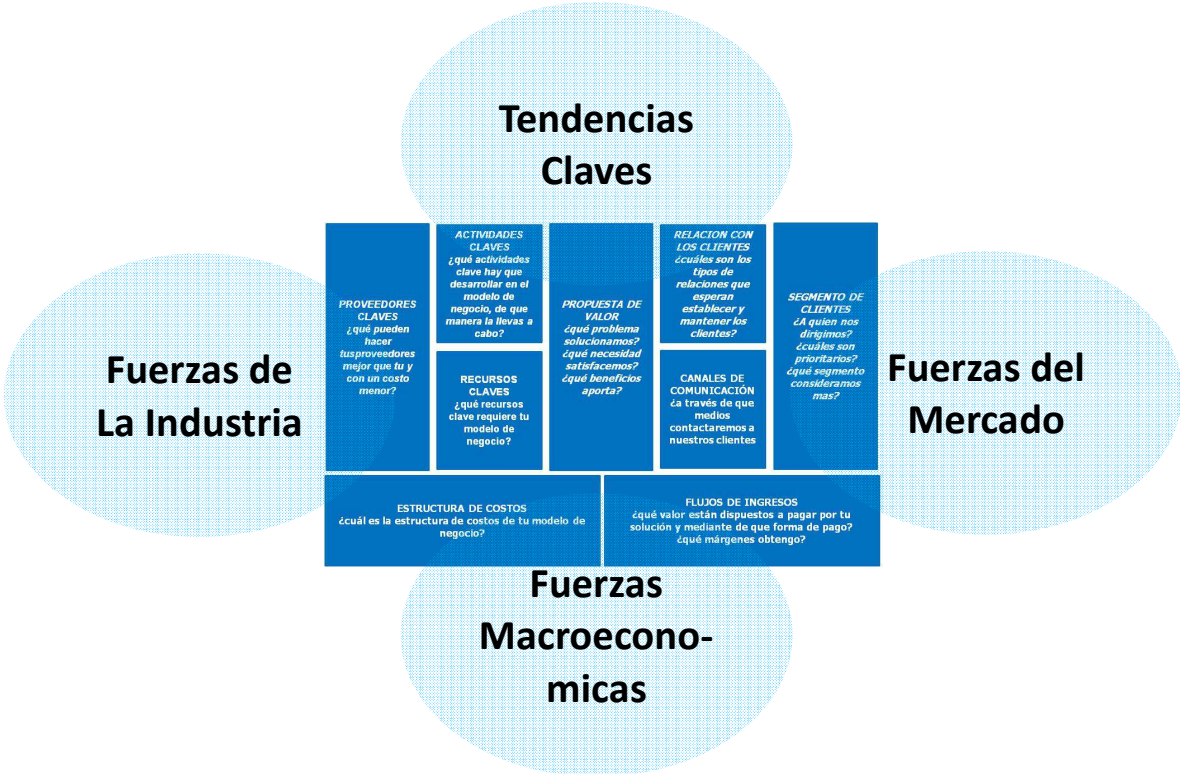


Figura 12, Entorno del Modelo de Negocio

5.3.1 Fuerza del mercado (Análisis del Mercado)

- Cuestiones de Mercado:**
 Identifica los aspectos que impulsan y transforman el mercado desde el punto de vista del cliente y la oferta.
 - ¿Cuáles son las cuestiones con un mayor impacto en el panorama del cliente?
 - Altos costos para el mantenimiento y calidad de los trabajos ejecutados
 - ¿Qué cambios se están produciendo?

Aparecen grandes empresas que realizan mantenimiento integral (todas las especialidades) en otras faenas mineras con alto costo pero cumpliendo los compromisos de producción.

¿Hacia dónde va el mercado?

El mercado del mantenimiento va hacia un modelo donde la Ingeniería de Mantenimiento la controla la empresa mandante y la ejecución del mantenimiento es 100% externa.

- **Segmentos de mercado:**

Identifica los principales segmentos de mercado, describe su capacidad generadora e intenta descubrir nuevos segmentos.

¿Cuáles son los segmentos de mercado más importantes?

Hoy el mantenimiento es una especialidad relevante para la continuidad de marcha de los procesos productivos, por lo tanto, las distintas áreas del mantenimiento son un segmento importante de mercado en las áreas productivas, los segmentos del mantenimiento son:

- Mecánica
- Electrónica
- Eléctrica
- Ingeniería de Mantenimiento

¿Qué segmentos tienen mayor potencial de crecimiento?

En el escenario actual todas las especialidades son importantes, pero el segmento más relevante es la ingeniería de mantenimiento, la que, a través de los procesos de confiabilidad, planificación, identificación de las tareas, ordena y gestiona que la ejecución del mantenimiento realice las actividades correctas cada vez que hay una mantención para asegurar la disponibilidad de todos los procesos productivos.

¿Qué segmentos están decayendo?

Los segmentos de ejecución del mantenimiento de baja especialidad, en el mercado existe una gran oferta para estos servicios, por lo tanto, el costo de la mano de obra para estas actividades es bajo y competitivo.

¿Qué segmentos periféricos requieren atención?

El principal segmento que requiere atención es la Ingeniería de Mantenimiento, dado que es el área de donde emana la estrategia y gestión del mantenimiento.

- **Necesidades y Demandas:**

Refleja las necesidades del mercado y estudia el grado en que están atendidas.

¿Qué necesitan los clientes?

Asegurar la disponibilidad de los activos a un bajo costo, para dar cumplimiento de los planes de producción y costos comprometidos.

¿Cuáles son las necesidades menos atendidas?

Tener un porcentaje alto de mantenimiento programado y baja cantidad de emergencias, de esta forma la disponibilidad y utilización hará cumplir los programas productivos.

¿Qué servicios quieren los clientes en realidad?

Aumentar la confiabilidad de los sistemas y evitar fallas imprevistas, que producen detención de planta en forma imprevista, con altos costos y tiempos largos de normalización.

¿Dónde está aumentando la demanda y dónde está decayendo?

Actualmente en la División Chuquicamata, está aumentando la demanda de llamados de emergencia en tareas de mantenimiento mecánico, por lo tanto gran parte del recurso se dedica a la ejecución de actividades de mantenimiento, dada esta condición disminuye la planificación, lo que trae como consecuencia acumular tareas de mantención y finalmente se dañan los equipos fuera de programa.

- **Costes de Cambio:**

Describe los elementos relacionados con el cambio de los clientes a la competencia.

¿Qué vincula a los clientes a una empresa y su oferta?

Cumplir con los compromisos siendo competitivos a nivel de costos en el mercado

¿Qué costes de cambio impiden que los clientes se vayan a la competencia?

En el caso de Chuquicamata, existe una capacidad instalada, por lo tanto, cambiarse a un proveedor externo tiene un costo mayor en actividades de especialidad.

¿Los clientes tienen a su alcance otras ofertas similares? ¿Qué importancia tiene la marca?

Los clientes tienen otras ofertas similares, pero la marca de algunas áreas como la de Automatización, tiene una fuerte presencia dentro de la división, otras como las áreas mecánicas, se destacan por el alto nivel técnico del personal. Pero hay otras unidades que no son rentables por sí solas.

- **Capacidad Generadora de Ingresos:**

Identifica los elementos relacionados con la capacidad generadora de ingresos y de fijación de precios.

¿Por qué están dispuestos a pagar los clientes?

Por cumplimiento de los compromisos de disponibilidad, calidad de los trabajos y bajo costo de mercado.

¿Dónde se puede conseguir un margen de beneficios mayor?

Existen dos fuentes de conseguir mayor margen de beneficios, el primero es evitar realizar las actividades de mantenimiento dos veces, al evitar los re-procesos se evita gastar por trabajos que debieron realizarse bien en la primera oportunidad, otra fuente de margen son los contratos, donde se pueden generar sinergias, entre los contratos, en este caso se pueden fusionar contratos de la misma línea especialistas y optimizar otros que tienen distintas actividades pero con la misma empresa colaboradora, con la finalidad de bajar los costos.

¿Los clientes tienen a su alcance productos y servicios más baratos?

No, son los mismos precios para todos pero la diferencia radica en que los clientes para acceder a los servicios más baratos deben realizar la gestión de administración de contrato, control de calidad, seguridad y gestión para manejar el recurso colaborador.

Cuadro Resumen Fuerzas del Mercado

Cuestiones de Mercado	La tendencia del mercado esta focalizando en realizar la ejecución del mantenimiento con empresas externas a las compañías mineras, estas empresas generalmente son de calidad y existe disposición de ellas en el mercado de proveedores, la Ingeniería de Mantenimiento se conceptualiza ahora como parte del mandante.
Segmento de Mercado	Existen distintas especialidades en el área de mantenimiento, divididas en dos, la ejecución donde las áreas de mecánica, eléctrica y electrónica son esenciales, donde existe una variedad de proveedores y la Ingeniería de Mantenimiento, donde se desarrolla toda la estrategia, planificación y mejoramiento continuo del mantenimiento, donde el mercado es escaso para este segmento por lo tanto su costo es mayor.
Necesidades y demanda	La empresa tiene la necesidad de asegurar la continuidad de marcha de los procesos productivos, para esto debe evitar la caída de los equipos fuera de programa, asegurando la confiabilidad de los equipos. Al no existir un control sobre la gestión de mantenimiento, aumenta la demanda por recursos de ejecución.
Costos de Cambio	El cliente será fiel al prestador de servicios de mantenimiento, mientras asegure la calidad y costos en las actividades realizadas. Para que un cliente se cambie de proveedor interno o externo, se requiere eliminar la capacidad instalada, en equipos y recurso humano, por lo tanto, se hace complejo este tipo de cambios, dado que es un área focalizada en la especialización.
Capacidad Generadora de ingresos	Los clientes están dispuestos a pagar por la calidad de los trabajos, las fuentes de beneficio se pueden obtener realizando actividades de calidad en la primera oportunidad sin re procesos. Otra forma de obtener ingresos es generando sinergias entre contratos de la misma especialidad para evitar pagar gastos generales adicionales

5.3.2 Fuerzas de la industria (análisis competitivo)

- **Competidores:**

Identifica a los competidores y sus puntos fuertes relativos.

¿Quiénes son los competidores?

Empresas colaboradoras grandes que dan servicio integral de mantenimiento para las faenas mineras y que se relacionen directamente con las operaciones como en Minera Los Pelambres.

¿Quiénes son los principales jugadores de nuestro sector?

Empresas grandes como ABB, SalfaCorp, FLSmidth, Siemens, etc.

¿Cuáles son sus desventajas o ventajas competitivas? Describe su oferta principal.

Todas las empresas ofrecen mantenimiento integral y aseguran la continuidad de marcha de los procesos productivos, la gran desventaja es el costo, que llega al doble de una empresa que solo da servicios de ejecución del mantenimiento.

¿En qué segmentos de mercado se centran?

Todas las empresas competidoras están centradas en el mantenimiento de plantas productoras de cobre

¿Qué influencia ejercen sobre tus segmentos de mercado, fuentes de ingreso y márgenes?

Cuando el mercado se hace más competitivo que el personal interno en algunas unidades de negocio, existe una fuerte presión para que se focalice el área a otro segmento donde sea competitivo, de no ser así se coloca en riesgo la empleabilidad del personal interno.

- **Nuevos jugadores (tiburones):**

Identifica a los nuevos jugadores especuladores y determina si compiten con un modelo de negocio diferente al tuyo.

¿Quiénes son los nuevos jugadores del mercado?

Las grandes empresas que ofrecen mantenimiento integral de plantas de procesamiento de minerales de cobre como Siemens y ABB

¿En qué se distinguen?

Su principal características, es que responden por cumplimiento de las metas productivas, donde solicitan una parte de las ganancias para motivar a su equipo de trabajo, de esta forma aseguran la motivación del personal y las ganancias de la empresa

¿Cuáles son sus desventajas o ventajas competitivas?

Algunas ventajas son su flexibilidad para adaptar su organización a los desafíos que enfrenta la minera, buena planificación y gestión del mantenimiento, la desventaja es el costo, los que llegan a ser dos veces respecto a empresas que solo dedican a ejecutar el mantenimiento.

¿Qué barreras deben superar?

Las barreras de entrada son complejas, ya que existe personal de mantenimiento interno en la división de Chuquicamata, dada esta condición no es simple entrar a competir, ya que toda modificación de la estructura debe estar muy bien respaldada respecto a los beneficios y menor costo que lo que existe hoy.

- **Productos y Servicios Sustitutos:**

Describe los posibles sustitutos de las ofertas, incluidos los que proceden de otros mercados e industrias.

¿Qué productos o servicios podrían sustituir a los nuestros?

Todos los servicios pueden ser sustituibles por el mercado

¿Cuánto cuestan en comparación con los nuestros?

Dependen del nivel de especialización para realizar las tarea, a mayor especialización resultan el mercado tener un costo mayor a los trabajos realizado de forma interna.

¿De qué tradición de modelo de negocio proceden estos productos sustitutos?

Empresas fullservice, donde el resultado de sus trabajo debe ser valorada compartiendo las ganancias con la empresa mandante.

- **Proveedores y Otros Actores de la Cadena de Valor:**

Describe a los principales actores de la cadena de valor de tu mercado e identifica nuevos jugadores emergentes.

¿Cuáles son los principales jugadores de la cadena de valor?

Empresas de Ingeniería de Mantenimiento y especialistas en ejecución del mantenimiento

¿En qué grado depende tu modelo de negocio de otros jugadores?

De las empresas de Ingeniería de Mantenimiento depende inicialmente para formar las áreas de ingeniería, de los especialistas en ejecución depende la sustentabilidad del negocio, dado que principalmente con ellos se realiza el trabajo de menor especialización.

¿Están emergiendo jugadores periféricos?

Existen empresas que están entrando al mercado tanto de mantenimiento como de ingeniería con propuestas interesantes pero con poca experiencia.

¿Cuáles son los más rentables?

Al ser empresas nuevas, especialmente las empresas de Ingeniería de Mantenimiento chilenas son de menor costo y pueden hacer un buen papel, dado que reclutan personal que tiene conocimiento del tema.

- **Inversores:**

Especifica los actores que pueden influir en la empresa y el modelo de negocio.

¿Qué inversores podrían influir en tu modelo de negocio?

El gerente general y el gerente del área

¿Qué grado de influencia tienen los inversores, los trabajadores, el gobierno o los grupos de presión?

La línea gerencial puede cuestionar el modelo de negocios, una vez aprobado y consensado con ellos, viene la presentación a los Dirigentes Sindicales, con ellos la discusión será bastante compleja dado que todo implica realizar cambios organizacionales y nuevas prácticas de trabajo que

afectarán a sus representados, donde existen actas de acuerdo y contratos colectivos que funcionan bajo un esquema que se quiere modificar.

Cuadro Resumen Fuerzas de la Industria

Competidores	Son empresas internacionales con gran experiencia en mantenimiento integral de plantas de procesamiento de cobre, como ABB, FLSmidth, Siemens, su principal desventajas es el costo.
Nuevos Jugadores	Las empresas de mantenimiento integral, estas empresas generalmente trabajan con cumplimiento de metas y repartición de ganancias, su principal ventaja es la flexibilidad que tiene para el logro de sus objetivos, la principal barrera de ingreso a Chuquicamata, es el personal interno de Codelco, dado que hay actividades que los trabajadores tienen cautivas que son parte de la integralidad de los servicios ofrecidos.
Productos y servicios sustitutos	Todos los servicios de mantenimiento tiene sustituto en el mercado, la única posibilidad de que sea rentable para el dueño, es seguir con parte del mantenimiento propio, tiene relación con la especialización del personal interno, así se puede hacer competitivo respecto al mercado.
Proveedores y otros actores de la cadena del valor	Dentro de la gestión de mantenimiento existen dos actores principales la Ingeniería de mantenimiento y la ejecución de mantenimiento, hay proveedores de ambos servicios, los más competitivos son las empresas chilenas dado su bajo costo respecto al mercado externo, en el caso de la ejecución de mantenimiento se da la misma situación
Inversores	Los principales inversores son el Gerente del área y Gerente General, quienes respaldan cualquier gestión que ayude a generar valor a la compañía

5.3.3 Tendencias clave (previsión)

- **Tendencias Tecnológicas:**

Identifica las tendencias tecnológicas que podrían poner en peligro el modelo de negocio o permitir su evolución o mejora.

¿Cuáles son las principales tendencias tecnológicas dentro y fuera del mercado?

Dentro de la estrategia de mantenimiento, se debe priorizar el uso intensivo de tecnología para poder anticiparse a la falla mediante inspecciones, de esta forma no hacer un sobre mantenimiento pero tampoco que se produzca la falla, dada esta definición es relevante estar atento a las nuevas tecnologías que aparecen en el mercado para incorporarlas y aumentar la productividad del recurso humano interno.

¿Qué tecnologías presentan oportunidades importantes o amenazas disruptivas?

Las tecnologías de predicción, principalmente la electrónica para detectar posibles fallas antes de que ocurran u otras para mejorar la productividad de la ejecución del mantenimiento como en aplicación de soldadura o mayor durabilidad de cintas transportadoras.

¿Qué nuevas tecnologías empiezan a utilizar los clientes periféricos?

Certificación para ejecución de tareas, como las correas transportadoras, monitoreo en línea de condiciones de vibración y desgaste, monitoreo en línea de condiciones de redes de control, etc.

- **Tendencias Normalizadoras:**

Describe las normativas y tendencias normalizadoras que afectan al modelo de negocio.

¿Qué tendencias normalizadoras afectan a tu mercado?

Hoy la principal tendencia normalizadora que impacta en los tiempos de ejecución de los trabajos de mantenimiento es la seguridad, algo muy relevante en este sector, pero que no estaba tan bien abordado como en estos nuevos tiempos. Comparando con trabajos realizados hace 10 años los tiempos hoy son el doble, por los estándares que se deben aplicar para realizar la tarea, esto ha impactado el tiempo y el costo.

¿Qué normas afectan a tu modelo de negocio?
Las normas de seguridad y ley de subcontratación

¿Qué normativas e impuestos afectan a la demanda de los clientes?
Los clientes deben solicitar los servicios dentro de un contexto, los que para ejecutarse deben entregar las condiciones para realizar las tareas de forma segura y no trasgredir la ley de subcontratación, se deben solicitar servicios no personas.

- **Tendencias Sociales y Culturales:**

Identifica las principales tendencias sociales que podrían afectar al modelo de negocio.

Describe las principales tendencias sociales.

¿Qué cambios en los valores culturales o sociales afecta a tu modelo de negocio?

El mayor impacto que existe en el modelo de negocio, es en la organización donde habrá trabajadores y dirigentes sindicales que no estarán de acuerdo con la propuesta, por lo tanto la implementación estará llena de complejidades que deben abordarse de la mejor forma durante el proceso.

¿Qué tendencias pueden influir en el comportamiento de los compradores?
En caso de que no exista continuidad del servicio por huelgas o actividades de movimiento social, los clientes pueden optar por tener un servicio propio con mano de obra externa.

- **Tendencias Socioeconómicas:**

Describe las principales tendencias socioeconómicas para tu modelo de negocio.

¿Cuáles son las principales tendencia demográficas?

El hecho de que Calama sea una ciudad extrema dentro de Chile, hace que la mano de obra que no trabaja directamente en la empresa mandante, sea escasa o tenga alta rotación, con lo que disminuye la capacidad de asegurar un recurso humano de calidad para realizar las tareas de ejecución de mantenimiento.

¿Cómo describirías la distribución de la riqueza y los ingresos en tu mercado (por ejemplo, vivienda, asistencia sanitaria, ocio, etc.)?

En los trabajadores propios no hay problema con los ingresos, ya que son los más altos de la industria minera, las empresas colaboradoras viven otra realidad dado que los sueldos son bajos por la baja especialización de las tareas, la rotación es alta y la ciudad tiene un alto costo para vivir.

Cuadro Resumen Tendencias Claves

Tendencias Tecnológicas	Actualmente en el mercado existe tecnología que apoya la gestión del mantenimiento de estas áreas, como ejemplo con una estrategia preventiva, antes de que se produzca una falla los sistemas de control son capaces de diagnosticar el evento, así asegurar la continuidad de marcha y evitar las emergencias
Tendencias Normalizadoras	Una de las principales tendencias normalizadoras hoy es la seguridad, que ha impactando fuertemente a la ejecución del mantenimiento, dado que los tiempos medios para reparar han aumentado, pero ha sido positivo para la seguridad de las personas. Otra norma que ha impactado la labor del mantenimiento es la Ley de Subcontratación, actualmente se deben solicitar servicios a las empresas colaboradoras, antes solo bastaba con pedir un número de personas para trabajar en las actividades de mantenimiento.
Tendencias Sociales y Culturales	En Chuquicamata cualquier modificación que impacte a los trabajadores, debe estar involucrada la Dirigencia Sindical, cualquier quiebre en este proceso puede colocar en riesgo la relación con el cliente, el que puede optar por otra alternativa de mercado, dado esto es relevante llevar un adecuado proceso de cambio.
Tendencias socioeconómicas	Hay que dividir en dos las tendencias, primero los trabajadores propios, los que tienen buenos beneficios y remuneraciones, por lo tanto, se asegura una baja rotación, de esta forma se asegura la continuidad laboral. Segundo, los trabajadores colaboradores, tienen menos beneficios y sueldos más bajos, además al ser Calama una ciudad extrema, da como resultado una alta rotación y baja retención de personal especialista en mantenimiento por parte de los colaboradores

5.3.4 Fuerzas macroeconómicas (macroeconomía)

- **Condiciones del Mercado Global:**

Esboza las condiciones generales actuales desde una perspectiva macroeconómica.

¿La economía se encuentra en una fase de auge o decadencia? Describe el sentimiento general del mercado

Actualmente el mercado esta complejo dada la baja que a habido en los últimos meses del precio del cobre, esto a hecho que se detengan proyectos importantes, además los costos en la División Chuquicamata están sobre otras mineras algo que no se notaba con los precios altos, pero en la condición actual se hace necesario bajar los costos para mejorar la competitividad y obtener ganancia para el estado.

- **Mercados de Capital:**

Describe las condiciones actuales del mercado de capitales con relación a tus necesidades de capital

¿En qué estado se encuentran los mercados de capitales?

Aunque no hay un mercado capital para obtener los fondos, se hace complejo en este momento tener financiamiento interno, dado que la División pasa por un escenario complejo donde lo que se quiere es disminuir el costo de la libra de cobre, por lo tanto, el acceso a financiamiento debe estar justificado con un retorno que evidencia un ganancial para cualquier iniciativa impulsada por cualquier área

¿Es fácil obtener fondos para tu mercado?

Es complejo, sino existe un beneficio claro no existe el financiamiento

¿El capital inicial, el capital de riesgo, los fondos públicos, el capital del mercado y los créditos son de fácil acceso?

No, sin rentabilidad futura no existe financiamiento

- **Productos Básicos y otros Recursos:**

Resalta los precios actuales y las tendencias de precios de los recursos necesarios para tu modelo de negocio.

Describe el estado actual de los mercados de productos básicos y otros recursos vitales para tu negocio (por ejemplo, precio del petróleo y coste del trabajo).

¿Es fácil obtener los recursos necesarios para ejecutar el modelo de negocio (por ejemplo, atraer a los grandes talentos)?

Se puede traer gente talentosa, siempre que existan las vacantes para cubrir los puestos de trabajos, se hace más simple cubrir las vacantes con personal interno de Chuquicamata, que ir al mercado a buscar gente nueva, esto dada la política de reducción de personal que tiene la división.

¿En qué dirección van los precios?

Los sueldos hoy van al alza, dado que ha habido mucha rotación de profesionales y para ejecutar un plan de retención se debe invertir

- **Infraestructura Económica:**

Describe la infraestructura económica de tu mercado

¿Es buena la infraestructura (pública) del mercado?

La infraestructura es solida en la ciudad para el desarrollo del mercado, tanto para personal propio como colaborador.

¿Cómo describirías el transporte, el comercio, la calidad de la educación y el acceso a los proveedores y los clientes?

En la ciudad de Calama, cumple con los requerimientos mínimos, por lo tanto, el personal propio como colaborador podría realizar su desarrollo en esta ciudad

¿Son muy elevados los impuestos individuales y corporativos?

Los impuestos son iguales en para todos, cambia el gasto, dado que la ciudad de Calama se incurre en mayor costo respecto a ciudades de la zona central.

¿son buenos los recursos públicos disponibles para las empresas?

Son suficientes para cumplir con el objetivo de sustentar una empresa en la zona

¿Cómo calificarías la calidad de vida?

Es adecuada, se cumple con las expectativas mínimas, hay parques, centros comerciales, plazas, hospital, transporte, etc. pero debe mejorar para tener personas de alta competencia viviendo en la ciudad.

Cuadro Resumen Fuerzas Macroeconómicas

Condiciones del Mercado Global	La caída del precio del cobre, ha impactado en la detención de las inversiones de nuevos proyectos, además a disminuido las ganancias y se está gestionando un plan de contención de costos para evitar tener pérdidas
Mercado de Capital	En la situación actual se hace complejo obtener financiamiento para mejoras o proyectos, dado que estamos en una condición adversa en los costos, la única posibilidad de obtener algún financiamiento es a través de un proyecto que demuestre rentabilidad.
Productos Básicos y otros recursos	Lo esencial en el modelo de negocios son las personas, el recurso humano es escaso y se hace necesario, tener un buen plan de retención, pero el mercado es competitivo en este aspecto, por lo tanto, se deben buscar otras motivaciones además del dinero para retener a las personas.
Infraestructura económica	En la zona existe una infraestructura sólida para el desarrollo de proveedores y estadía del personal propio, la ciudad de Calama es cuenta con todos los servicios necesarios para poder levantar un negocio y las personas tienen una ciudad que cuenta con lo mínimo para vivir de buena forma, pero debe mejorar los servicios básicos, como salud, educación y esparcimiento

5.3.5 Resumen entorno del modelo de negocios

Fuerzas de la Industria	<ul style="list-style-type: none">• Existen competidores fuertes en el mercado con gran experiencia en gestión del mantenimiento• Estas empresas trabajan con repartición de ganancias• Los servicios internos tienen sustitutos, se debe focalizar el recurso interno en la alta especialidad para ser competitivos• Los inversionistas o clientes están dispuestos a mantener los servicios siempre que se asegure calidad y costos
Tendencias Claves	<ul style="list-style-type: none">• La incorporación de tecnología es fundamental para realizar una estrategia de mantenimiento preventiva y prevenir la falla• Los aspectos normativos como la seguridad y ley de subcontratación han generado cambios importantes en la forma de hacer las cosas, por lo tanto se debe tener una planificación y programación de las actividades, antes de ejecutar• Los trabajadores cada vez exigen más beneficios, los que pueden producir paralizaciones sino se llega a un buen acuerdo
Fuerzas del Mercado	<ul style="list-style-type: none">• La tendencia del mercado indica que las empresas contratistas se están focalizando en la ejecución del mantenimiento y las empresas mandantes en la Ingeniería de mantenimiento• La empresa mandante tiene la necesidad de asegurar la continuidad de marcha de sus procesos productivos, será fiel a los mantenedores mientras cumpla, sino buscare opciones• En el caso de Chuquibambilla cualquier cambio se hace complejo, dado que se debe negociar con la dirigencia sindical
Fuerzas Macroeconómicas	<ul style="list-style-type: none">• La caída del precio del cobre, ha producido reducción de ganancias en la industria minera y baja inversión en proyectos• En este escenario se hace complejo el financiamiento para mejoras, solo si demuestra rentabilidad comprobada• Lo esencial son las personas, las que son escasas dada la alta especialización que se requiere y el mercado es competitivo• La ciudad de Iquitos, ofrece una estructura adecuada para enfrentar los desafíos futuros, pero debe mejorar en servicios básicos

5.3.6 Evaluación General del Modelo de Negocios

PROVEEDORES CLAVES	ACTIVIDADES CLAVES	PROPUESTA DE VALOR	RELACION CON LOS CLIENTES	SEGMENTO DE CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> - Proveedores de equipos - Abastecimiento - IM clientes - RRHH (Capacitación) - Colaboradores especialistas <p>+</p> <p>Excelentes proveedores y especialistas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad - Buscar nuevas tecnologías - monitoreo constante - Planificación, dirigir, controlar, actuar - Monitoreo constante, inspeccionar, coordinar, analizar - Actuar según criticidad - Administración de contratos - Implementación ciclo de mantenimiento <p>+</p> <p>Buena infraestructura</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Continuidad de marcha de los procesos productivos - Respuesta inmediata ante emergencia - Aumento del tiempo entre fallas - trabajo de calidad - Entrega de soluciones integrales - Fatalidad cero - Disminuir tiempo para reparar - Reducción de costos - Servicios transversales y aumento de la productividad. <p>+</p> <p>Buena oferta de servicios y con entregas realistas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia permanente en áreas - involucrarse en los desafíos del cliente - Uso de sistemas automáticos - Participación activa en problemas, y planificaciones y soluciones <p>+</p> <p>Cercanía al cliente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Jefes de plantas Superintendentes Gerentes <p>+</p> <p>Buen alcance</p>
<p>Ingeniería de Mantenimiento clientes débil en la muchos casos</p>	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos de apoyo - Especialistas - Colaboradores <p>+</p> <p>Buena equipo de trabajo</p>	<p>No se puede asegurar continuidad de marcha</p>	<p>CANALES DE COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones periódicas - Sitio Web con status de servicios (transportadores, forzamientos, reparaciones, etc) - Correos de comunicación - Protocolo de teléfonos clave <p>-</p> <p>Se pueden perder los lazos de cercanía</p>	
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores - Contratos - Materiales <p>+</p> <p>Eficiencia en costos</p>	<p>-</p> <p>Infraestructura, relativamente variable</p>	<p>FLUJOS DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - US\$ por tonelada transportada - Reducción de costos - Tránsito de costos 	<p>-</p> <p>No es un ingreso el rendimiento</p>	

De esta forma al evaluar el modelo de negocio de forma general y aplicando un test FODA detallado en el anexo 9, permite evaluar su posición en el mercado y adaptarse en función de los resultados. De donde se obtiene el:

PROVEEDORES CLAVES	ACTIVIDADES CLAVES	PROPUESTA DE VALOR	RELACION CON LOS CLIENTES	SEGMENTO DE CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> -Proveedores de equipos -Abastecimiento -RRHH (Capacitación) -Colaboradores especialistas -Dirección de Ingeniería de Mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Control de calidad -Buscar nuevas tecnologías -monitoreo constantemente -Planificación, dirigir, controlar, actuar -Monitoreo constante, inspeccionar, coordinar, analizar -Actuar según criticidad -Administración de contratos -Implementación ciclo de mantención 	<ul style="list-style-type: none"> -Respuesta inmediata ante emergencia -Aumento del tiempo entre fallas -Trabajo de calidad -Entrega de soluciones integrales -Fatalidad cero -Disminuir tiempo para reparar -Reducción de costos -Servicios transversales y aumento de la productividad. (Tiempos muertos) 	<ul style="list-style-type: none"> -Presencia permanente en áreas -involucrarse en los desafíos del cliente -Uso de sistemas automáticos -Participación activa en problemas, planificaciones y soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Jefes de plantas -Superintendentes -Gerentes
	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equipos de apoyo -Especialistas -Colaboradores 		<p>CANALES DE COMUNICACIÓN --</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reuniones diarias -Protocolo de comunicación ante requerimientos especiales 	
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajadores propios de acuerdo a plan de egreso -Contratos de acuerdo a demanda de servicios -Materiales de acuerdo a planificación 		<p>FLUJOS DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reducción de costos -Trasferencia de costos 		

5.4 Cadena del Valor

El análisis de cadena de valor permite saber cuáles son las etapas de las operaciones que generan valor y cuáles no, es importante tener claridad sobre estos puntos para obtener rendimientos superiores al momento de establecer compromiso de costos para el desarrollo de cada unidad.

La cadena de valor se divide en actividades primarias y actividades de apoyo. Las actividades primarias se relacionan con la elaboración de un producto, su distribución y venta, esto incluye el servicio después de la venta. Las actividades de apoyo, son el soporte para el desarrollo de las actividades primarias.

La cadena de valor muestra de que forma un producto pasa de una etapa de materias primas a la del cliente individual, en empresas pequeñas sirve para identificar como generar más valor a un costo mínimo.[5]

5.4.1 Actividades Primarias

Logística interna

- Recepción de nuevo equipamiento
- Inventario de Equipos
- Documentación Técnica
- Capacitación Técnica del Personal
- Ingeniería y Planificación de la Mantenición
- Gestión de Repuestos, Instrumentos y Herramientas
- Subcontratación de Servicios de Mantenición
- Sistemas de diagnóstico de fallas
- Recopilación y Difusión de Desarrollos Tecnológicos.

Operaciones

- Coordinación con operaciones
- Calibración de Mediciones
- Mantenición Planificada
- Coordinación con Terceros
- Mantenición Correctiva
- Sistema de Turnos
- Diagnóstico de fallas de equipos y procesos
- Reparación de Componentes y Equipos
- Asignación y traslado del personal
- Desarrollo y registro del expertizaje.

Logística Externa

- Informes de Intervención
- Registro y evaluación de Actividades de Mantenimiento
- Seguimiento de Condiciones de Satisfacción al cliente
- Atención de quejas y reclamos.
- Registro y evaluación de incidentes operacionales
- Identificación de causas básicas y desarrollo de soluciones
- Informes periódicos de gestión
- Planes de Reemplazo

Marketing y ventas

- Contrato con Clientes
- Cotizaciones de servicios opcionales
- Desarrollo de mejoras
- Servicios de Ingeniería, Proyectos y Asesoría
- Capacitación a Operaciones

Servicios

- Continuidad de marcha de los procesos productivos
- Respuesta inmediata ante emergencia
- Aumento del tiempo entre fallas
- Asegurar la calidad en actividades de mantenimiento
- Disminuir tiempo para reparar

5.4.1 Actividades de Apoyo

Adquisiciones (Abastecimiento)

- Servicios generales e insumos divisionales
- Servicios Administrativos Divisionales
- Gestión de Proveedores Externos

Desarrollo Tecnológico

- Rediseño de los procesos internos
- Gestión del expertizaje en Equipos y Procesos
- Gestión del expertizaje en Mantenimiento de Procesos
- Gestión del expertizaje en Automatización de Procesos

Administración de Recurso Humano

- Selección y Desarrollo del Personal
- Remuneraciones e Incentivos
- Participación y productividad
- Comportamiento Organizacional
- Bienestar del Personal.

Infraestructura de la Empresa

- Servicio de Movilización
- Herramientas, Instrumental y Equipos de Taller
- Red Computacional y Sistemas Información
- Equipamiento de Comunicación.
- Equipamiento de Oficinas
- Talleres y Dependencias
- Equipos de Protección Personal



Figura 13, Cadena del Valor

De los puntos anteriores se puede concluir que las actividades esenciales del negocio son las de mantenimiento especializado que impactan directamente la producción, con incorporación de una gestión del mantenimiento para hacerla sustentable en el tiempo. Otras actividades del modelo actual que no están en esta línea deben ser transferidas a otras áreas de la división, además el personal interno debe focalizarse a las actividades de más alta especialización donde el mercado tenga un costo mayor que el personal interno, así de esta forma podremos asegurar un costo apropiado y las actividades donde el personal interno tenga un mayor costo que el mercado deben ser entregadas a empresas colaboradoras.

6.- Análisis de Negocios de la SMI

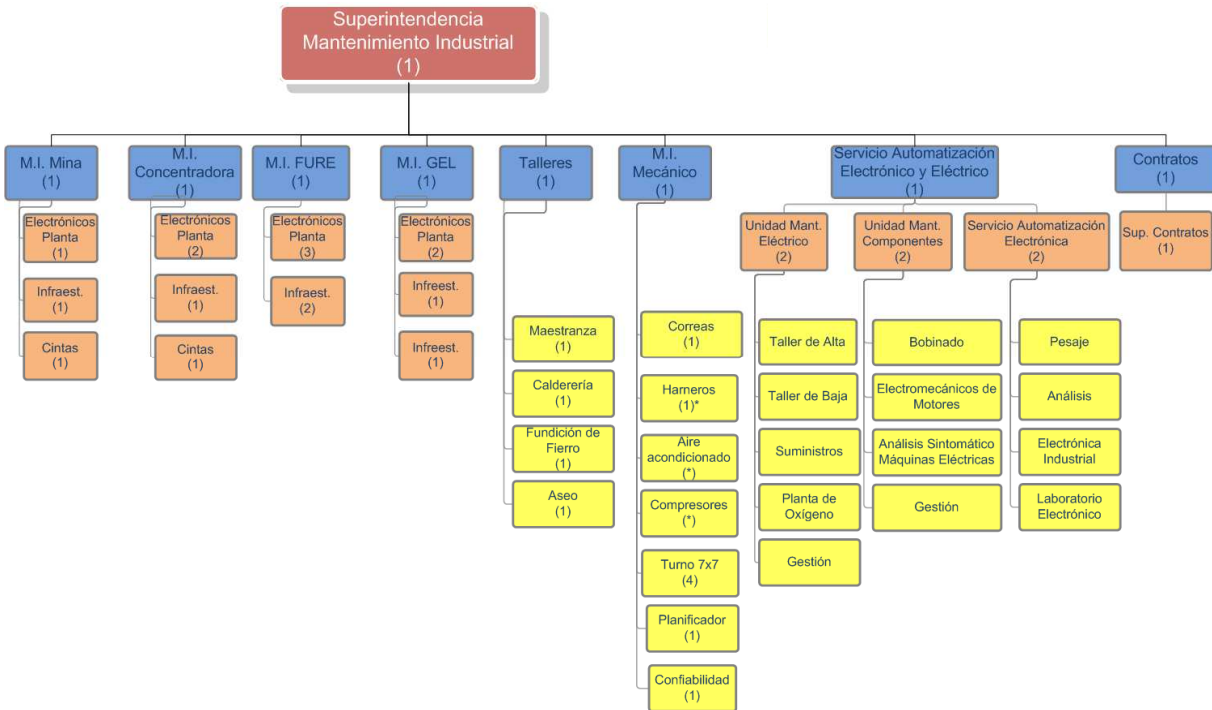


Figura 14, Estructura actual SMI

La Superintendencia de Mantenimiento Industrial SMI está conformada por unidades de negocio, las cuales se agrupan en 04 áreas principales: Sistemas Transportadores de Minerales, Automatización – Control de Procesos, Eléctricos Alta Tensión y Servicios Metalmeccánicos. Cada área de servicios a su vez, está distribuida en unidades con roles y funciones específicas.

Esta ampliada gama de áreas, genera dificultades para su gestión y control, pero esta situación puede ser mejorada sobre la base de reenfocar a la organización en tareas donde exista un mayor aporte a la organización.[12]

6.1 Análisis de Costos y Gastos SMI

El Análisis de los Costos y Gastos es el inicio del proceso cuyo propósito es efectuar una comparación objetiva con el Mercado (entendiendo por tal a cuyas actividades se realizan fuera de la División, en condiciones de calidad y precio similares). El enfoque empleado tiene dos perspectivas, la primera asociada los Costos y Gastos Históricos (periodo desde el 2008 al 2013) y una perspectiva de proyección (periodo desde el 2014 al 2018 – próximo quinquenio).

6.2 Perspectiva Histórica

Los datos son organizados sobre la base de la Estructura de Costos Primarios del SAP FICO. Posteriormente, se extraen los datos para el periodo de análisis, en la versión 5 del mismo. Se determina el Factor de Corrección (IPC Nacional – TCN USA – IPC USA) y se corrigen los valores para comparar resultados en moneda del año 2013.

SMI	Unidades	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Remuneraciones	us\$	39.007.731	37.245.832	48.817.575	44.703.285	47.819.919	46.491.190
Materiales	us\$	14.296.074	15.208.513	17.383.633	22.155.652	20.831.559	20.722.810
Combustibles	us\$	269.608	188.052	236.176	283.620	256.648	253.560
Energía Eléctrica	us\$	485.803	502.252	471.856	595.255	292.934	511.830
Serv. Terceros	us\$	20.998.075	18.697.137	24.372.730	32.215.135	35.365.732	35.360.242
Otros	us\$	1.079.083	1.207.672	1.309.489	1.153.358	1.858.311	1.130.189
Impuestos	us\$	9.782	6.712	7.606	9.908	10.270	577.674
Depreciación	us\$	488.203	453.636	1.627.952	1.134.858	663.972	663.972
Totales	us\$	76.146.157	73.056.170	92.599.065	101.116.212	106.435.372	105.047.495

Factor IPC - TC		1,19	1,25	1,12	1,02	1,02	1,00
SMI	Unidades	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Remuneraciones	us\$	46.355.475	46.716.173	54.502.650	45.779.986	48.971.685	46.491.190
Materiales	us\$	16.988.973	19.075.517	19.408.052	22.689.282	21.333.298	20.722.810
Combustibles	us\$	320.393	235.867	263.680	290.451	262.829	253.560
Energía Eléctrica	us\$	577.312	629.958	526.806	609.592	299.989	511.830
Serv. Terceros	us\$	24.953.405	23.451.179	27.211.067	32.991.053	36.217.534	35.360.242
Otros	us\$	1.282.346	1.514.741	1.461.986	1.181.138	1.903.070	1.130.189
Impuestos	us\$	11.625	8.419	8.492	10.146	10.517	577.674
Depreciación	us\$	580.164	568.980	1.817.536	1.162.192	679.964	663.972
Totales	us\$	90.489.530	91.631.853	103.382.734	103.551.647	108.998.922	105.047.495

Tabla 4, Serie de Gastos Sup. Mantenimiento Industrial 2008 - 2013

Los valores nos indican una tendencia creciente en el comportamiento del gasto, con un quiebre de tendencia el año 2013. El ítem de Remuneraciones es el que más aporta al quiebre de tendencia, en contraposición del Gasto Servicios Terceros con un comportamiento al alza.

6.3 Comparación con el Mercado Externo

6.3.1 Objetivos generales del proceso:

Dado el comportamiento de los costos y gastos de la SMI durante los pasados 6 años, se propone implementar varios cambios tendientes a:

- Aumentar la productividad de la SMI
- Disminuir el costo promedio de la SMI
- Aportar al cumplimiento del Programa de Producción
- Aportar en el control de la Demanda Interna de Servicios

- Focalizar las actividades en las áreas de mayor rentabilidad
- Generar flexibilidad en la estructura organizacional (adaptabilidad)
- Simplificar los procesos

6.3.2 Supuestos Empleados en el Proceso de Proyección:

- Es posible ajustar la estructura organizacional
- En aquellas áreas donde el Mercado presenta ventajas comparativas con los servicios internos, se propone externalizar. En contra posición en aquellas áreas donde los Servicios Internos representan una ventaja de costos, se propone mantenerlos.
- Es posible la movilidad organizacional
- El Plan de Egreso se cumple (disminución dotacional constante)
- No es posible contratar nuevos recursos humanos (salvo excepciones de continuidad de marcha)

6.3.3 Análisis del Mercado:

Cada unidad de negocios de la SMI procedió a analizar su competencia externa, sobre la base de:

- Identificar a los competidores externos que pueden absorber la demanda interna, tanto en el ámbito local (Calama), Regional (Antofagasta), Nacional (Santiago u otras localizadas) e Internacional;
- Determinar precios de comparación (Empleando cotizaciones, Precios referenciales de contratos Divisionales y Precios referenciales de contratos de otras divisiones);
- Determinar empresas con calidades similares a las aportadas por la SMI.
- Empresa que presten servicios sin requerir emplear la infraestructura Divisional (FTE 0).

6.3.4 Factores de Proyección:

Unidades de Negocios	Factor de Proyección	Acciones
Sistemas de Transporte de Minerales		
Correas Transportadores	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las actividades (empleando como referencia las tarifas alcanzadas en el proceso de licitación recientemente cerrado)
Mantenimiento equipos terreno	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las actividades (empleando como referencia cotizaciones empresa COSANDO)
Calderas y Compresores	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	
Refrigeración Aire acondicionado	- El servicio es ejecutado íntegramente por empresas externas con contrato vigente.	No se realiza comparación con mercado.
Contratos	El servicio es ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	No se realiza comparación con mercado.
Inspección Técnica	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las actividades (empleando como referencia las tarifas por servicios similares)
Servicios Metalmecánicos		
Calderería	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las actividades (empleando como referencia las tarifas alcanzadas por el área de Servicios Contratos Metalmecánicos)
Maestranza	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las actividades (empleando como referencia las tarifas de Maestranza Diesel)
Fundición de Hierro	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las

Unidades de Negocios	Factor de Proyección	Acciones
	empresas externa en Brasil u otros países.	actividades (empleando como referencia las tarifas por cotización de Brasil)
Contratos Metal Mecánicos	Los servicio metal mecánicos son ejecutados íntegramente por empresas externas.	No se realiza comparación con mercado.
Mantenimiento vía férrea	Los servicios de mantención de vías férreas son ejecutados íntegramente por empresas externas.	No se realiza comparación con mercado.
Automatización y Control de Procesos		
Automatización	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las actividades (empleando como referencia las cotizaciones por servicios similares)
UME	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las actividades (empleando como referencia las cotizaciones por servicios similares)
UMC	El servicio puede ser ejecutado íntegramente por una o varias empresas externa.	Se proceder a cotizar los servicios del 100% de las actividades (empleando como referencia las cotizaciones por servicios similares)

6.3.5 Proyección de los Costos y Gastos Quinquenio 2014 – 2018:

Los costos y gastos de cada unidad de negocios se ven influenciados fuertemente por los efectos del Plan de Egresos Divisional, específicamente por la composición etérea de los Trabajadores y por la relevancia de los Servicios de Terceros en su presupuesto total. A modo de ejemplo, en aquellas áreas donde el costo de las Remuneraciones Internas supera el 70% del costo total, el efecto del Plan de Egreso en la proyección de sus Costos y Gastos debe seguir un comportamiento similar. En aquellas áreas donde el Costo y Gasto de los Servicios de Terceros son relevantes, la proyección para el quinquenio emplea las referencias de los contratos actualmente vigentes con la División.

Unidades de Negocios	Distribución de Gasto (base 2013 ppto.)	del Criterio de Proyección
Sistemas de Transporte de Minerales		
Correas Transportadores	13% Remuneraciones 51% Materiales (correas) 35% Servicios Terceros	Remuneraciones caen al 5% anual Correas caen un 15% el año 2014 y las tarifas se reajustan un 5% cada dos años Servicios Terceros se ajustan un 25% en el año 2014 (resultado de la licitación) y se ajustan por IPC Nac. un 2% anual
Mantenimiento equipos terreno	30% Remuneraciones 64% Servicios Terceros	Remuneraciones se ajustan un 3% anual Servicios Terceros se ajustan un 5% los años 2014 y 2015, un 30% el año 2016, un 10% el año 2017 y un 5% el año 2018.
Calderas Compresores	56% Remuneraciones 38% Servicios Terceros	Remuneraciones caen al 5% anual Servicios Terceros se ajustan un 5% los años 2014, 2015, 2017 y 2018, un 20% el año 2016.
Servicios Metalmecánicos		
Calderería	69% Remuneraciones 21% Materiales	Remuneraciones y Materiales caen al 5% anual
Maestranza	63% Remuneraciones 7% Materiales	Remuneraciones y Materiales caen al 5% anual
Fundición de Fierro	61% Remuneraciones 18% Materiales	Remuneraciones caen un 5% y Materiales caen 2% anual
Automatización y Control de Procesos		
Automatización	56% Remuneraciones 38% Servicios Terceros	Remuneraciones caen al 5% anual y Servicio Terceros crece al 5% (contrato y tendencia histórica del costo)
UME	52% Remuneraciones 41% Servicios Terceros	Remuneraciones constantes y Servicio Terceros crece al 7% (tendencia histórica del costo y efecto contratos)
UMC	52% Remuneraciones 25% Servicios Terceros	Remuneraciones caen al 5% anual y Servicio Terceros crece al 6% (tendencia histórica del costo)

6.3.6 Procedimiento Empleado:

Primero: Empleando los criterios y/o supuestos expuestos, se realiza una proyección para cada unidad de negocio y se calcula el VAC (Valor actual de Costo, TD10%).

Segundo: Los costos de mercado se proyectan sobre la base de los valores actuales de los servicios derivados de las cotizaciones y/o contratos, reajustados vía IPC Nacional (2% anual) o vía Contratos (caso de correas transportadoras que emplea un polinomio del Precio del Caucho, Combustibles e IPC).

Tercero: Se compara cada resultado con el costo del mercado de referencia a precios actuales año 2013 y se identifican las actividades que son ventajosas y aquellos no rentables.

Tabla Comparativa Negocios SMI con Mercado de Referencia

Negocios SMI	Situación Existente 2013				Analisis Mercado		DELTA	Negocio	Negocio
	Dot Cod	Dot ter	Tarifas	Ppto Anualizado	Tarifas	Ppto Anualizado			
	2013	2013	US\$	US\$	US\$	US\$			
Correas Transportadores	42	104	661	19.573.742	758	21.716.700	2.142.958	Competitivo	Foco en act valor
Mant. equipos terreno	16	20	-	2.678.733	-	1.647.495	-1.031.238	No competitivo	Foco en act valor
Calderas y Compresores	16	6	-	2.308.876	-	2.133.294	-175.582	No competitivo	Foco en act valor
Aire acondicionado	6	18	-	1.393.505	-	1.301.052	-92.452	Competitivo	Foco en act valor
Inspección Técnica	7	18	-	1.702.449	-	1.647.495	-54.954	Competitivo	Foco en act valor
Gestión Control Contratos	8	0	-	464.874	-	464.874	0	Competitivo	Mant. estrategia
				28.122.179		28.910.910			
Caldereria	48		60	4.462.521	58	4.319.792	-142.729	No competitivo	Foco en act valor
Maestranza	70		76	6.248.329	85	6.920.333	672.004	Competitivo	Foco en act valor
Fundición de Hierro	22		82	2.295.306	104	2.916.095	620.789	Competitivo	Sustitución proveedores
Contratos Metal Mecanicos	10		-	3.747.775	-	3.747.775	0	Competitivo	Mantener externalización
Mant. Vía Ferrea	0		-	1.131.759	-	1.131.759	0	Competitivo	Mantener externalización
Adm Talleres	7		-	1.731.304	-	1.731.304	0	Indiferente	Mantiene / Ajuste por egreso
				19.616.994		20.767.058			
Automatización	111	118	43	17.418.360	86	34.019.846	0	Competitivo	Foco en act valor
UME	22		484	6.101.363	1.737	21.556.917	6.101.363	Competitivo	Foco en act valor
UMC	35		272	10.088.488	359	13.002.455	2.913.967	Competitivo	Foco en act valor
				33.608.211		68.579.218			

Tabla 5, Comparación Negocios SMI con Mercado de Referencia

6.3.7 Análisis Comparativo:

Se realiza un análisis y se comparan las unidades con el mercado, detectando varias áreas que no son competitivas, y se identifican brechas de mejoramiento para aumentar su productividad.

En la tabla 5, se evidencian 3 áreas que no son rentables: Mantenimiento Equipo Terreno, Calderas y compresores y Calderería. En estas unidades se genera una propuesta de Focalización de sus actividades, las que serán analizadas en el siguiente punto.

6.4 Análisis por Unidades de Negocios:

6.4.1 Mantenimiento Eléctrico

Esta unidad es la responsable de realizar el mantenimiento de las áreas eléctricas con foco principal en la media y alta tensión, existe una serie de actividades que se desarrollan en el área que se detallan a continuación:

- Termografías, lavado aislación, mantención y reparación de ferretería de líneas media y alta tensión
- Mantención y reparación y certificación de cables media tensión
- Análisis técnico de datos de mallas de tierra y resistividad de terreno
- Mediciones de sistemas puesta a tierra y resistividad de terreno
- Mantención sistemas de protecciones de motores y transformadores baja y media tensión
- Mantención de hornos de fusión
- Mantención sistemas de partida motores media tensión
- Mantención eléctrica fuerza y control locomotoras
- Mantención maquinas y herramientas talleres mecánicos equipos de alta tecnología
- Interruptores de media y baja tensión
- Mantención sistemas de control eléctrico
- Mantención sistemas de partida motores baja tensión
- Mantención maquinas y herramientas talleres mecánicos otros equipos
- Mantención y reparación de sistemas de distribución baja tensión

Al comparar estas actividades que hoy se realizan entre personal interno y externo, se verá que este negocio es rentable para la División

Negocios SMI			Proyección Datos 2013-2018						VAC Tasa 10%
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013
Remuneraciones	Secundarios	us\$	3.031.155	2.846.962	2.607.297	2.303.862	2.303.862	2.303.862	
Materiales		us\$	263.870	284.980	307.778	332.400	358.992	387.712	
Combustibles		us\$	17.226	24.549	23.322	22.155	21.048	19.995	
Energía Eléctrica		us\$	10.385	39.234	36.880	34.667	32.587	30.632	
Serv. Terceros		us\$	2.456.429	2.305.096	2.470.974	2.648.787	2.839.397	3.043.723	
Otros		us\$	138.483	145.407	152.678	160.311	168.327	176.743	
Depreciación		us\$	4.625	4.533	4.442	4.353	4.266	4.181	
		us\$	2.370.000	2.370.000	2.370.000	2.370.000	2.370.000	2.370.000	
		us\$	8.292.173	8.020.760	7.973.370	7.876.536	8.098.479	8.336.847	
HH anuales		hh	25.365	21.906	18.447	14.988	14.988	14.988	
	Tarifa	327	366	432	526	540	556		
Caso al día de hoy UME	us\$	8.292.173	8.020.760	7.973.370	7.876.536	8.098.479	8.336.847	6.101.363	
Caso Todo servicio eléctrico externalizado	Tarifa		1185	1478	1910	2006	2106		
	us\$	0	25.968.489	27.266.913	28.630.259	30.061.772	31.564.861	21.556.917	
Total Ahorro (por dejar de gastar)	us\$							15.455.554	

Tabla 6, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Al realizar la comparación, queda claro que el negocio como se está manejando hoy es rentable, pero de todas formas se detectan oportunidades de hacerlo aun más rentables.

Comparación por Matriz de Productos / Servicios:

Al comparar los Servicios que se otorgan a la División y compararlos con los precios de Mercado, se detectan segmentos de más alta especialización en el área eléctrica, de acuerdo a la siguiente pirámide de especialización.

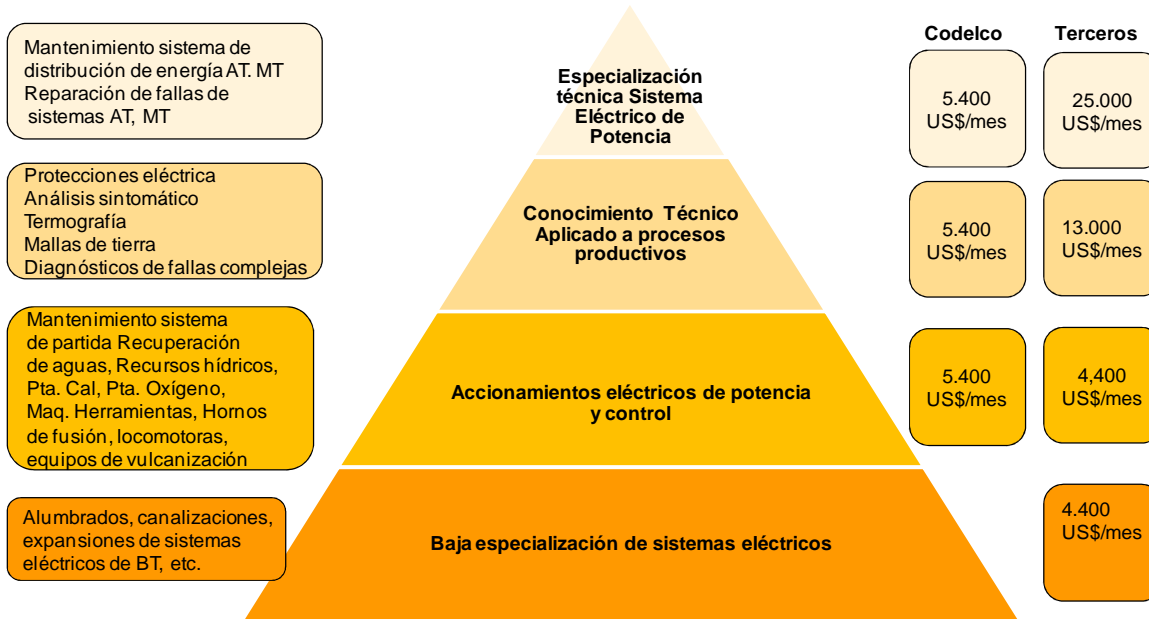


Figura 15, Foco de especialización UME

Estrategia Propuesta:

Focalizar a la organización, en un horizonte de 5 años, para prestar servicios con personal interno sólo en las dos áreas de más alta especialización, donde el personal interno es más competitivo que el mercado:

A. Especialización técnica en sistemas eléctricos de potencia

- Mantención a sistemas de distribución eléctrica de alta tensión
- Mantención en fallas del sistemas de distribución de alta tensión
- Mantención predictiva en sistemas de potencia

B.- Aplicación del conocimiento técnico aplicado a procesos productivos

- Protecciones eléctricas de media y alta tensión
- Análisis sintomático
- Termografía
- Mallas a tierra
- Diagnóstico de fallas complejas

La rentabilidad por la focalización en estos negocios en el tiempo dará una ventaja competitiva y no se requerirá una inversión de MUS \$2.438 en el año 2018.

6.4.2 Mantenimiento de Componentes Eléctricos

La actividad central de esta área es el mantenimiento de maquinas eléctricas con el objeto de dar continuidad de marcha de los procesos productivos. Además, el servicio de mantenimiento de maquinas eléctricas es de carácter integral, normativo y alcance transversal.

- Diagnóstico predictivo de máquinas eléctricas críticas, análisis de fallas.
- Reparación de máquinas de gran criticidad en plantas y procesos
- Reparación de máquinas eléctricas de menor criticidad

Posteriormente, se procede a comparar con el mercado, respecto a las actividades que hoy genera la unidad. El resultado indica que esta unidad es rentable para la organización, dado que en caso de externalización de los servicios, la división incurriría en un gasto mayor (MUS \$10.088 v/s MUS \$13.002).

Negocios SMI			Proyección Datos 2013-2018						VAC Tasa 10% 2013
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Remuneraciones		US\$	3.928.101	3.443.739	3.271.552	3.107.974	2.952.575	2.804.947	
Materiales		US\$	1.425.466	2.047.802	1.986.368	1.926.777	1.868.974	1.812.904	
Combustibles		US\$	7.921	12.544	13.799	15.179	16.697	18.366	
Energía Eléctrica		US\$	34.053	104.814	101.670	98.620	95.661	92.791	
Serv. Terceros		US\$	1.906.424	2.020.809	2.142.058	2.270.581	2.406.816	2.551.225	
Otros		US\$	168.500	193.775	222.841	256.267	294.708	338.914	
Depreciación		US\$	67.056	65.715	64.401	63.113	61.850	60.613	
	Secundarios	US\$	5.535.000	5.535.000	5.535.000	5.535.000	5.535.000	5.535.000	
		US\$	13.072.521	13.424.199	13.337.688	13.273.511	13.232.281	13.214.761	
HH anuales		hh	51.936	50.897	49.879	48.882	47.904	46.946	
		Tarifa	252	264	267	272	276	281	
Caso al día de hoy UMC		US\$	13.072.521	13.424.199	13.337.688	13.273.511	13.232.281	13.214.761	10.088.488
Caso de hoy con expansión de los Sev.		Tarifa	252	282	316	354	397	444	
Terceros (12%)		US\$	13.087.872	14.365.248	15.767.297	17.306.185	18.995.268	20.849.206	13.002.455
Total Ahorro (por dejar de gastar)		US\$							2.913.967

Tabla 7, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Comparación por Matriz de Productos / Servicios:

Independiente que la Unidad de Negocios en términos generales sea rentable, se efectúa un análisis de la Matriz de Productos Servicios, y se identifican líneas de productos que no son competitivas. La estrategia general propuesta es centrarse en las actividades de mayor rentabilidad y dejar las de mayor costo.

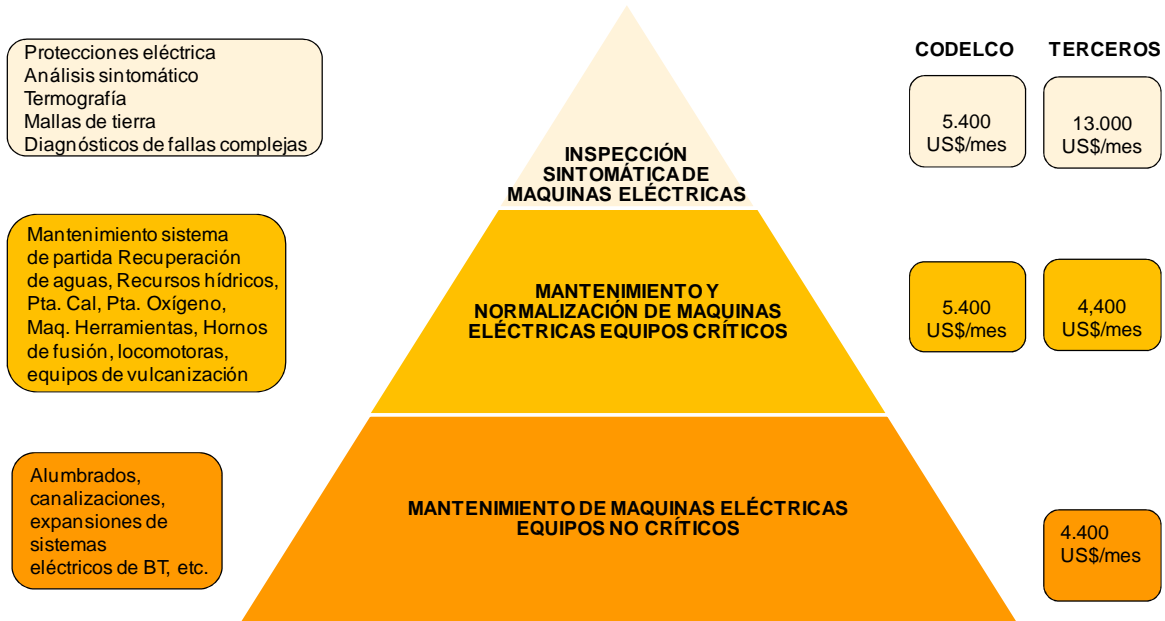


Figura 16, Foco de especialización UMC

Estrategia Propuesta:

De esta forma se llevará en los próximos 5 años a la organización a prestar servicios con personal interno en el área más especializada donde es competitivo en el mercado, la primera etapa es focalizarse en:

1.- Inspección Sintomática de Máquinas Eléctricas

- Protecciones eléctrica
- Análisis sintomático
- Termografía
- Mallas de tierra
- Diagnósticos de fallas complejas

2.- Mantenimiento y Normalización de Maquinas eléctricas equipos críticos

- Mantenimiento sistema de partida Recuperación de aguas, Recursos hídricos, Planta Cal, Planta de Oxígeno,
- Maquinas y Herramientas, Hornos de fusión, locomotoras, equipos de vulcanización

La rentabilidad por la focalización en la punto 1 y especialización en reparación de motores del punto 2 solo en aquellos mayores a 800 HP, la división evitará gastar un monto de MUS \$538 en el año 2018.

El foco principal será potenciar la inspección sintomática de maquinas eléctricas, para reducir los incidentes operacionales, anticipándonos a la falla y con esto realizar mantenimiento preventivo.

6.4.3 Servicios de Automatización y Electrónica

Esta área es la especialista en Tecnologías de Automatización, basando su desarrollo en las personas y concentrando el conocimiento experto dentro del personal propio. Actualmente esta área presta servicios de automatización en toda la división, al analizar los costos internos con el mercado de referencia, se visualiza que el costo de la externalización no es ventajoso para la División.

Negocios SMI			Proyección Datos 2013-2018						VAC Tasa 10% 2013
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Remuneraciones	uss		11.791.752	11.202.165	10.642.057	10.109.954	9.604.456	9.124.233	
Materiales	uss		2.140.513	2.183.323	2.226.990	2.271.529	2.316.960	2.363.299	
Combustibles	uss		41.538	40.707	39.893	39.095	38.313	37.547	
Energía Eléctrica	uss		264	259	254	248	244	239	
Serv. Terceros	uss		5.599.679	5.879.663	6.173.646	6.482.329	6.806.445	7.146.767	
Otros	uss		143.585	140.713	137.899	135.141	132.438	129.790	
Depreciación	uss		132.180	129.536	126.945	124.407	121.918	119.480	
	uss	Secundarios	19.849.511	19.576.367	19.347.684	19.162.703	19.020.775	18.921.355	
	uss		3.533.794	3.604.470	3.676.560	3.750.091	3.825.093	3.901.594	
	uss		23.383.306	23.180.837	23.024.243	22.912.794	22.845.867	22.822.950	
HH anuales	hh		543.744	532.869	527.540	527.540	527.540	527.540	
Tarifa Intema	Tarifa		43	44	44	43	43	43	
Costos servicios Internos	uss		23.383.306	23.180.837	23.024.243	22.912.794	22.845.867	22.822.950	17.418.360
Tarifa mercado	Tarifa		76	78	82	85	90	93	
Costos servicios Mercado	uss		41.052.672	41.563.791	43.126.430	44.972.822	47.346.753	49.193.145	34.019.846
Total Ahorro (por dejar de gastar)	uss								16.601.486

Tabla 8, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Comparación por Matriz de Productos / Servicios:

Dentro de la comparación con el mercado, se ve claramente que esta unidad es rentable, al analizar el negocio internamente por unidad no se ven grandes brechas que mejorar.

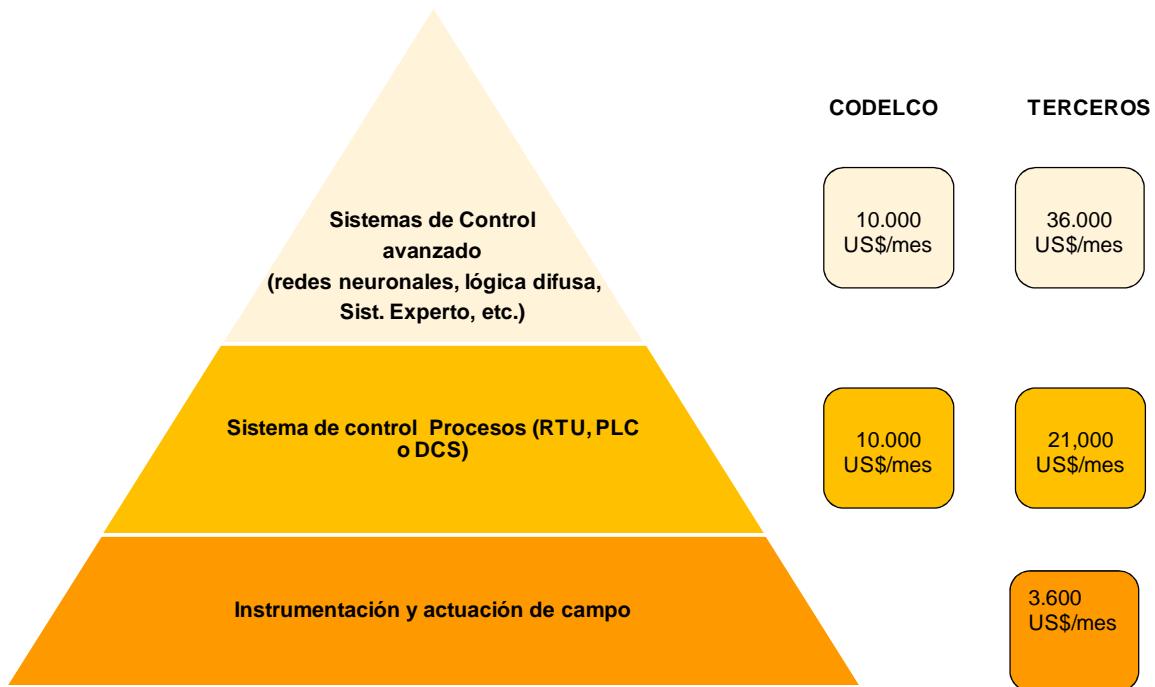


Figura 17, Foco de especialización SAE

Estrategia Propuesta:

Para este negocio, la recomendación es que el personal propio transite en el tiempo a lo más alto de la pirámide de la especialización para asegurar el conocimiento experto dentro de la organización.

6.4.4 Servicios Metalmecánicos

6.4.4.1 Maestranza

La Maestranza data del año 1922, nace prácticamente con Chuquicamata. Su objetivo central inicial fue disponer de los equipos y componentes en caso de falla. Actualmente la Maestranza cumple un rol similar, donde se reparan y confeccionan todo tipo de repuestos para distintos procesos productivos y otras divisiones de la corporación en caso emergencias críticas.

La gran limitación que una externalización absoluta, responde a:

- Existencia una infraestructura disponible
- No existe en la ciudad de Calama maestranzas que garanticen la calidad y el tiempo de entrega ante una emergencia.
- Costos promedios actuales en línea con el costo medio del mercado.

Negocios SMI			Proyección Datos 2013-2018						VAC Tasa 10%
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013
Remuneraciones	US\$		6.310.156,30	5.994.648	5.694.916,06	5.410.170,26	5.139.661,74	4.882.678,66	
Materiales	US\$		658.858,20	625.915,29	594.619,53	564.888,55	536.644,12	509.811,92	
Combustibles	US\$		5.358,38	5.090,46	4.835,94	4.594,14	4.364,43	4.146,21	
Energía Eléctrica	US\$		101.548,98	96.471,53	91.647,95	87.065,56	82.712,28	78.576,66	
Serv. Terceros	US\$		544.237,99	517.026,09	491.174,79	466.616,05	443.285,24	421.120,98	
Depreciación	US\$		232.314,00	220.698,30	209.663,39	199.180,22	189.221,20	179.760,14	
Otros	US\$		158.387,61	150.468,23	142.944,82	135.797,58	129.007,70	122.557,31	
HH Anuales	hh		113.212	107.551	102.174	97.065	92.212	87.601	97.321
Tarifa Intema	Tarifa		80,50	79	77	76	74	73	76
Costo Servicios Internos	US\$		9.113.566	8.484.730	7.899.284	7.354.233	6.846.791	6.374.362	5.680.299
Tarifa Mercado (exp. del 2% anual)	Tarifa		80,0	81,6	83,2	84,9	86,6	88,3	85
Costo Servicios Mercado	US\$		9.056.960	8.776.194	8.504.132	8.240.504	7.985.048	7.737.512	6.291.212
Total Ahorro	US\$								610.913

Tabla 9, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Estrategia Propuesta:

Se deben reorientar las actividades de la Maestranza, dada su tendencia de disminución dotacional. La estrategia de focalización, pretende ejecutar las actividades de mantención de grandes componentes y enviar a Mercado, aquellos elementos donde la relación de costos sea desfavorable.

Para el caso de Maestranza, se ha definido desde principios de este año que no se realizará cualquier tipo de tareas solicitadas por los clientes, a menos que sea una emergencia, privilegiando como estrategia los elementos cuyo costo en el mercado son altos y que la calidad de su reparación impacta fuertemente a la continuidad de marcha, de esta forma se han definido los siguientes elementos como críticos

- Recuperación de elementos de Chancadores: Bases, Postes, Tuercas, etc.
- Reparaciones mecánicas de grandes componentes: Boggie Flex (FUCO)
- Reparación Integral de Poleas
- Reductores
- Bombas
- Otros.

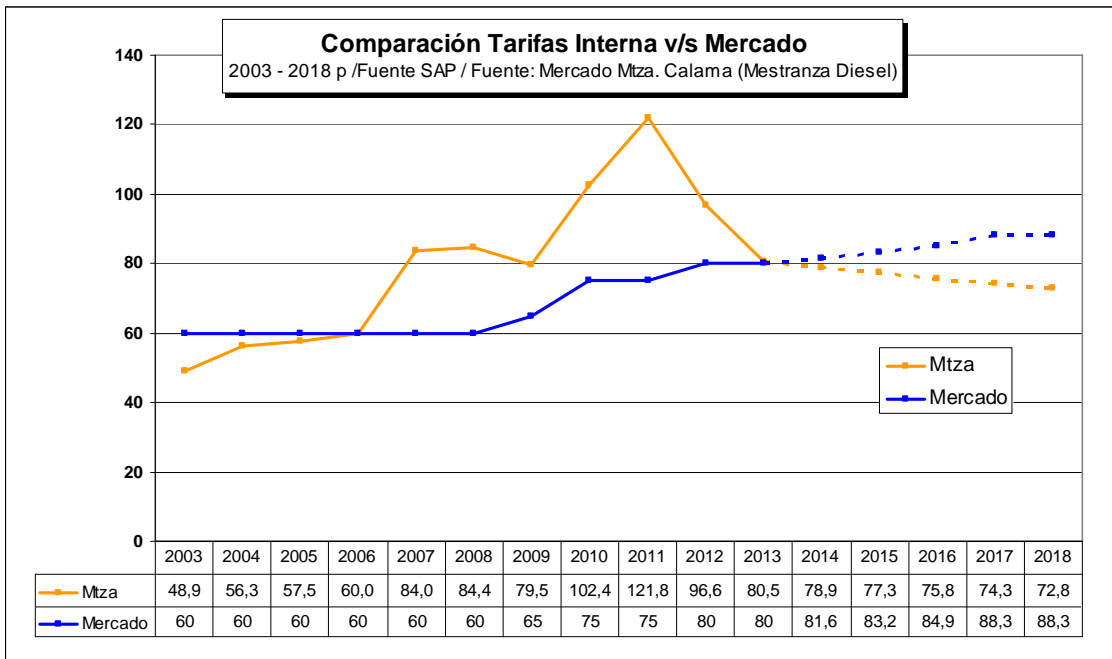


Figura 18, Gráfico tendencia comparación mercado interno y externo

Con esta focalización se producirá un ahorro anual equivalente de MUS \$1.722, solo con esta actividad de focalización.

Detalle	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HH Anuales	113.212	107.551	102.174	97.065	92.212	87.601
Tarifa Interna	80,50	79	77	76	74	73
Costo Servicios Internos	9.113.566	8.484.730	7.899.284	7.354.233	6.846.791	6.374.362
Ahorros (respecto del 2013)	0	628.836	1.214.282	1.759.333	2.266.775	2.739.204
Promedio Anual						1.721.686

Tabla 10, Estimación de ahorros en Maestranza

6.4.4.2 Fundición de Fierro

El área de fundición de fierro, esta focalizada toda su capacidad para atender los requerimientos de elementos de cobre para la operación de la Fundición de Concentrado, dada las altas temperaturas que se manejan en la fundición de concentrado se requiere que la gran mayoría de los elementos para el manejo de gases y transporte del cobre líquido, sean construidos de material de cobre.

Actualmente en Chile no existe una fundición que realice esta actividad, por lo tanto, para construir estos repuestos es necesario enviarlos a fabricar a Brasil, punto más cercano, donde el costo de transporte e insumos deja a la Fundición en una posición de ventaja comparativa (desde la perspectiva de los costos).

Al realizar un análisis de los costos internos y compararlo con el mercado se puede concluir que este negocio es competitivo para la división.

Negocios SMI			Proyección Datos 2013-2018					VAC Tasa 10%	
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013
Remuneraciones	US\$		2.056.103	1.953.297	1.855.632,57	1.762.850,94	1.674.708,39	1.590.972,97	
Materiales	US\$		620.750,40	608.335,39	596.168,68	584.245,31	572.560,40	561.109,20	
Combustibles	US\$		51.890,35	50.852,54	49.835,49	48.838,78	47.862,01	46.904,77	
Energía Eléctrica	US\$		91.242,07	89.417,23	87.628,88	85.876,31	84.158,78	82.475,60	
Serv. Terceros	US\$		416.838,93	408.502,15	400.332,11	392.325,47	384.478,96	376.789,38	
Depreciación	US\$		85.932,00	84.213,36	82.529,09	80.878,51	79.260,94	77.675,72	
Otros	US\$		48.175,57	47.212,06	46.267,82	45.342,46	44.435,61	43.546,90	
HH Anuales	hh		38.780	38.004	37.244	36.499	35.769	35.054	
Tarifa Interna	Tarifa		86,92	85	84	82	81	79	
Costo Servicios Internos	US\$		3.370.932	3.241.830	3.118.395	3.000.358	2.887.465	2.779.475	2.295.306
Tarifa Mercado (exp. del 2% anual)	Tarifa		110,4	108,4	106,4	104,4	102,6	100,7	
Costo Servicios Mercado	US\$		4.282.634	4.118.616	3.961.796	3.811.835	3.668.409	3.531.211	2.916.095
Total Ahorro	US\$								620.789

Tabla 11, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Estrategia Propuesta:

Dado este análisis el negocio debe continuar de forma interna en la división, hasta que se busque un sustituto en los elementos de cobre que requiera la fundición de concentrado, se desarrolle la industria local para realizar piezas de cobre a un costo más competitivo que el área interna.

Durante el análisis se detectaron oportunidades de mejora en la Fundición de Fierro, por aumentar la focalización con, mejorando el beneficio actual a MUS \$365 año a partir del 2014.

Detalle	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HH Anuales	38.780	38.004	37.244	36.499	35.769	35.054
Tarifa Interna	86,92	85	84	82	81	79
Costo Servicios Internos	3.370.932	3.241.830	3.118.395	3.000.358	2.887.465	2.779.475
Ahorros (respecto del 2013)	0	129.102	252.537	370.574	483.467	591.457
Promedio Anual						365.427

Tabla 12, Estimación de ahorros en Fundición de Hierro

6.4.4.3 Calderería

El negocio de Calderería está centrado a ejecutar trabajos metalmecánicos dentro de las instalaciones, donde se realizan una serie de actividades de construcción mecánica y trabajos de soldadura, como construcción de buzones, cajones de descarga, bocas de convertidores, relleno de componentes, etc.

Negocios SMI			Proyección Datos 2013-2018						VAC Tasa 10%
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013
Remuneraciones	US\$		4.649.252	4.416.789	4.195.950	3.986.153	3.786.845	3.597.503	
Materiales	US\$		1.396.104	1.326.298	1.259.983	1.196.984	1.137.135	1.080.278	
Combustibles	US\$		10.989	10.439	9.917	9.421	8.950	8.503	
Energía Eléctrica	US\$		70.130	66.623	63.292	60.127	57.121	54.265	
Serv. Terceros	US\$		465.297	442.032	419.931	398.934	378.988	360.038	
Depreciación	US\$		67.883	64.489	61.264	58.201	55.291	52.527	
Otros	US\$		121.390	115.320	109.554	104.076	98.873	93.929	
HH Anuales			103.712	101.638	99.605	97.613	95.661	93.747	
Tarifa Intema			65	63	61	60	58	56	
Costo Servicios Internos			6.781.044	6.441.992	6.119.892	5.813.897	5.523.203	5.247.042	4.462.521
Tarifa Mercado (exp. del 2% anual)			55	56	57	58	60	61	
Costo Servicios Mercado			5.704.160	5.701.878	5.699.598	5.697.318	5.695.039	5.692.761	4.319.792
Total Ahorro	US\$								142.729

Tabla 13, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Al analizar este negocio con el Mercado, se evidencia que no es competitivo.

Actividades	Dist. Tiempos	Tiempos Actividad	Tarifas Mdo	Tarifa Interna	Dif
Calderería Mediana: Cajones, Buzones	7%	354	20	59,6	-40
Calderería Pesada: Bocas de fusión, Convertidores	49%	2.476	60	59,6	0
Fabricación de Vigas	4%	202	35	59,6	-25
Recuperación Chancadores	14%	707	60	59,6	0
Postes y Tuercas	8%	404	60	59,6	0
Mantenimiento de Carros	9%	455	40	59,6	-20
Mantenimiento Locomotoras	9%	455	65	59,6	5

Tabla 14, Comparación por Matriz de Productos / Servicios

Dada esta condición general, se efectúa un Análisis de la Matriz de Productos. La comparación está asociada a determinar la diferencial de precios entre los servicios internos y externos, en la situación actual. Cabe indicar que dado el Plan de Egreso, el efecto en el costo medio de la Calderería es con tendencia a la baja, por tanto, en un escenario de 05 años, es posible que las condiciones de competitividad varíen.

De acuerdo a este escenario, existen actividades dentro de Calderería que no son competitivas, como por ejemplo, Calderería liviana (cajones, buzones), Fabricación de vigas y Mantenimiento de Carros.

Estrategia Propuesta:

De este análisis se concluye que esta área solo se focalizará en actividades de: Calderería Pesada, Recuperación de Elementos de Chancadores y Postes – Tuercas.

Las actividades de mantenimiento de locomotoras se entregarán a la Superintendencia de Logística y Servicios a la producción, dado que esta actividad está en su eje de negocio.

De esta estrategia se pretende disminuir los costos mejorando el beneficio actual a MUS \$952 año a partir del 2014.

Detalle	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HH Anuales	103.712	101.638	99.605	97.613	95.661	93.747
Tarifa Interna	65	63	61	60	58	56
Costo Servicios Internos	6.781.044	6.441.992	6.119.892	5.813.897	5.523.203	5.247.042
Ahorros (respecto del 2013)	0	339.052	661.152	967.146	1.257.841	1.534.001
Promedio Anual						951.839

Tabla 15, Estimación de ahorros en Calderería

6.4.4.4 Contratos Metalmecánicos

El área de Contratos Metalmecánicos es la responsable de coordinar la Demanda Interna de servicios metalmecánica de la División. Su principal función es organizar la demanda interna y ofrecer mecanismos (contratos marco) que permitan dar solución a la Operación en oportunidad y costos.

Estrategia Propuesta:

Dado que los precios internos del área son el reflejo de la “toma de precios del mercado externo” su contribución al cumplimiento de las metas divisionales para el control de costos van dirigidos al rol de Controlador de la Demanda Interna. Los criterios propuestos son:

- Construir una oferta de servicios en línea con la estrategia Divisional y de la SMI.
- Asegurar un tamaño de la oferta acorde con las necesidades divisionales.
- Generar en conjunto con el apoyo de Maestranza, Calderería y Fundición de Fierro la calidad de los productos recibidos.
- Controlar que la Demanda Interna por servicios sea satisfecha con recursos propios y en caso de sobre demanda con servicios externos (en aquellos productos donde la División tiene una ventaja en costo).

De esta estrategia se pretende disminuir los costos mejorando el beneficio actual a MUS\$1.939 a partir del 2014.

Detalle	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Contratos	6.424.790	5.830.706	5.293.734	4.808.276	4.369.287	3.972.221
Adm. General	2.630.810	2.499.269	2.374.306	2.255.591	2.142.811	2.035.671
Totales	9.055.600	8.329.975	7.668.040	7.063.867	6.512.098	6.007.891
Ahorros (respecto del 2013)	0	725.625	1.387.560	1.991.733	2.543.502	3.047.709
Promedio Anual						1.939.226

Tabla 16, Estimación de ahorros en Contratos Metalmecánicos

6.4.5 Mantenimiento Mecánico Correas

El área de Mantenimiento de Correas Transportadoras es vital para los procesos productivos, dado que la continuidad de marcha depende de la disponibilidad que tengan los sistemas de transporte en la División.

El servicio es brindado con una estrategia mixta, entre personal propio y colaboradores, quienes realizan las actividades de reparación o cambio de cinta, de forma transversal.

Negocios SMI			Proyección Datos 2013-2018					VAC Tasa	
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	10%
Correas Transportadores									
Remuneraciones		uss	3.149.138	2.991.681	2.842.097	2.699.992	2.564.993	2.436.743	
Materiales		uss	12.009.448	10.208.031	10.718.432	10.718.432	11.254.354	11.254.354	
Combustibles		uss	27.605	27.605	27.605	27.605	27.605	27.605	
Energía Eléctrica		uss	21.084	21.084	21.084	21.084	21.084	21.084	
Serv. Terceros		uss	8.264.776	10.330.970	10.537.589	10.748.341	10.963.308	11.182.574	
Depreciación		uss	5.713	5.599	5.487	5.377	5.269	5.164	
Otros		uss	39.324	39.324	39.324	39.324	39.324	39.324	
	Secundarios	uss	1.498.091	1.498.091	1.498.091	1.498.091	1.498.091	1.498.091	
		uss	25.015.179	25.122.385	25.689.709	25.758.247	26.374.028	26.464.939	19.573.742
		Mts	70.312	70.312	70.312	40.063	40.063	40.063	
		Cot Med	356	357	365	643	658	661	
Rem (Baja a un 30%) año 2014		uss	3.149.138	3.149.138	3.243.612	3.340.921	3.441.148	3.544.383	
S. Terceros aumenta 25% (precios)		uss	8.264.776	12.397.164	12.645.107	12.898.009	13.155.970	13.419.089	
Materiales se mantienen		uss	12.009.448	10.208.031	10.718.432	10.718.432	11.254.354	11.817.072	
Gasto Secundarios + varios		uss	1.591.817	1.591.817	1.591.817	1.591.817	1.591.817	1.591.817	
		Mts	70.312	70.312	70.312	40.063	40.063	40.063	
		Cot Med	356	389	401	713	735	758	
		uss	25.015.179	27.346.150	28.198.969	28.549.179	29.443.289	30.372.360	21.716.700
		Dif. Mdo							2.142.958

Tabla 17, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Tal como está hoy funcionando el negocio es rentable con la mezcla apropiada para realizar un porcentaje de trabajos con personal externo.

Estrategia Propuesta:

Al revisar los datos se detectan interesantes oportunidades de mejora, dado el aumento de costos de la mano de obra de colaboradores.

Análisis comparativo costo Codelco v/s SSTT Mant. Correas Transportadoras

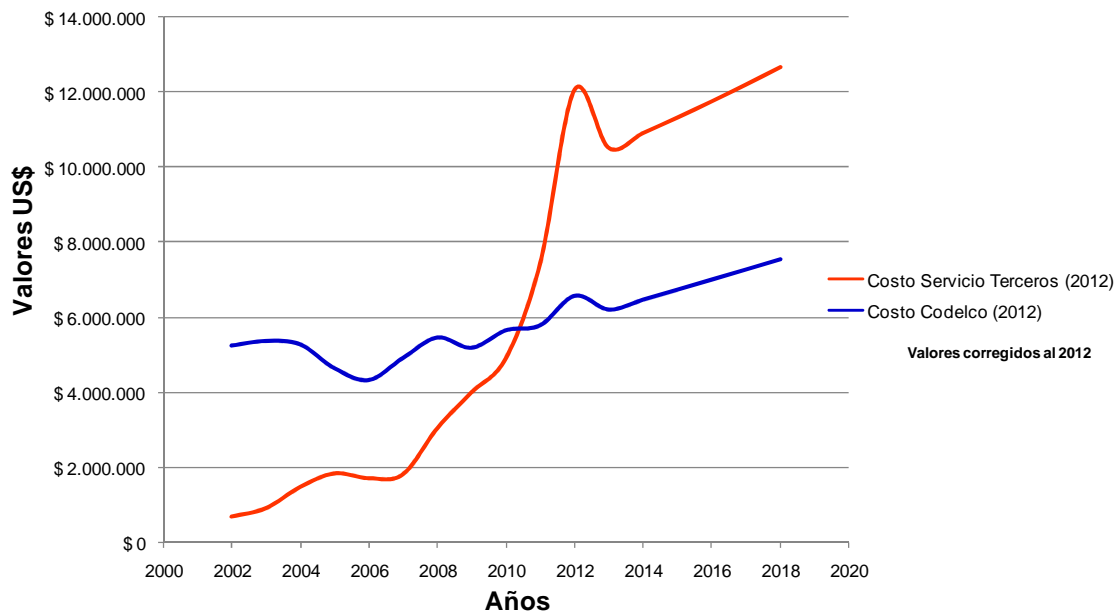


Figura 19, Gráfico comparación costos internos y costo mercado

De aquí se analiza en detalle cuales son las actividades donde se ha aumentado progresivamente el costo y en que segmento somos competitivos de forma interna, así focalizarnos en las actividades donde existe mayor competitividad.

Dados los efectos del Plan de Egresos y las restricciones del mismo, es relevante determinar una estrategia de focalización en las actividades internas.

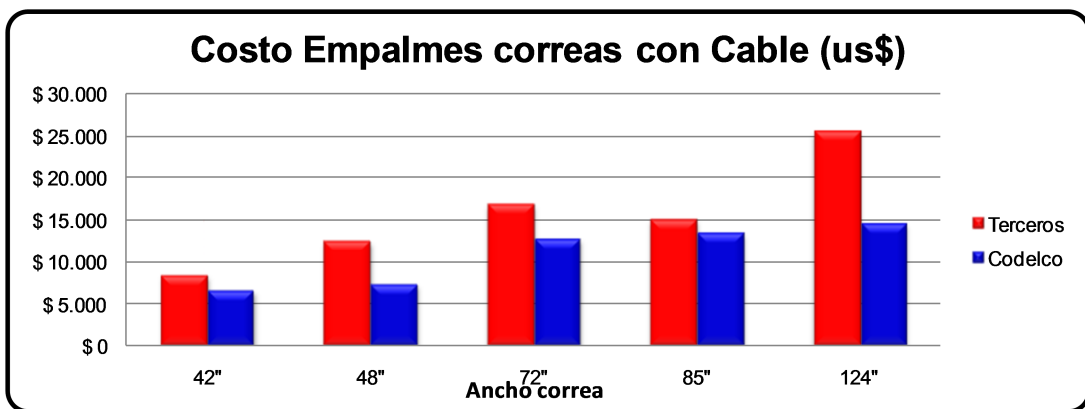
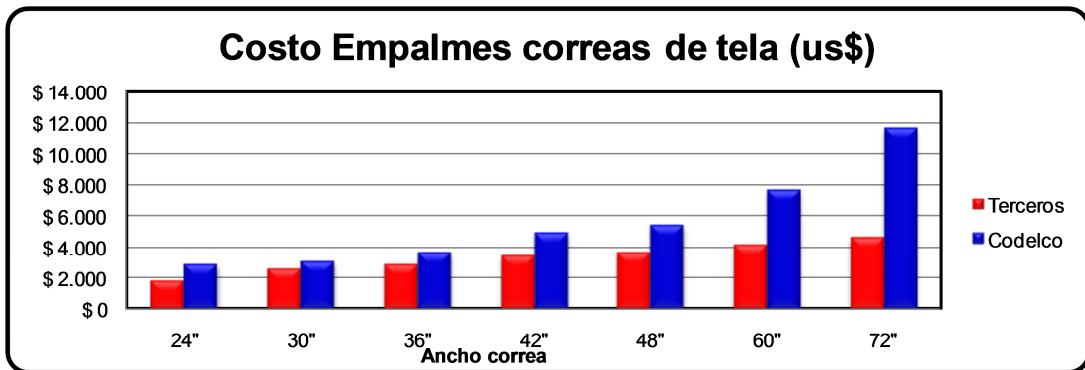


Figura 20, Costos mercado e interno por tipos de cinta (cable o tela)

Al comparar los Costos Medios por actividades internas versus los Costos Medios derivados del contrato de servicio externos (actuales a precios de lista), queda en evidencia que el foco de los servicios a ejecutar con personal interno, debe ser realizar trabajos de empalme en correas con cables, dado que el costo medio empalme es más rentable al compararlo con el mercado (contratos de servicios vigentes).

6.4.6 Mantenimiento Industrial Mecánico

Está dividida en varias líneas de servicio: Mantenimiento Industrial de Estructuras con foco en la reparación de Harneros y Mantenimiento Industrial Servicios

6.4.6.1 Mantenimiento Industrial de Estructuras:

El Mantenimiento Mecánico tiene cuatro funciones principales dentro de las cuales encontramos:

- Mantenimiento de Harneros Pesados
- Mantenimiento de Harneros Livianos
- Cambio de cintas alimentadores
- Alineamiento de Sistemas Motrices

Analizando este negocio y comparando con el mercado queda en evidencia que este negocio no es competitivo respecto al Mercado (precios de referencia de cotizaciones).

Negocios SMI			Proyección Datos 2013-2018						VAC Tasa 10%
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013
Remuneraciones	US\$		2.059.901	1.738.286	1.654.853	1.569.516	1.482.188	1.269.181	
Materiales	US\$		108.865	119.752	131.727	144.900	159.390	175.329	
Combustibles	US\$		12.876	12.876	12.876	12.876	12.876	12.876	
Energía Eléctrica	US\$		12.018	12.018	12.018	12.018	12.018	12.018	
Serv. Terceros	US\$		973.707	1.022.392	1.073.512	1.395.565	1.535.121	1.611.878	
Depreciación	US\$		2.427	2.378	2.331	2.284	2.239	2.194	
Otros	US\$		28.945	28.945	28.945	28.945	28.945	28.945	
	US\$	Secundarios	473.388	473.388	473.388	473.388	473.388	473.388	
			3.672.127	3.410.036	3.389.650	3.639.493	3.706.166	3.585.809	2.678.733
Rem (Baja a un 30%) año 2014	US\$		743.287	222.986	229.676	236.566	243.663	250.973	
S. Terceros aumenta actividad	US\$		1.228.602	1.597.183	1.677.042	1.760.894	1.848.939	1.941.386	
Materiales se mantienen	US\$		17.211	18.071	18.975	19.924	20.920	21.966	
Gasto Secundarios + varios	US\$		169.013	169.013	169.013	169.013	169.013	169.013	
			2.158.112	2.007.253	2.094.705	2.186.396	2.282.534	2.383.337	1.647.495
Total Ahorro	US\$								1.031.238

Tabla 18, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Estrategia Propuesta:

Dada esta condición general, se efectúa un Análisis de la Matriz de Productos. La comparación está asociada a determinar la diferencial de precios entre los servicios internos y externos, en la situación actual para las distintas actividades ejecutada por el área.

Actividades	Distribución Tiempos	Tiempos por actividad	Tarifa Mercado	Tarifa Interna	Diferencia
Harnero Pesado	45%	1080	60,57	56,00	4,57
Harnero Mediano	20%	480	82,71	56,00	26,71
Cambio cinta Alimentador	27%	648	51,98	56,00	-4,02
Alineamiento sistema motriz	8%	192	79,16	56,00	23,16

Tabla 19, Comparación por Matriz de Productos / Servicios

De acuerdo a este escenario, existen actividades dentro de Mantenimiento Industrial Mecánico que no son competitivas, como por ejemplo: Cambio de cintas de Alimentadores. De aquí se ve una oportunidad de fusionar esta área con Calderería para dedicarse exclusivamente a realizar reparación de equipos mayores como Harneros y Chancadores.

6.4.6.2 Mantenimiento Industrial de Servicios:

El Mantenimiento Industrial de Servicios tiene tres funciones principales dentro de las cuales encontramos:

- Mantenimiento Calderas y Compresores
- Mantenimiento Aire Acondicionado
- Inspección Técnica

Se analizará cada negocio en forma individual respecto al mercado y se realizará una definición de cuál es la estrategia adecuada para seguir en el futuro.

6.4.6.2.1 Mantenimiento Calderas y Compresores

Calderas y Compresores			2013	2014	2015	2016	2017	2018	VAC T. 10%
Remuneraciones	US\$		1.716.172	1.396.858	1.067.963	852.802	631.186	650.122	
Materiales	US\$		143.328	157.661	173.427	190.770	209.847	230.832	
Combustibles	US\$		13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	
Energía Eléctrica	US\$		13.781	13.781	13.781	13.781	13.781	13.781	
Serv. Terceros	US\$		1.155.531	1.213.308	1.273.973	1.528.768	1.605.206	1.685.467	
Depreciación	US\$		0	0	0	0	0	0	
Otros	US\$		21.507	21.507	21.507	21.507	21.507	21.507	
	Secundarios	US\$	413.781	413.781	413.781	413.781	413.781	413.781	
		US\$	3.477.301	3.230.096	2.977.633	3.034.609	2.908.509	3.028.689	2.308.876

Tabla 20, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

Estrategia Propuesta:

Dado los efectos del Plan de Egreso, en esta línea de servicios la estrategia sería traspasar al Mercado y focalizar las actividades del personal propio a controlar las actividades en terreno.

De esta estrategia se pretende disminuir los costos mejorando el beneficio actual a MUS \$441 a partir del 2014.

Detalle	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total Gasto Primario y Sec.	3.477.301	3.230.096	2.977.633	3.034.609	2.908.509	3.028.689
Ahorros (respecto del 2013)	0	247.205	499.668	442.692	568.792	448.612
Ahorro prom. 5 años						441.394

Tabla 21, Estimación de ahorros calderas y compresores

6.4.6.2.2 Aire Acondicionado

Dado los efectos del Plan de Egreso, en esta línea de servicios la estrategia sería traspasar al Mercado y focalizar las actividades del personal propio a controlar las actividades en terreno.

Aire acondicionado			2013	2014	2015	2016	2017	2018	VAC T. 10%
Remuneraciones		us\$	689.910	587.007	481.017	495.448	386.711	398.313	
Materiales		us\$	36.080	39.688	43.657	48.023	52.825	58.108	
Combustibles		us\$	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	
Energía Eléctrica		us\$	9.343	9.343	9.343	9.343	9.343	9.343	
Serv. Terceros		us\$	958.256	1.054.082	1.085.705	1.118.276	1.151.824	1.186.379	
Depreciación		us\$	0	0	0	0	0	0	
Otros		us\$	7.131	6.989	6.849	6.712	6.578	6.446	
	Secundarios	us\$	179.545	179.545	179.545	179.545	179.545	179.545	
			1.883.326	1.879.715	1.809.176	1.860.407	1.789.887	1.841.194	1.393.505

Tabla 22, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

6.4.6.2.3 Inspección Técnica de Terreno

Dado los efectos del Plan de Egreso, en esta línea de servicios la estrategia sería traspasar al Mercado y focalizar las actividades del personal propio a controlar las actividades en terreno.

Inspección Técnica			2013	2014	2015	2016	2017	2018	VAC T. 10%
Remuneraciones		us\$	743.287	706.122	670.816	637.275	605.412	575.141	
Materiales		us\$	17.211	18.071	18.975	19.924	20.920	21.966	
Combustibles		us\$	1.466	1.466	1.466	1.466	1.466	1.466	
Energía Eléctrica		us\$	6.764	6.764	6.764	6.764	6.764	6.764	
Serv. Terceros		us\$	1.228.602	1.290.032	1.354.534	1.422.261	1.493.374	1.568.042	
Depreciación		us\$	17.282	16.936	16.598	16.266	15.940	15.622	
Otros		us\$	16.883	16.883	16.883	16.883	16.883	16.883	
	Secundarios	us\$	126.619	126.619	126.619	126.619	126.619	126.619	
			2.158.112	2.182.893	2.212.653	2.247.456	2.287.376	2.332.502	1.702.449

Tabla 23, Comparativa de Costos Internos v/s Mercado Referencia

6.4.7 Mejoramiento y Optimización de Contratos

La Superintendencia de Mantenimiento Industrial SMI en la actualidad controla 54 contratos por un monto presupuestado anual de MUS \$92.500.

Estrategia Propuesta:

Dado el conocimiento y focalización que se quiere dar al nuevo negocio de la SMI, se realizarán 5 tipos de gestiones con la finalidad mejorar el control y competitividad de cada contrato:

- Eliminar contratos existentes
- Transferir contratos a otras áreas por no estar en el foco de negocio
- Fusionar contratos de la misma empresa pero con distintos alcances
- Optimizar contratos de distintas empresas pero con el mismo foco
- Mantener contratos existentes

El resultado de la estrategia a implementar es el siguiente:

Situación Existente				ACCIONES	Situación Proyectada				AHORRO Anualizado
Cant Cts	DOT TERC Cant	DOT COD Cant	PPTO/A [KUS\$]		Cant Cts	DOT TER Cant	DOT COD Cant	PPTO [KUS\$]	
9	18,0	3,4	1.407	Contratos Eliminados	0	0	0	0	1.407
6	539	4,6	31.558	Contratos Transferidos	2	19	1	1.507	0
16	494	8,3	28.772	Contratos Fusionados	6	486	5,17	26.518	2.762
7	62	2,0	6.284	Contratos Optimizados	7	60	1,67	5.726	557
16	142	5,2	24.525	Contratos a Mantener	16	129	1,88	23.435	1.090
54	1.255	23,5	92.546		31	694	9,72	57.187	5.817

Nota: En los Contratos transferidos a otras áreas de la División, no se consideran ahorros.

ACCIONES	Evolución [Acompañamiento a la DCH]											
	2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	[KUS\$]	DOT	[KUS\$]	DOT	[KUS\$]	DOT	[KUS\$]	DOT	[KUS\$]	DOT	[KUS\$]	DOT
Contratos Eliminados	1.407	18	42	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratos Transferidos	31.558	539	32.287	339	1.507	19	1.507	19	1.507	19	1.507	19
Contratos Fusionados	28.772	494	28.556	486	26.518	447	26.518	447	26.518	447	26.518	486
Contratos Optimizados	6.284	62	5.726	60	5.726	60	5.726	60	5.726	60	5.726	60
Contratos a Mantener	24.525	142	23.435	130	23.435	129	23.435	129	23.435	129	23.435	129
TOTAL	92.546	1.255	90.047	1.016	57.187	655	57.187	655	57.187	655	57.187	694

Tabla 24, Comparativa de Contratos Internos: Situación Actual v/s Proyectada

Beneficios para la División:

Con esta gestión la división se ahorrara MUS \$5.817 por año una vez terminada toda la gestión propuesta. El efecto de estos ahorros se verá reflejado en actividades para la División y para la propia SMI.

6.4.8 Mejoramiento y Optimización de Servicios SAP

La Superintendencia de Mantenimiento Industrial en la actualidad destina un monto anual para servicios de apoyo a la implementación del Sistema SAP del orden de los MUS\$ 1.000 más los costos directos de administración del servicio.

Estrategia Propuesta:

La estrategia propuesta es reducir en un plazo de 05 años los costos en MUS\$ 1.000 y realizar los servicios con personal propio

7. Implementación Estratégica

Posteriormente se efectúa una consolidación de los flujos para cada unidad de negocios, los resultados del proceso son los siguientes:

	Unidades	2014	2015	2016	2017	2018
Total Gastos Gestionables	MUS\$	99.748.387	98.500.628	96.956.814	96.379.116	96.272.631
Remuneraciones	MUS\$	44.432.060	42.346.222	40.279.558	38.595.219	37.235.923
Materiales	MUS\$	17.957.638	18.383.076	18.328.276	18.803.021	19.316.588
Combustibles	MUS\$	209.183	206.469	204.023	201.849	199.958
Energía eléctrica	MUS\$	459.808	444.361	429.594	415.473	401.968
Servicios de Terceros	MUS\$	35.061.533	35.497.245	36.090.554	36.730.131	37.468.407
Otros	MUS\$	1.003.416	1.019.259	1.040.718	1.068.424	1.103.108
Depreciación	MUS\$	624.749	603.995	584.092	564.999	546.680

Tabla 25, Proyección Gastos Sup. Mantenimiento Industrial 2014 – 2018

Estos flujos están condicionados a la realización de las mejoras en la gestión, focalizando y optimizando los recursos.

7.1 Promesas de Valor:

Producto de la implementación estratégica, surgen las siguientes promesas de valor:

- **Aumentar la productividad en un 12%** (estrategia de focalización).
- **Disminuir el costo promedio de la SMI en un 11%** (en un plazo de 03 a 05 años con rediseño estructural)
- **Modelo de Negocios de alta eficiencia y flexibilidad para enfrentar ciclos de precios bajos** (desafío divisional)
- **Control de la Demanda** (Contratos de Servicios)
- **Diseño coherente con la fatalidad cero**

El propósito de gestionar estos puntos es, cumplir el Programa de Producción de la División a un costo que permita rentabilizar la inversión y el negocio

7.2 Planes de Aplicación:

El principal eje de los Planes de Acción propuestos, buscan ajustar la estructura organizacional de la SMI, desde una situación inicial de varias unidades dispersas, con objetivos particulares; a una situación de sólo tres áreas con objetivos específicos y con foco en las actividades de mayor valor para la División

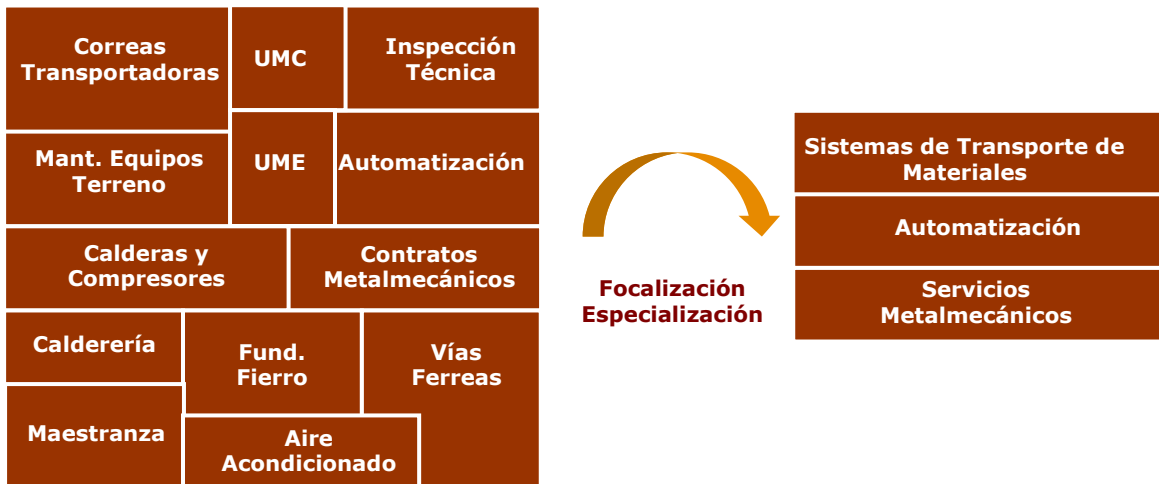


Figura 21, Proyección Ajuste Organizacional SMI

De la misma forma y después del análisis en el punto 1, se ven varias oportunidades de mejoras de competitividad de la Superintendencia, las que en conjunto impactarán en la libra de cobre que busca bajar la División Chuquicamata.

Propuesta estructura futura:

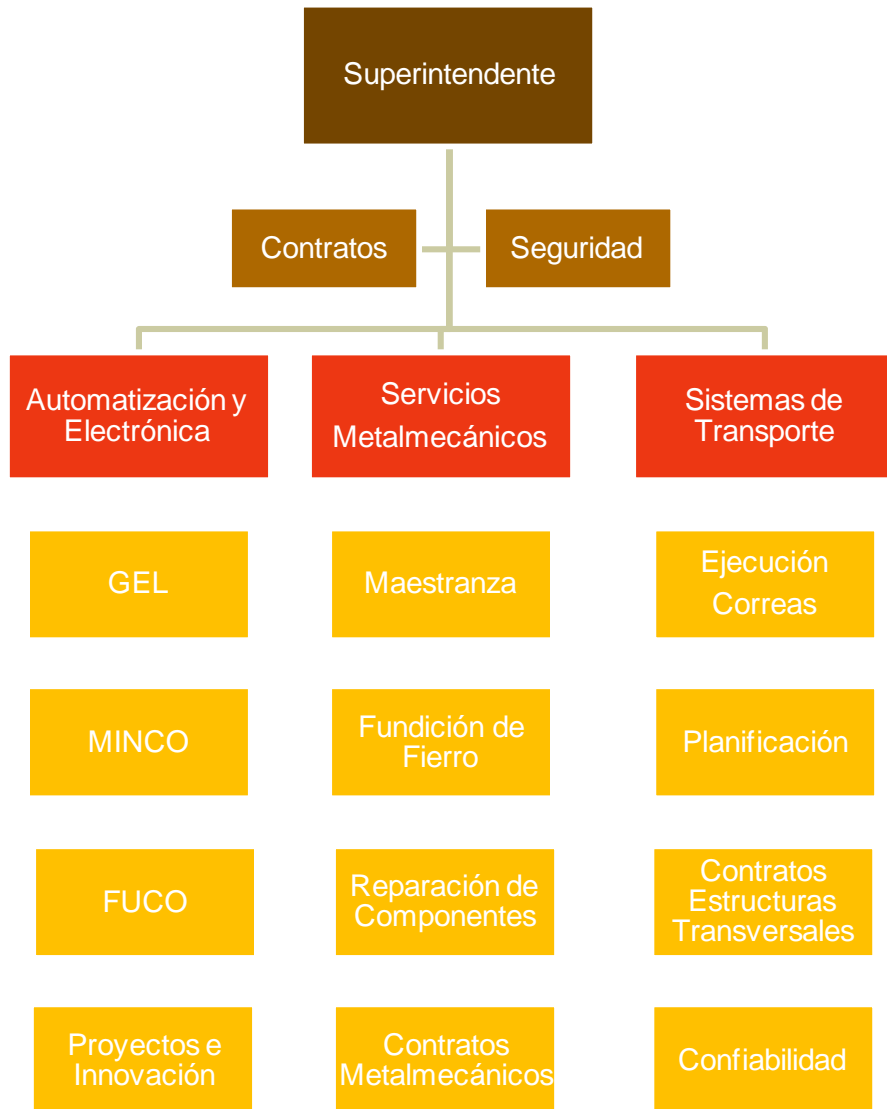


Figura 22, Propuesta Estructura Organizacional

Esta estructura obedece al análisis realizado en el capítulo anterior, existen dos salvedades que no se reflejan de manera clara en el análisis del capítulo 6:

- El área de reparación de componentes, es fusión del área B y C de mecánicos con Calderería, dando foco en esta área a realizar mantenimiento de harneros, reparación de componentes críticos como chancadores e inspección sintomática con personal interno.
- El área de contratos metalmecánicos, debe manejar la demanda externa de servicios metalmecánicos, controlar los contratos de las áreas de todo

talleres mecánicos, incluye cambios de cinta alimentadores, aire acondicionado, calderas y compresores, etc., controladas por nuestros trabajadores expertos como ITO de contrato.

- El área eléctrica será transferida a la Superintendencia de Suministro, para generar mayor sinergia con las áreas eléctricas que existen en esta unidad.

Es relevante que dentro de esta nueva estructura aseguremos la permanencia de la supervisión dentro de la Superintendencia, dado que al disminuir los puestos de Ingenieros Jefes, existirá una desmotivación producto del propio desarrollo de carrera.

Dada la relevancia de esta condición se dejará formalmente la estructura del desarrollo de la línea experta y además de la de gestión existente, de esta forma los profesionales no tendrán topes en sus carreras de desarrollo técnico, podrán ser reconocidos por sus méritos, aportes a la organización y manejo del conocimiento, la estructura de desarrollo se puede revisar en Anexo 4.

La estructura propuesta para cada unidad de negocio dentro la SMI, se encuentra en el anexo 7, donde se deja claro cuál será el foco de negocio a seguir en el futuro.

7.3 Gestión de los Clientes

La gestión de los clientes es relevante para toda organización que presta servicios, en este caso se presta servicios de mantenimiento a toda la División Chuquicamata, de acuerdo a la nueva estructura hay dos líneas, las de reparación de componentes y las de ejecución en terreno de mantenciones, ambas impactan directamente la producción y son parte del ciclo de mantenimiento.

La esencia de la estrategia es el fortalecimiento del vínculo con los clientes, por lo tanto, es relevante tener claridad sobre tres aspectos de los clientes:

- Tratar de comprender las necesidades
- Segmentarlos para conocer sus principales diferencias
- Analizar las competencias internas para ver qué productos o servicios podemos ofrecer de forma responsable

La relación con el cliente es fundamental para el éxito del negocio, se debe producir una relación constructiva y duradera en el tiempo, con un compromiso mutuamente beneficioso basado en la transparencia y la confianza.

Esta organización debe dar a cada cliente un tratamiento individual para entregar respuesta específica a cada una de sus necesidades.

Dentro de los clientes observados en el modelo de negocios, tenemos:

- Gerentes de Plantas
- Superintendentes
- Gerente de Mantenimiento

En esta tesis se aplicará el modelo delta por tener una guía simple de seguir y tener herramientas para focalizar la estrategia de cada área de la Superintendencia.

7.3.1 Aplicación del Modelo Delta

El modelo Delta constituye formas generalizadas y diferentes de atender las necesidades del cliente y tener éxito en el desarrollo de los negocios con ellos, las tres opciones estrategias son:

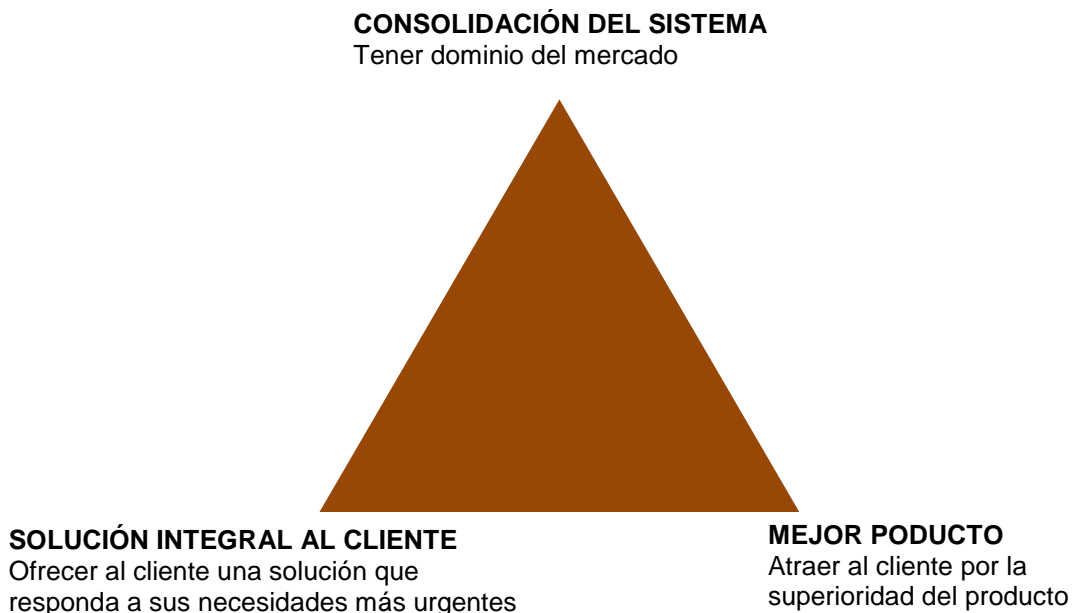


Figura 23, Modelo Delta

El modelo delta entrega una guía el posicionamiento estratégico, esto es una ayuda para examinar el estado de las competencias de la empresa para atender las necesidades del cliente.[8]



Figura 24, Posiciones estratégicas del Modelo Delta

7.3.1.1 Mejor producto

El cliente prefiere a las empresas por la superioridad de su oferta, la que puede ser en costo, marca, u otra funcionalidad importante para el cliente.

Liderazgo en costos

La mezcla que tiene la SMI de personal propio y personal externo, hace que el costo sea competitivo a nivel de mercado, ya que el personal interno se focaliza donde el mercado tiene un costo mayor y los contratos para mantenimiento son transversales a la división, es por esta razón que el realizar las gestiones de mantenimiento, a través de esta área hace que el cliente disminuya sus gastos.

Diferenciación

La diferenciación de la SMI respecto al mercado, se produce por el conocimiento experto en mantenimiento y reparación de componentes críticos de su personal, el

que esta focalizado donde generar el mayor aporte para la división con respecto al precio de mercado, de esta forma se asegura tener el conocimiento cautivo dentro de la división en caso de necesitarlo de emergencia o para que controle las tareas diarias de mantenimiento planificado.

7.3.1.2 Solución integral al cliente

El cliente prefiere a las empresas por que la oferta va más allá del producto, lo que implica transferencia de conocimiento y servicios que dan respuesta a sus necesidades

Redefinir la relación con el cliente

Es relevante la relación con el cliente, dado que la cercanía hace que se generen nuevos negocios o captar de forma inmediata un reclamo para evitar que se convierta en un conflicto, por lo tanto, como estrategia se define que hay representantes de cada área especializada en la mesa del cliente, donde existe una persona encargada de la especialidad Metalmecánica y Eléctrica-Electrónica, para cada Gerencia operativa de la división, con la finalidad de atender al cliente e integrarse a su equipo de trabajo comprometiendo los mismos desafíos del cliente en el convenio de desempeño de cada área.

Integración con el cliente

El cliente debe llegar al punto de dejar que la SMI sea autónoma en la toma de decisión, así el cliente estará tranquilo porque tiene a los expertos en su equipo, esto involucra dar un servicio integral para cumplir los objetivos, por ejemplo en los trabajos de sistemas transportadores, los clientes solo deben exigir el tonelaje procesado, como se realiza el trabajo y que recursos se requieren es un tema que la SMI debe resolver o en las plataformas de automatización, los clientes debe operar los sistemas, la SMI debe realizar todas las gestiones para que el sistema este con disponibilidad de 100%.

Amplitud horizontal

Se debe llegar a que el cliente vea que en el largo plazo la SMI debe hacerse cargo de todo el mantenimiento industrial, dado que es un área responsable y que cumple con los indicadores comprometidos, la calidad que se debe entregar y la ejecución de todos los trabajos deben ser de excelencia, por ser la principal carta de presentación con el cliente para construir futuro.

7.3.1.3 Consolidación del sistema

La empresa ha conseguido tal dominio del mercado que el cliente no tiene más opción que seguir con los servicios que esta empresa ofrece

Mejores Estándares

Uno de aspectos que caracteriza esta área es el conocimiento técnico especializado, el que no se encuentra de forma abundante dentro de la división, con capacidad de movilizar los recursos donde lo pida la demanda interna, así asegurar la continuidad de marcha en caso de emergencias, además de existir una buena planificación de la distribución de los recursos que la hacen eficiente en el proceso del manejo la mano de obra interna y externa.

Mercado dominante

Al ser especialistas en las materias se puede controlar toda la demanda divisional en los focos específicos de la SMI, con capacidad de negociar por el conocimiento técnico con el mercado y buscar la mejor solución con el cliente, de esta forma el cliente solo solicitará el servicio a esta área e internamente se buscara la mejor alternativa técnica económica, se hace necesario generar una alianza con abastecimiento para que valide esta área como controladora de la demanda.

Canal exclusivo

Como estrategia al estar sentado todos los días con los clientes, interiorizándose desde adentro cuales son los problemas que necesita solucionar, se hace posible ser la ventanilla exclusiva para dar solución en los focos que compete a esta área, mostrando soluciones a las dificultades y siendo parte de su equipo.

Los tres ejes analizados de la aplicación del modelo Delta para la SMI, permiten tener una visión de cómo se debe trabajar con el cliente para hacer sustentable el negocio, exista confianza y genere valor para la compañía.

7.4 Estrategia de Implementación

Dentro de la estrategia de implementación es relevante informar a los interesados y afectados de que esta nueva propuesta agrega valor tanto para la División Chuquicamata como para los trabajadores que se ven afectados, es por esto que existen tres grupos de interés que deben ser los primeros en conocer y hacer los comentarios a la propuesta:

- Gerente de Mantenimiento
- Gerente General

- Recurso Humano
- Dirigentes Sindicales

Una vez aprobada y corregida la propuesta por los primeros tres grupos de interés, se debe abordar el tema con la Dirigencia Sindical, dado que esto puede ser fuente de conflicto, por lo tanto, toda la organización debe respaldar a fin de seguir avanzando con los cambios necesarios para mejorar la productividad del área.

En la División Chuquicamata de Codelco, todo cambio que afecte a los trabajadores debe ser conversado con la Dirigencia Sindical, la que busca evitar los abusos con los trabajadores de parte de la empresa y buscar el mejor beneficio para sus socios.

Dada esta condición se debe tomar como parte del proceso de cambio, todo conflicto es parte de diario vivir del ser humano, surge por las diferentes formas de ver y entender el mundo, también por intereses contrapuestos entre las partes que se relacionan, por lo tanto, se debe tomar como algo natural. Pero depende de cómo se lleve esta situación, se puede convertir en una fuerza negativa o positiva, hay que mostrar que los cambios son una oportunidad de integración, colaboración, desarrollo y crecimiento de las personas, equipos y organización, los que serán enriquecidos con la participación de los representantes de los trabajadores, a través de las mesas de trabajo.

Tomado esta premisa, parte el proceso de negociación, en la que el resultado debe ser satisfactorio para ambas partes, por lo tanto, debe existir una disposición positiva de todos los participantes a comprometer los mejores esfuerzos para cumplir el acuerdo alcanzado de forma establecida, durante el proceso debe darse un ambiente de respeto y aprecio mutuo, que permita inclusive generar futuras instancias de negociación.

Dentro de la estrategia que se debe tener como equipo negociador, no se puede pasar por alto que se estará frente a personas de un nivel alto de preparación, por lo tanto, se debe generar una estrategia de cómo se enfrentará la discusión como se mostrarán los datos y sobre todo cual es el propósito que se busca para generar los cambios. Algunas recomendaciones para preparar el equipo en el anexo 2.

7.4.1 Implementación del Cambio

Es relevante saber por qué fracasan las empresas, en los últimos años hemos visto como empresas crecen, se fusionan, disminuyen los costos o cambian de giro comercial, estos cambios generalmente están sustentados en un aumento de productividad. Pero esta idea de aumento de productividad generalmente afecta a personas, cuando un conjunto de personas se ven obligadas a cambiar las condiciones iniciales por las que fueron contratadas, el dolor, la angustia y la resistencia al cambio, provocan un clima adverso en la organización, teniendo como consecuencia en algunos casos el no cumplimiento del propósito del cambio. Los principales errores que se cometen son:

- Permitir un exceso de complacencia
- No crear una coalición rectora suficientemente fuerte
- Infravalorar el poder de la visión
- Dedicar solamente un esfuerzo de 10% a comunicar la visión
- Permitir que los obstáculos bloqueen la nueva visión
- No generar éxitos a corto plazo
- Cantar victoria demasiado pronto
- No anclar firmemente los cambios en la cultura empresarial

El hecho de cometer uno de estos errores tiene como consecuencia:

- Las nuevas estrategias no se implementan correctamente
- Las adquisiciones no consiguen las sinergias esperadas
- Las reingenierías de proceso se prolongan y los costos aumentan
- Las regulaciones de empleo no consiguen controlar los costos
- Los programas de calidad no generan los resultados esperados

Para asegurar un cambio con éxito, se utiliza una metodología desarrollada por John Kotter, que se basa en 8 pasos desarrollados a partir de los errores cometidos por las empresas al momento de gestionar los cambios.[9]

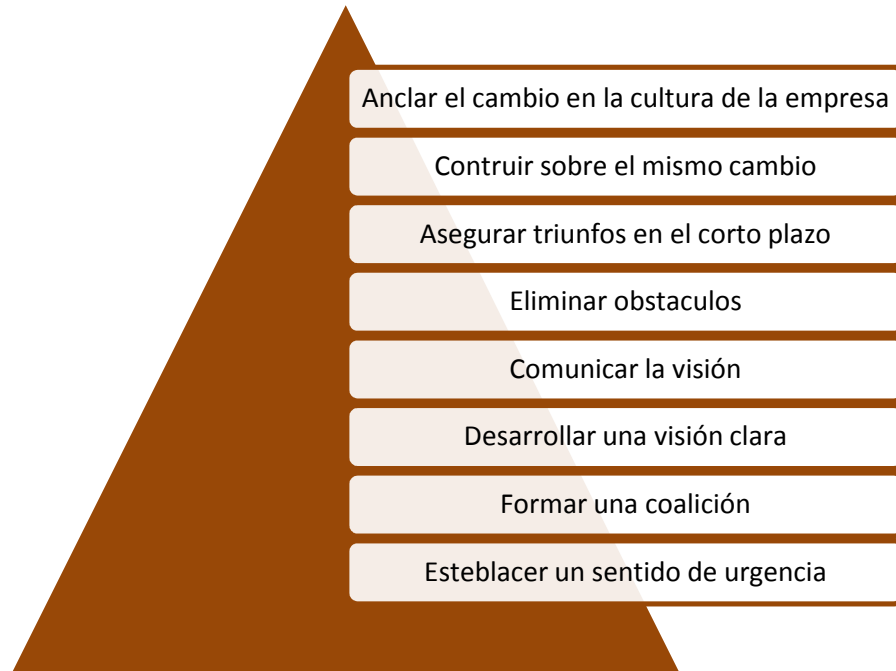


Figura 25, Modelo de Kotter, 8 pasos para el cambio

Paso 1: Establecer un sentido de Urgencia

Se debe desarrollar un sentido de urgencia para realizar los cambios necesarios a la brevedad, con la finalidad de despertar la motivación inicial y lograr el movimiento de la organización, hacia donde se quiere llevar.

Debe existir un dialogo potente sobre el propósito del cambio organizacional, mostrar los beneficios de la focalización de las actividades con personal interno, mostrar cómo funciona en otras mineras, la idea es que se comience a hablar de los cambios positivos que se realizarán.

Paso 2: Formar una poderosa coalición

Se debe convencer a la gente que el cambio es necesario, debe existir un fuerte liderazgo de la cabeza y su equipo, deben ser visibles a la organización, se debe elegir un equipo que tengan influencia sobre la organización y trabajar unidos para avanzar en el propósito establecido.

Se debe buscar verdaderos líderes, con un compromiso emocional, convencidos de la necesidad de los cambios, además se debe identificar a las personas débiles dentro de cargos de liderazgo para reforzar ese segmento.

Paso 3: Crear una Visión para el cambio

Crear una visión general que la gente pueda entender y recordar fácilmente, la que debe ser mencionada a menudo, debe capturar los valores de la organización y debe tener una clara orientación de donde se quiere llegar en el futuro. Esta fue desarrollada en el capítulo 5.1.

Paso 4: Comunicar la Visión

La visión debe ser presentada en todos los espacios donde pueda llegar a la gente, debe ser utilizada a menudo en las decisiones estratégicas, el líder y su equipo deben saberla para poder transmitir el sentido de esta, transmitir los valores de la misión y lo principal es que se debe predicar con el ejemplo.

Debe existir una estrategia de comunicación para el cambio, así se podrá llegar todos los involucrados de una manera adecuada para cada auditor, ver anexo 3, donde se encuentra una propuesta de Plan de Comunicación.[10]

Paso 5: Eliminar los Obstáculos

Se debe revisar permanentemente las barreras que hay para generar los cambios, éstas pueden ser personas o estructuras organizacionales que no van en línea con la visión definida, es importante identificar estas barreras con tiempo, algunas acciones que se pueden tomar para eliminar los obstáculos:

- Colocar personas nuevas a liderar los cambios
- Revisar que la estructura este en línea con los cambios que se quieren realizar
- Reconocer a las personas que están trabajando para concretar el cambio
- Ayudar a las personas resistentes al cambio a cambiar la mirada y apoyar el cambio
- Adoptar medidas para eliminar las barreras

Paso 6: Asegurar Triunfos a corto plazo

Es importante para la implementación del cambio que se requiere para la SMI, mostrar resultados de éxitos en el corto plazo para motivar al equipo de trabajo y reconocer a las personas que han logrado estos éxitos, la metas de largo plazo generalmente son las más importantes pero para llegar a ellas es necesario tener éxitos del equipo para mantener la motivación de las personas que son parte del procesos.

Paso 7: Construir sobre el camino

Muchos proyectos fracasan por buscar la victoria en el corto plazo, dentro de la SMI se debe ir por etapas, donde al finalizar cada una de ellas se analicen las cosas buenas y malas, ver de qué forma se implementan mejoras para la siguiente etapa. Es importante que la meta final sea una consecuencia de varios logros anteriores, ir mejorando constantemente en el tiempo, donde la posibilidad de un fracaso disminuirá al momento de llegar a la meta.

Paso 8: Anclar el cambio en la cultura de la empresa

Este cambio debe ser el núcleo de la organización, los valores detrás de la visión deben mostrarse todos los días, con los líderes designados a los cuales se les

debe mantener motivados, reconociendo sus logros, hablar en forma permanente de los avances y logros obtenidos, tener una estrategia de cambiar líderes que vayan controlando los cambios, así se aumentará la cobertura del conocimiento de la estrategia.

7.5 Resumen de Proyectos:

Derivado de todos los análisis realizados en el capítulo 6, se genera un resumen de la rentabilidad esperada al implementar este proyecto, que tiene como objetivo la focalización en la especialidad de la disciplina de mantenimiento. El resumen de los distintos proyectos de agregación de valor está en la tabla 26.

Proyectos	Unidad	KPI	Quien recibe beneficio	Ahorro Anualidad MUS\$	Plazo
Optimización Servicios SAP	US\$	Disminución Gasto Servicio Terceros	GM&S	1.000	Enero – Dic 2014
Optimización Serv. Calderas y Compresores	US\$.	Disminución Gasto Servicio Terceros	GM&S	441	Enero-Dic 2014
Optimización Org. SAE	US\$	% Cump. Plan	GM&S	426	Enero – Dic 2015
Reestructuración Calderería – Mant. Ind.	US\$	% Cump. Productos Rentables	GM&S	952	Enero-Dic 2014
Reestructuración Maestranza	US\$	% Cump. Repuestos a Piso	GM&S	1.722	Enero-Dic 2014
Focalización FUFEE	US\$	% Cump. Productos Rentables	GM&S	365	Enero-Dic 2014
Control Demanda Contratos Metalmecánicos	US\$	Disminución Gasto Servicio Terceros	GM&S	1.937	Enero-Dic 2014
Rediseño Contratos SMI	US\$	Disminución Gasto Servicio Terceros	División	5.817	Enero-Dic 2014

Tabla 26, Proyección Ahorros Sup. Mantenimiento Industrial 2014 - 2018

Después de la ejecución de estos proyectos se pretende aporta a la División con la suma de MUS \$12.600 por año.

Cada una de las iniciativas tiene una ficha donde se están los alcances, plazos y responsables, estas se encuentran en el anexo 5.

El plan de acción para la planificación y puesta en operación de la estrategia desarrollada es el siguiente:

PLAN DE ACCIÓN 2014

Propuesta Final Plan Estratégico SMI	Enero 2014
Presentación a DDSS	Mayo 2014
Conformación de Mesa de Trabajo con DDSS	Junio 2013
Inicio de Plan Comunicacional	Julio 2014
Inicio de cambios en la organización	Agosto 2014
Fin implementación	Septiembre 2014

8.- Análisis de riesgo

Es relevante realizar un análisis de posibles escenarios que puedan haber en el futuro y cómo pueden impactar al plan estratégico, así se pueden tomar medidas para evitar que el modelo fracase.

8.1 Análisis de Supuestos

Algunas preguntas claves que se recomienda responder para formular los supuestos:

1.- ¿Qué aspectos del medio ambiente pueden ser favorables o desfavorables para nuestra organización?

El principal riesgo medio ambiental que impacta a nuestra organización es la licencia para operar de los hornos de fundición de hierro, ya que con la nueva legislación existe alguna posibilidad en el futuro que se deba invertir en mayor tecnología para captar o mitigar la emisión de gases, como consecuencia de esto se habría que invertir para cumplir la normativa y esto puede no ocurrir si el beneficio del negocio no es rentable con esta inversión.

2.- ¿Qué situaciones futuras probables pueden afectar favorablemente a la organización?

- Actualmente la SMI se hace cargo de los cambios de cinta, en la división, existe una propuesta para ver de forma integral los sistemas transportadores de la División Chuquicamata, así esta área responderá por tonelaje transportado de materiales en forma integral. Con esta situación esta área se posiciona respondiendo directamente por la producción de las distintas plantas.
- La implementación del ciclo de mantenimiento de las áreas clientes, puede impactar en una disminución de la demanda de reparación de componentes en talleres, lo que sería positivo, dado que el personal propio se podría

dedicar a las tareas que presentan mayor agregación de valor para la organización.

3.- ¿Qué situaciones futuras probables pueden afectar negativamente a la organización?

- La contención de costos, en caso de seguir sin un análisis de cuanto es realmente lo que se puede contener, se puede llegar a tener contratos precarios e insatisfacción de los clientes, pudiendo éstos preferir internalizar el mantenimiento que gestiona la Superintendencia de Mantenimiento Industrial.
- Instrucción sin análisis de traspasar las actividades de mantenimiento a las áreas de operaciones.
- Las nuevas condiciones de contratación, pueden impactar de forma tal que el personal nuevo tenga una alta rotación.
- El hecho de que una faena productiva como la Planta de Tratamiento de Minerales en Pila, salga de operación produce impacto, dado que el personal propio especializado trabaja en esta faena.

4.- ¿Cuáles son las más probables situaciones futuras?

- Contención de costos
- Ver mantenimiento integral de los sistemas transportadores
- Condiciones de entrada de personal nuevo, con beneficios disminuidos.

Área	Supuesto	Prob	Magnitud	Como Impacta
SAE	Traspaso a las áreas	Media	Alta	Aumenta el costo a nivel Divisional por perder transversalidad
UME	Traspaso a las áreas	Alta	Baja	Se perdería atención exclusiva de la SMI en puntos críticos
FUFE	Cierre de faena por emisión de gases	Media	Alta	Se debe buscar alternativa en el mercado para fabricar componentes, aumenta el costo y conflicto laboral por ser un área con personal interno
SMI	Contención de costos sin control	Alta	Alta	No se podrán realizar los servicios de forma adecuada, dado que los contratos serán precarios en calidad y cantidad
Correas	Ver mantenimiento integral de	Media	Media	Se debe reestructurar el área y focalizar los recursos para tomar este tipo de servicios

	sistemas de transporte de materiales			
Personas	Nuevos contratos con menores beneficios	Alta	Alta	La motivación en el corto plazo disminuye dada la diferencia de beneficios que existirá entre personal nuevo y antiguo que realizan la misma actividad

Tabla 27, Relación de supuestos

8.2 Escenarios

Los escenarios son el conjunto de supuestos cuya ocurrencia se prevé en el futuro y que tienen efecto sobre el desempeño en la ejecución del plan estratégico, su desarrollo se basa en la recopilación y análisis de toda información existente.

Como no es posible calcular el futuro de forma exacta, los escenarios son una forma de mitigar la falta de exactitud de los pronósticos. Crear varios escenarios da la oportunidad de tener una variedad de opciones que se deben analizar. [7]

Para orientar la creación de los escenarios se recomienda responder las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué tendencias actuales pueden observarse?

- Dentro de la división se quiere implementar el ciclo de gestión del mantenimiento corporativo para manejar todas las áreas de mantención con la finalidad de aumentar el mantenimiento planificado respecto a las emergencias.
- Hay una fuerte presión por bajar los costos, por lo tanto, toda inversión o aumento de gasto debe tener un beneficio claro, en caso contrario, no existe autorización para realizar dicha actividad.
- Tendencia a eliminar contratos y suplir las actividades de colaboradores con personal interno.

2.- ¿Qué cosa del presente pudiera seguir viéndose en el futuro?

- El uso de un modelo de gestión de mantenimiento para disminuir las emergencias
- Transversalidad de contratos para bajar los costos de administración
- Transversalidad de recursos propios para optimizar y aumentar productividad

3.- ¿Qué cosa del presente no pudiera seguir viéndose en el futuro?

- No deben existir grandes emergencias en mantenimiento y tener una mejora en la cantidad de actividades planificadas.
- En el largo plazo deberían bajar las flotas de camiones y equipos de Mina Chuquicamata y Sur.

4.- ¿Qué sucesos podrían afectar el desarrollo actual de las cosas y en qué grado?

- Migración de personal interno a las áreas operativas como impacto de los planes de egreso, esto puede despoblar de personal interno a la Superintendencia, esto puede suceder con un alto grado dado que generalmente en las áreas operativas los bonos tienen un rendimiento mayor para los trabajadores.
- Cambio de lineamientos respecto al manejo de las áreas de mantenimiento, donde se puede definir que cada gerencia operativa, maneje de forma interna la mantención, esto puede suceder con un grado medio.

5.- En el transcurso del tiempo ¿cuál ha sido el resultado de que estos dos, tres o números de sucesos ocurran?

- El evento de la migración de personal a las áreas como producto del plan de egresos, produce una falta de especialistas y esto puede afectar los servicios de mantenimiento, por lo tanto, debe existir una alternativa para seguir entregando los servicios con personal externo, pero se debe asegurar que el personal interno este focalizado en lo más alto de la especialidad de la unidad de negocio a la que pertenece, donde genera la mayor productividad para la compañía.
- En el evento de ser transferidas las áreas de mantenimiento, el efecto será la pérdida de transversalidad y evidentemente un aumento de los costos de mantenimiento a nivel Divisional.

8.3 Matriz de estrategia por escenarios

Factor Clave	Escenario 1	Estrategia
Factores Externos		
Demográficos	Falta de motivación de profesionales jóvenes por bajos sueldos y disminución de beneficios	Debe existir claridad del desarrollo de carrera de los profesionales cuando ingresen al área, cuales son los desafíos, oportunidades de ascenso y remuneraciones, además promover el desarrollo de la línea experta en el mantenimiento, así no solo verán alternativas de crecimiento por la línea de gestión
Tecnológicos	Monitoreo de condiciones en línea	Mejorar las competencias del personal interno para que puedan manejar y controlar este tipo de sistemas.
Factores Internos		
Mercado	Aumento de disponibilidad de mano de obra a menor precio	Realizar contratos donde las empresas se hagan responsable de la actividad con garantías durante la ejecución de las tareas y KPI de desempeño, de esta forma aseguraran la mejor mano de obra del mercado
Finanzas	Contención de costos	Realizar sinergias en contratos como fusión y optimización, con controles para evitar re procesos y mayores gastos, buscar la mejor opción precio calidad.
Invest y Desarrollo	Automatización de procesos	Calificar la mano de obra interna para que se haga cargo de estos procesos de automatización
Informática	Procesos en línea para monitoreo de gestión	Hacer parte al personal interno de estos cambios para que sientan estas herramientas propias, así su utilización estará garantizada

Tabla 28, Escenario uno y su estrategia

Factor Clave	Escenario 2	Estrategia
Factores Externos		
Económicos	Baja precio del cobre	Dado de que no se puede aumentar mucho la producción en esta etapa, la recomendación es contener los costos
Políticos	Cambio de Gobierno	Generar una estrategia de largo plazo para evitar impactos al variar el gobierno de turno
Demográficos	Migración de personal propio de Calama por cambio de faena	Asegurar la continuidad de marcha con el personal que esta laborando, utilizando herramientas como la polifuncionalidad, poliespecialidad y transversalidad
Ambientales	Licencia para operar FUFEE	Hacer desde ya el caso de negocio para sustentar este proceso
Factores Internos		
Gerencia o Gestión	Plan de Egreso	Aumento de competitividad por focalización
Producción	Término de faena de planta tratamiento minerales en pila	Preparar propuesta de distribución de personal interno

Tabla 29, Escenario dos y su estrategia

Para cada estrategia planteada en los escenarios de las tablas 28 y 29 se debe generar un plan de acción y aplicarse cuando sea evidente que se pueda activar cada escenario.

8.4 Recomendaciones

De los análisis realizados en los puntos anteriores en relación a los supuestos y escenarios posibles que pueden impactar el plan estratégico desarrollado, se realizan las siguientes recomendaciones:

Consideraciones Generales

- La contención de costo para que la División salga del cuarto cuartil de costos, debe ser analizada y respaldada por un análisis técnico, para evitar tener problemas de continuidad de marcha por contratos de colaboradores precarios o falta de repuestos.
- Si baja el precio del cobre, se debe mantener la productividad, por lo tanto los factores que impactan son la producción y el costo, lamentablemente no se puede aumentar la producción y la única opción es contener el costo.

Consideraciones de Políticas Internas

- La implementación del ciclo de mantenimiento en todas las áreas de mantención de la División Chuquicamata es fundamental para que generar cambios profundos en la gestión de los activos de mantenimiento.
- El cambio de gobierno, puede impactar en el cambio de los líderes, por lo tanto, debe existir un plan de negocios de la Superintendencia, para asegurar la continuidad de los procesos los próximos años y exista una ruta clara del plan para los años siguientes.

Consideraciones Táctico – Operativo

- Se debe buscar alternativas para retener al personal calificado, hoy las condiciones de contratación son las mismas de mercado, por lo tanto, se hace necesario tener un plan de retención de personas claves para la organización, dado que existirá una alta rotación de trabajadores, supervisores y colaboradores.
- Una de las grandes fortalezas de la SMI, es que trabaja en forma transversal a todo Chuquicamata, uno de los riesgos presentes, es que cada una de las áreas de la SMI que presta servicios en toda la división pase a ser parte de la gerencia cliente, en el mediano plazo se perderá la especialidad y aumentará el costo por los servicios requeridos.
- El cambio de jornada a 7x7, incrementará la migración de personal a otras ciudades del país, por lo tanto no se contará con los especialistas calificados en la zona, se debe asegurar que en faena siempre exista el contingente mínimo de turno para asegurar la continuidad de marcha.

- Es relevante que el equipo de trabajo tenga la claridad absoluta de lo que se quiere lograr, así funcionarán como un solo cuerpo en todos los frentes que se deben producir los cambios
- En el desarrollo de los profesionales, se debe asignar tareas que desafíen a la capacidad de los que tienen alto potencial, así podrán mostrar sus trabajo a la organización, estarán motivados por los desafíos y visibilidad.
- El manejo con la Dirigencia Sindical, es clave para cualquier proceso de cambio, es importante conocer a cabalidad cual es el interés de la DDSS, como opera y quiénes son los líderes de cada grupo de dirigentes, con la finalidad de plantear de forma oportuna los cambios que se quieren realizar y los beneficios que entregará con la finalidad de la DDSS también tenga espacio de satisfacer sus intereses al realizar los cambios, ganar-ganar.

9.- Conclusiones

El plan de negocio desarrollado, se sitúa bajo el escenario actual de la División Chuquicamata, es una propuesta focalizada a un punto de vista técnico con un sustento económico, la principal virtud del modelo de negocios es la atención en los servicios de mantenimiento utilizando el personal interno en actividades de alta especialización donde el mercado externo tiene un costo mayor, y las actividades menos costosas externalizarlas, de esta forma el área se hace cargo de la disminución de personal interno el que irá aumentando en el tiempo producto de los planes de egreso. La aplicación de esta propuesta ha sido respaldada por la administración superior, por lo tanto, está en la etapa de concordar con la Dirigencia Sindical todos los cambios requeridos para sustentar el nuevo Plan de Negocios para la SMI, donde existe una apertura que es la mejor opción para dar sustentabilidad coherente a esta área.

Este proceso ha sido esencial para todo el equipo de trabajo de la SMI, ya que ahora existe una claridad absoluta de cuál es el plan de los próximos 5 años y con un sustento técnico económico, lo que ha permitido a los integrantes alinearse con una sola postura, el proceso a unido al equipo. La esencia de este negocio ha sido tomada por otras áreas, la estrategia de comunicación ha sido fundamental, ya que toda la organización tiene un mismo discurso, esto ha generado focalización y las modificaciones que se requieren realizar se ven de forma natural, donde la Dirigencia Sindical está jugando un rol fundamental, ya que lo ven como un ganar-ganar, el plan de negocio da empleabilidad a las personas que hoy trabajan en esta área y los posiciona de forma competitiva para hacerse cargo de los nuevos desafíos de la División Chuquicamata.

Esta iniciativa se puede replicar a toda la División Chuquicamata, tanto en el ámbito de gestión del mantenimiento como en la inclusión del personal interno en actividades donde generan el mayor valor para la compañía.

Dentro del desarrollo de esta tesis se aplican varias metodologías conocidas, que en conjunto encaminan la estructura al plan de negocios y han favorecido la implementación en el área, estas metodologías son aplicables a toda la organización, las principales revisadas en esta tesis son:

- Modelo de Negocios Canvas
- Plan de Negocio
- Análisis FODA
- Plan de Gestión de Cambio
- Plan de Comunicaciones
- Análisis de Riesgo

Se recomienda analizar estas metodologías, ya que pueden servir para cumplir los objetivos en distintos ámbitos de la gestión.

Bibliografía

- 1.- Generación de Modelo de Negocios, Alexander Osterwalder&Yves Pigneur
- 2.- Manual de Mantenimiento de Codelco, Versión 3.
- 3.- Actualización Benchmark de Servicios de Mantenimiento de Plantas, Codelco 2013.
- 4.- Modelo del futuro, Jay Galbraith
- 5.- Administración estratégica, competitividad y globalización. Hitt-Ireland-Hoskisson.
- 6.- Preparación y evaluación de proyectos, Nassir y Reinaldo SAPAP CHAIN.
- 7.- Planificación Estratégica, Alejandro Lerma y Kirchner-Sergio Bárcena Juárez.
- 8.- Los Desafíos de la Gestión, de lo Formal a lo Sutil, Nicolás Majluf.
- 9.- Al frente del Cambio, John Kotter.
- 10.- Comunicación Estratégica, Daniel Scheinsohn.
- 11.- Tu Modelo de Negocios, Alexander Osterwalder&Yves Pigneur
- 12.- Como preparar un plan de negocios exitoso, Greg Balanko-Dickson

Anexo 1: Generación de Modelos de Negocio

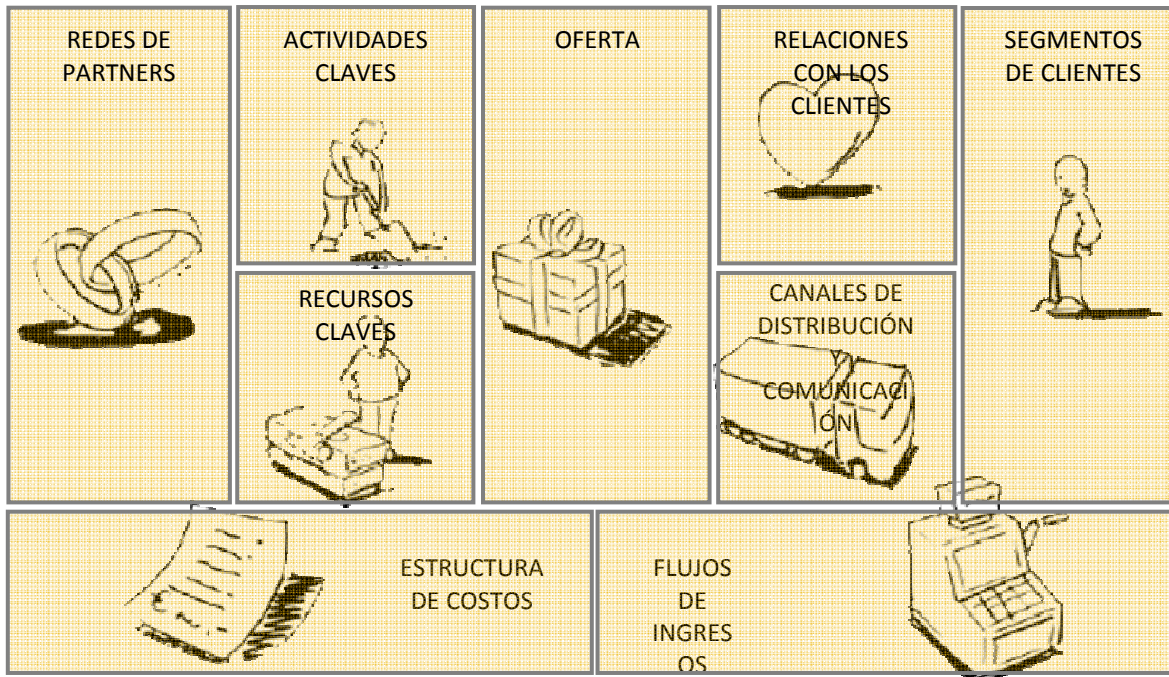
Generación del Modelo de negocio

El Canvas constituye una herramienta esencial para crear modelos de negocios, describiendo diferentes aspectos de tu idea de negocio necesarios para el correcto funcionamiento de tu proyecto, donde se analiza los aspectos de:

- **Segmento de clientes:** El objetivo es de agrupar a nuestros clientes con características homogéneas en segmentos definidos y describir sus necesidades, averiguar información geográfica y demográfica, gustos, etc. Después, nos ocuparemos de ubicar a los clientes actuales en los diferentes segmentos para finalmente tener alguna estadística y crecimiento potencial de cada grupo.
- **Propuesta de Valor:** El objetivo es de definir el valor creado para cada Segmento de clientes describiendo los productos y servicios que se ofrecen a cada uno. Para cada propuesta de valor hay que añadir el producto o servicio más importante y el nivel de servicio. Estas primeras dos partes son el núcleo del modelo de negocio.
- **Canales de Distribución:** Para cada producto o servicio que hemos identificado en el paso anterior hay que definir el canal de su distribución adecuado, añadiendo como información el ratio de éxito del canal y la eficiencia de su costo.
- **Relaciones con clientes:** Aquí identificamos cuáles recursos de tiempo y monetarios utilizamos para mantenernos en contacto con nuestros clientes. Por lo general, si un producto o servicio tiene un costo alto entonces los clientes esperan tener una relación más cercana con nuestra empresa.
- **Flujos de ingresos:** Este paso tiene como objetivo identificar que aportación monetaria hace cada grupo, y además de donde vienen las entradas (ventas, comisiones, licencias, etc.). Así podremos tener una visión global de cuáles grupos son más rentables y cuáles no.
- **Recursos claves:** Después de haber trabajado con los clientes, tenemos que centrarnos en la empresa, para ello debemos utilizar los datos obtenidos anteriormente, seleccionamos la propuesta de valor más importante y la relacionamos con el segmento de clientes, los canales de distribución, las relaciones con los clientes, y los flujos de ingreso para saber cuáles son los recursos clave que intervienen para que la

empresa tenga la capacidad de entregar su oferta o propuesta de valor.

- **Actividades claves:** Utilizando la propuesta de valor más importante, los canales de distribución y las relaciones con los clientes, definimos las actividades necesarias para entregar nuestra oferta.
- **Red de Asociados:** En este apartado describimos a nuestros proveedores, socios, y asociados con quienes trabajamos para que la empresa funcione. ¿Qué tan importantes son? ¿Podemos reemplazarlos? ¿Se pueden convertir en competidores?
- **Costo de la estructura:** Aquí especificamos los costos de la empresa empezando con el más alto (marketing, R&D, CRM, producción, etc.). Luego relacionamos cada costo con los bloques definidos anteriormente, evitando generar demasiada complejidad. Posiblemente, intentamos seguir el rastro de cada costo en relación con cada segmento de cliente para analizar las ganancias



Fuente: —*Business Model Canvas, Alexander Osterwalder*

La herramienta es un lienzo con distintos apartados interrelacionados entre ellos que cubren todos los aspectos básicos de un negocio: segmentos de clientes,

propuesta de valor, canales, relación con el cliente, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costes.

Lienzo de la herramienta de modelo de negocios CANVAS

<p>PROVEEDORES CLAVES ¿qué pueden hacer tus proveedores mejor que tu y con un costo menor?</p>	<p>ACTIVIDADES CLAVES ¿qué actividades clave hay que desarrollar en el modelo de negocio, de qué manera la llevas a cabo?</p>	<p>PROPUESTA DE VALOR ¿qué problema solucionamos? ¿qué necesidad satisfacemos? ¿qué beneficios aporta?</p>	<p>RELACION CON LOS CLIENTES ¿cuáles son los tipos de relaciones que esperan establecer y mantener los clientes?</p>	<p>SEGMENTO DE CLIENTES ¿a quién nos dirigimos? ¿cuáles son prioritarios? ¿qué segmento consideramos más?</p>
	<p>RECURSOS CLAVES ¿qué recursos clave requiere tu modelo de negocio?</p>		<p>CANALES DE COMUNICACIÓN ¿a través de qué medios contactaremos a nuestros clientes</p>	
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS ¿cuál es la estructura de costos de tu modelo de negocio?</p>		<p>FLUJOS DE INGRESOS ¿qué valor están dispuestos a pagar por tu solución y mediante de qué forma de pago? ¿qué márgenes obtengo?</p>		

Anexo 2: Como organizar el equipo para la negociación

¿Cómo se organizaría en su equipo para enfrentar este caso, a que áreas de la organización haría participar y por qué?

Se debe conformar un equipo multidisciplinario para poder realizar un análisis de la situación actual, con esto detectar posibles estrategias a desarrollar para solucionar el conflictos, generar valor a la empresa y determinar hasta donde se puede negociar (piso y techo de la negociación).

Los integrantes del equipo serán: RRHH, finanzas, jefatura directa de las áreas en conflicto, Superintendentes y Gerentes.

Diferenciar problemas según tipo de solución (Simple o compleja), de acuerdo a esto generar planes de corto, mediano plazo que puedan solucionar los problemas. Asignar a un miembro del equipo en cada plan, para determinar costo, tiempo y ejecución/ control de cada uno de estos planes. Con esto se tendrá una claridad del tiempo y costo de los distintos planes y las soluciones a aplicar.

Antes de negociar debemos crear mesas de trabajo por áreas donde se presenten los principales conflictos para corregirnos en forma anticipada, para captar puntos en conflictos. También se debe realizar un análisis de las solicitudes de los trabajadores para posicionarnos con la mirada de ellos y objetivo perseguidos con sus solicitudes para poder captar la esencia desde donde ellos miran el conflicto y lo que esperan ganar.

Se deben realizar reuniones con equipos directivos y supervisores, para determinar que se espera de esta negociación y como generamos valor a partir de esta, creando KPI o mejorando prácticas que nos permitan mejorar la productividad del personal y optimizar los procesos productivos.

Además se deben generar estrategias dentro de la negociación, definiciones de roles y responsabilidades dentro del equipo negociador, con la finalidad de que cada miembro conozco las funciones que debe desarrollar:

- Observador, será el encargado de estar atento a todos los comentarios y orientar cuando la negociación se esté desenfocando.
- Vocero primario, será el encargado de exponer los temas en la mesa generando un ambiente de influencia hacia los trabajadores.

- Vocero secundario, será el encargado de indicar los punto en forma directa y señala punto en forma directa.
- Personal de finanza, será el encargado de indicar y orientar los recursos disponibilidad en la negociación.
- Personal de RRHH, será el encargado de orientar la conversación en el camino correcto y conciliar en momentos de conflictos.

Es relevante generar un buen ambiente antes y durante la negociación, donde el resultado debe ser satisfactorio para ambas partes (ganar/ganar).

Anexo 3: Plan de Comunicación

Estrategia de Comunicación

La comunicación es fundamental dentro de nuestra vida del ser humano, por lo tanto, para cualquier proceso de cambio debe considerarse una estrategia adecuada para abordar la forma en que se llegará a los distintos tipos de audiencia, donde se deben informar los beneficios de los cambios, el propósito y lineamientos para cumplir la estrategia.[10]

A3.1 Introducción

La comunicación es el proceso mediante el cual un emisor y un receptor establecen una conexión en un momento y espacio determinado para transmitir, intercambiar o compartir ideas, información o significados que son comprensibles en ambos sentidos.

Para que se de la comunicación de forma efectiva en una organización debe tener las siguientes etapas:

- El deseo de un emisor de transmitir un mensaje a un receptor.
- La codificación de ese mensaje para que sea comprensible.
- El envío del mensaje mediante un canal.
- La recepción y decodificación del mensaje por parte del receptor.
- La respuesta o retroalimentación del receptor al emisor.

Es relevante realizar una buena comunicación, ya que es una necesidad del ser humano y de las organizaciones, al existir una buena comunicación dentro de las organizaciones se logra:

- Generar aceptación y confianza.
- Se muestra responsabilidad.
- Se genera compromiso.
- Hay transparencia.
- Hay visibilidad de lo que se está haciendo.
- Se genera diálogo y participación.
- Se entienden los beneficios.
- Se alinean expectativas.
- Se genera entendimiento de los procesos de cambio.

La estrategia de comunicación debe orientar los esfuerzos de difusión de manera adecuada, definiendo los lineamientos que se van a utilizar a lo largo del proceso de cambio.

Una pregunta esencial que se debe responder antes de empezar el proceso de cambios es:

¿Qué es lo que se desea lograr en el ámbito comunicacional?

Teniendo en cuenta las estrategias de la organización y definiendo:

- Tipos de audiencias.
- Productos comunicacionales.
- Canales y Medios.
- Mensajes.

A3.2 Objetivos

El cumplimiento de los objetivos de la estrategia de comunicación es vital para el desarrollo de la estrategia, por lo tanto, los principales objetivos de la comunicación están relacionados con:

- Asegurar que las necesidades de información de las diferentes audiencias estén cubiertas, facilitando el proceso de cambio implícito en el proyecto.
- Reforzar el mensaje en cuanto al entendimiento del proyecto, resaltando que los cambios que se van a generar afectan no solamente a la tecnología sino que también se van a presentar cambios en los procesos y por lo tanto en la forma como se realiza la operación.
- Generar involucramiento y protagonismo de la alta dirección como líderes de comunicación para asegurar patrocinio y compromiso en cascada.
- Asegurar que la comunicación del proyecto sea permanente y oportuna.
- Despertar confianza y compromiso dentro de la Organización por medio de mensajes claves hacia el equipo de trabajo y hacia el proyecto.

A3.3 Premisas

Algunas consideraciones que se deben tener antes de iniciar el proceso de comunicaciones:

- Desarrollar comunicación Interna (la que se genera dentro del equipo de proyecto) y Externa (la que se genera del equipo del proyecto hacia el resto de la Organización).

- Generar la comunicación teniendo en cuenta la estrategia de comunicación interna de la SMI.
- Utilizar los medios de comunicación existentes actualmente en SMI, asegurándose que cubran la mayor parte de la población; adicionalmente se podrán establecer otros medios específicos para el logro de objetivos puntuales.
- Utilizar el banco de imágenes de la organización para el diseño y producción de piezas de comunicación.
- Publicar todas las comunicaciones previa aprobación del Gerente de Mantenimiento y Servicios.
- Trabajar toda la producción de mensajes, diseños e imágenes con el área de Comunicaciones.

A3.4 Metodología

Para elaborar un plan estructurado de comunicación se realizan los siguientes pasos:

A3.4.1 Identificación y Análisis de Audiencias

Identificar grupos a los que irán dirigidos los mensajes dependiendo del impacto del proyecto. Analizar audiencias clave para desplegar la comunicación.

La audiencia que se establece el plan de comunicación son 3 entes:

- **Por Rol Jerárquico**
Cuando el rol jerárquico se aproxime más a la alta dirección y a los mandos medios, los mensajes a emitir y los medios a utilizar serán: Presentaciones, Comunicados, etc. Mientras más se aleje de ésta los mensajes y los medios serán masivos.
- **Por grupo de interés**
Los mensajes serán específicos para el personal de áreas funcionales, el equipo de SMI, el equipo de agentes del cambio, ya que cada grupo tiene particularidades y necesidades de información diferentes.
Cuando sea necesario, se emitirán comunicaciones específicas por dependencia.
Los mensajes serán generales para las audiencias externas al Grupo, clientes proveedores u otros grupos impactados.

- **Por Dispersión Geográfica**

Se mantendrá informada a toda la organización con mensajes de carácter general sin importar la ubicación.

A3.4.2 Identificación y análisis de Medios y Productos comunicacionales

De acuerdo con el análisis se deberá establecer cuáles de los medios de comunicación existentes en la organización serán utilizados para el proyecto y cuáles han sido creados únicamente para efectos del mismo. Además de identificar los más efectivos de acuerdo a la audiencia que se quiere llegar.

La propuesta para es la siguiente

	Intranet	Correo electrónico	Reuniones	Cartas	Talleres	Actividades de integración
Comité Directivo	X	X	X			
Equipo SMI	X	X	X		X	X
Trabajadores	X	X	X	X	X	X
Colaboradores		X	X	X		
Dirigencia Sindical	X	X	X		X	
Clientes		X	X			
Resto de la Organización	X	X				

Tabla 30, Matriz de entrega de información

A3.4.3 Identificación y análisis de Eventos Clave

Identificar los eventos o hitos más importantes a lo largo del proyecto, que marcarán la pauta para las comunicaciones.

El plan de implementación es el siguiente:

Diagnóstico del Modelo Actual	Junio 2013
Desarrollo Plan de Negocios	Agosto - Noviembre 2013
Presentación a Gerente de Mantenimiento	Abril 2014
Presentación a DDSS	Mayo 2014

Conformación de Mesa de Trabajo con DDSS	Junio 2014
Propuesta Final Plan Estratégico SMI	Junio 2014
Inicio de Plan Comunicacional	Agosto 2014
Inicio de cambios en la organización	Septiembre 2014
Fin implementación	Diciembre 2014

A3.4.4 Definición de Mensajes

Definir los mensajes que se van transmitir a cada audiencia en las diferentes etapas de proyecto, es relevante que la información de los avances sea mostrada como logros en la implementación y destacar a las personas que han aportado al equipo en el cumplimiento de la etapa

El equipos SMI, debe elaborar la información que se irá entregando en cada etapa a las distintas audiencias con la finalidad de involucrar e integrar al cambio que se va implementando

A3.4.5 Programación de Actividades (¿Cada Cuanto?)

Después de tener definida la estrategia se debe realizar el plan de actividades de comunicación por etapa de proyecto y para cada una de las audiencias

La propuesta para es la siguiente

	Diario	Semanal	Bisemanal	Mensual
Comité Directivo		X		
Equipo SMI	X			
Trabajadores		X		
Colaboradores				X
Dirigencia Sindical		X		
Clientes			X	
Resto de la Organización				X

Tabla 31, Frecuencia de entrega de información

A3.4.6 Medición de la efectividad de comunicación

Evaluar si los mensajes están alcanzando a la audiencia deseada, son comprendidos y su respuesta es positiva. Se debe realizar una encuesta al inicio de los turnos para analizar la comprensión del propósito de los cambios que se están realizando, de esta forma se detectarán brechas y se podrá eventualmente focalizar en el personal que tiene desviaciones respecto al propósito, de aquí habrán 3 escenarios posibles:



Figura 26, Arquitectura del proceso del cambio

Dependiendo de donde este parado cada individuo de la organización se debe tomar una acción distinta y así avanzar con todos, el encargado de direccionar y liderar este proceso es el Superintendente de Mantenimiento Industrial y su equipo.

A3.5 Factores críticos del éxito

Para asegurar el cumplimiento del propósito comunicacional se debe considerar que es crítico contar con los apoyos necesarios de distintos entes:

- Tener el compromiso y apoyo de la Dirección y la Gerencia en los temas comunicacionales.
- Establecer mecanismos formales de comunicación y de retroalimentación, incluyendo responsables.
- Promover fuertemente la participación de los líderes de la SMI, usuarios clave y agentes de cambio como comunicadores.
- Lograr formas de comunicaciones atractivas, sencillas y de fácil entendimiento.
- Establecer una comunicación abierta y continua a través de diferentes medios, clarificando expectativas, beneficios, objetivos y alcance del proyecto.
- Buscar retroalimentación constante

Anexo 4: Desarrollo de Carrera Profesionales

Ingeniero Graduado (10A):

- Ingeniero Titulado con experiencia menor a 1 año

Ingeniero de Mantenimiento. (11A-13B):

- Ingeniero con experiencia mayor 1 año.

Ingeniero Experto (14A-15B):

- Ingeniero sistemas de transporte, mecánico, eléctrico, electrónico o administrador de contrato con experiencia mayor 3 años.
- Cursos de especialización.
- Participación en congresos o encuentros de la especialidad
- Aportes concretos de generación de valor a la división
- Sujeto a evaluación del cargo.

Ingeniero Senior (16A-19B):

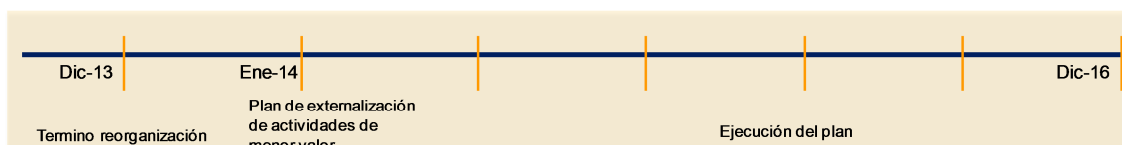
- Ingeniero experto con experiencia mayor a 4 años.
- Postgrado.
- Innovación y desarrollo en mejoramiento continuo
- Conocimiento del negocio y como impactan sus acciones
- Contar con horas de formación e instrucción en la especialidad.
- Aportes concretos de generación de valor a la división

Anexo 5: Fichas de Proyectos

Plan de Focalización en Alta Tensión – Serv. Técnicos

- Ideas Fuerza** : Reorientar recursos en talleres Alta Tensión y Servicios Técnicos
Cto. Interno US\$ 484 v/s Cto. Mercado US\$ 1.032 i
- Grandes Números** : Perdida de valor con externalización: MUS\$ 7.414
Focalización actividades: MUS\$ 2.438
- Responsables** : Rene Galleguillos – Rubén López

Hitos Plan de Implantación:



- **Reorganización del área**
 - Un taller con 2 ramas expertas
 - Un área técnica y confiabilidad
- **Focalización en actividades competitivas**
 - Sistema eléctrico de Potencia
 - Servicios técnicos (protecciones eléctricas) y confiabilidad
- **Externalización de servicios no competitivos**
 - Sistemas de control

Gastos Gestionable	Moineda	2014	2015	2016	2017	2018
Remuneraciones	MUS\$	3.031.	2.847	2.607	2.304	2.304
Serv. Terceros	MUS\$	2.456	2.305	2.471	2.649	2.840

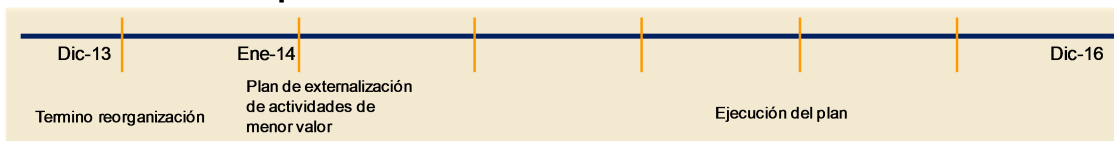
Plan de Modernización Taller Eléctrico Central

C1= $\frac{US\$}{Lb}$

Caso de Negocios

- Ideas Fuerza** : Reorientar recursos a servicios de confiabilidad en terreno, restringir reparaciones internas de motores no críticos.
Cto. Interno US\$ 233 v/s Cto. Mercado US\$ 289
- Grandes Números** : Perdida de valor con externalización: MUS\$ 2.238
Focalización actividades: KUS\$ 589.272
- Responsables** : Rene Galleguillos – Rubén López

Hitos Plan de Implantación:



- **Reorganización del área**
 - Un área de confiabilidad y servicios de terreno
 - Un área experta en motores críticos
- **Focalización en actividades competitivas**
 - Servicios de terreno y confiabilidad sintomática
 - Motores de alto valor y criticidad.
- **Externalización de servicios no competitivos**
 - Reparación de motores menos críticos

Gasto Gestionable	Unidas Medida	2014	2015	2016	2017	2018
Remuneraciones	US\$	3.443.739	3.271.552	3.107.974	2.952.575	2.804.947
Servicio Terceros	US\$	2.020.809	2.142.058	2.270.581	2.406.816	2.551.225

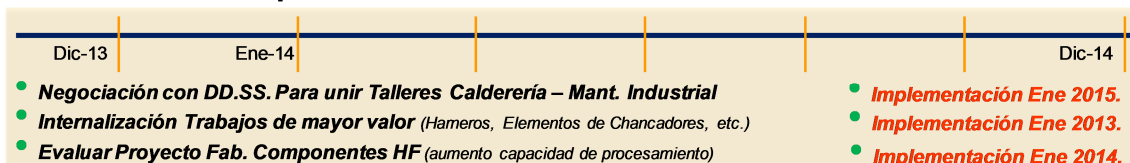
Plan de Modernización Talleres

C1= $\frac{US\$}{Lb}$

Caso de Negocios

- Ideas Fuerza** : Agrupar talleres (Calderería – Mant. Industrial) i
Control de demanda interna
Dotación interna (Foco en actividades de valor)
- Grandes Números** : Reducción de costo Divisional: MUS\$ 1.292 Anual
Internalización actividades: MUS\$535
- Responsables** : Rene Galleguillos – Luis Leguas

Hitos Plan de Implantación:



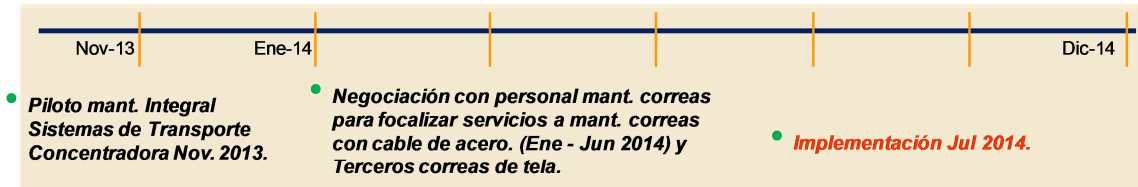
Gasto Gestionable	Unidad	2014	2015	2016	2017	2018
Calderería	US\$	6.441.992	6.119.892	5.813.897	5.523.203	5.247.042
Maestranza	US\$	9.333.203	8.689.212	8.089.656	7.531.470	7.011.799
Fundición Fierro	US\$	3.241.830	3.118.395	3.000.358	2.887.465	2.779.475

Plan de Modernización Sistemas de Transportes

C1= **US\$**
Lb

Caso de Negocios

- Ideas Fuerza** : Mantenimiento integral de sistemas de transporte.
Dotación interna (Foco en actividades de valor)
- Grandes Números** : Reducción de costo Divisional: KUS\$ 2.1430- Correas
Reducción de costo Divisional: KUS\$ 4.7350- Transportes
- Responsables** : Rene Galleguillos – Ruben Pizarro – Oscar Quiroga
- Hitos Plan de Implantación:**



Gasto Gestionable	Unidas Medida	2014	2015	2016	2017	2018
Materiales - Correas	US\$	10.208.031	10.718.432	10.718.432	11.254.354	11.817.072
Servicio de Terceros	US\$	12.397.164	12.645.107	12.898.008	13.155.970	13.419.089

Anexo 6: Aplicación del Modelo de Negocios

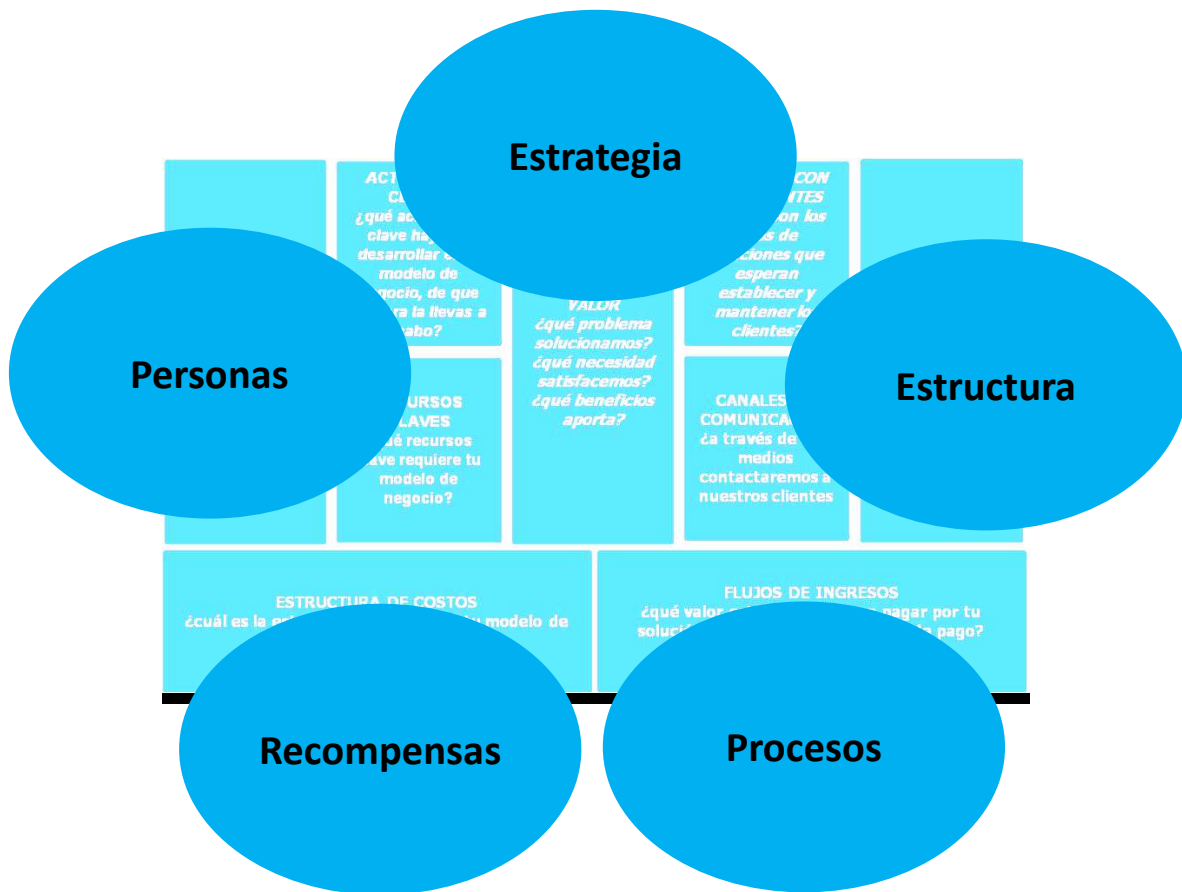


Figura 27, Aplicación del Modelo de Negocio

En la figura 23, se visualiza de forma gráfica como aplicar el modelo de negocios dentro de la organización, existen 5 área dentro de la empresa que deben existir, de acuerdo a lo presentado en el modelo estrella de Jay Galbraith [4].

Estrategia

La estrategia es el motor del modelo de negocio, nuestro objetivo es aumentar la competitividad, disminuir los costos y producir ahorros, esto se refleja en las actividades claves y segmentos de mercado.

Estructura

Las características del modelo de negocio determina la estructura organizacional óptima para la puesta en marcha.

Procesos

Cada modelo de negocios requiere un proceso diferente, las operaciones realizadas según un modelo de bajo costo deberían ser automatizadas.

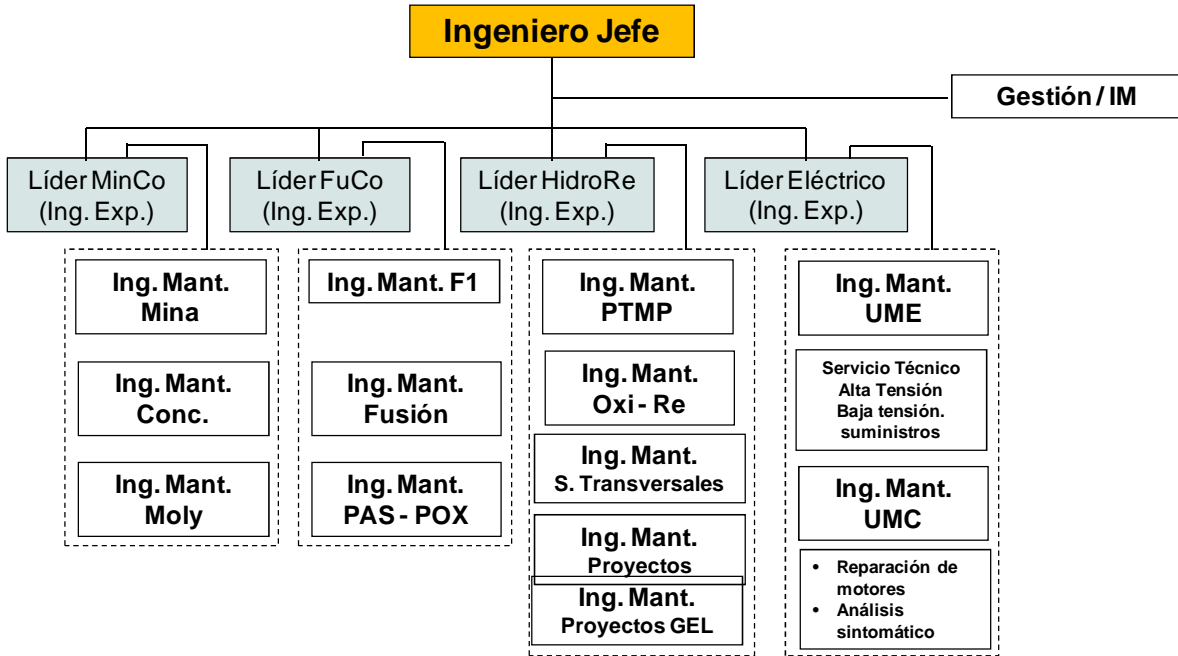
Recompensas

Cada modelo de negocios requiere un modelo de recompensas diferente, se deben utilizar para motivar a los trabajadores internos y externos, estas recompensas deben estar asociadas al negocio como el cumplimiento del la disponibilidad de la planta.

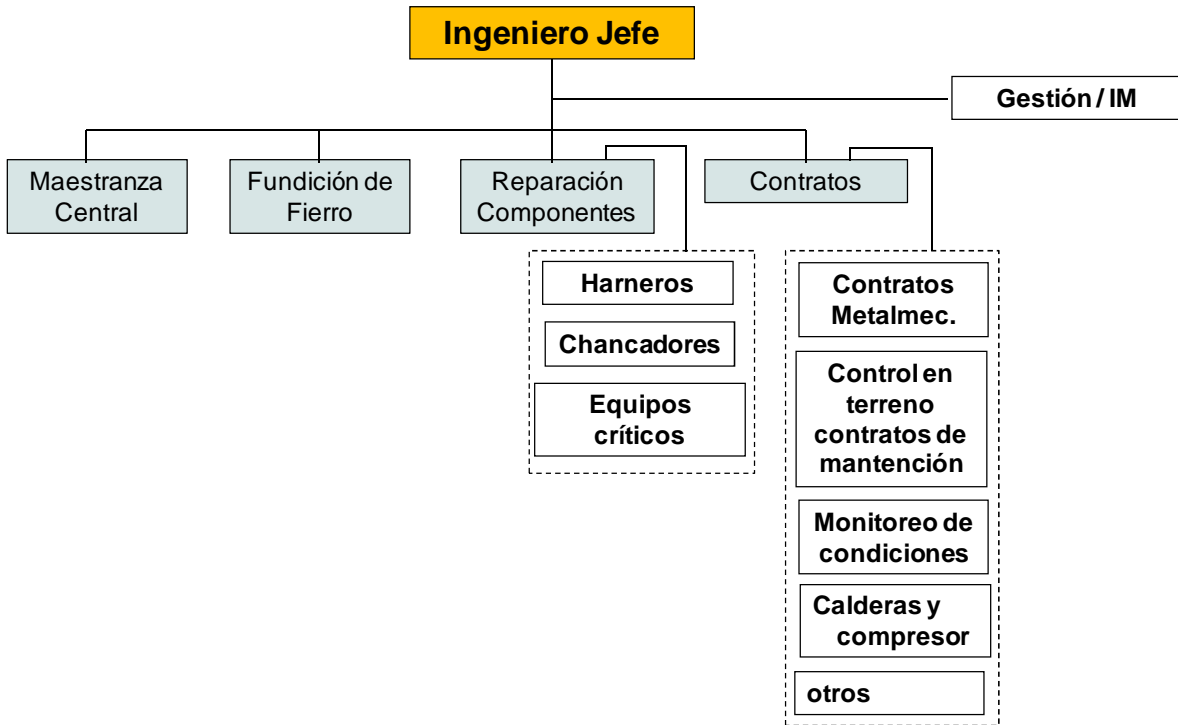
Personas

Determinados modelos de negocio requieren personas con mentalidades particulares, para este caso se requiere personas dispuestas a focalizarse en la especialización y otras en control de personal colaborador, todos con alta polifuncionalidad, poliespecialidad y transversalidad a la división.

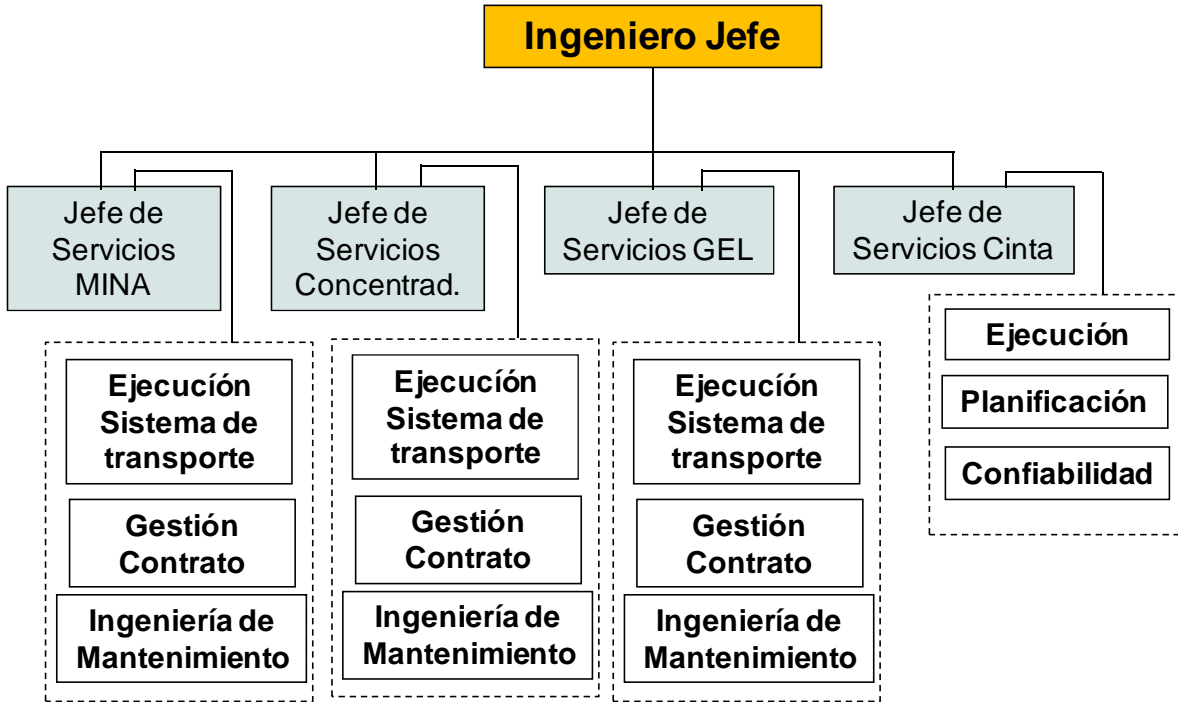
A7.1, Automatización, electrónica y eléctrica.



A7.2 Talleres Metalmecánicos



A7.3 Sistemas de Transporte



Anexo 8: Benchmark de Servicios de Mantenimiento de Plantas

A8.1 Antecedentes

Actualmente, Codelco se encuentra en un proceso de revisión de su modelo operacional de mantenimiento de plantas, para lo cual ha estimado conveniente realizar un estudio de mercado que permita

- Revisar los modelos operacionales existentes en otras faenas mineras de Chile,
- La oferta del mercado y las tendencias en subcontratación de mantenimiento en plantas

Empresas Mineras y Producción



Empresa Minera	Producción 2009 (Mton)	Participación (%)
Collahuasi	536	9,9%
Gaby	148	2,7%
Radomiro Tomic	308	5,7%
Spence	162	3,0%
Escondida	1.104	20,5%
Los Pelambres	323	6,0%
Andina	210	3,9%
Total Muestra	2.791	51,8%
Total Chile¹	5.390	100,0%

Fuente: Compendio de la Minería Chilena 2010

Empresas Contratistas y Contexto de Trabajo

Empresa Contratista \ Empresas Mineras	Escondida	Collahuasi	Los Pelambres	Radomiro Tomic	Andina	Spence	Gaby
FLSmidth			●				
SigdoScaf							
SalfaCorp ¹	●				●		●
TTM		●		●	●	●	
Cauchotécnica	●		●	●	●		
Siemens			●	●			
Metso Minerals					●		
FAM	●					●	●
Inser	●			●	●	●	
ABB ²		●					
Techint	●						
Elinte	●	●		●			
Rema Tiptop							

En Andina, SalfaCorp solamente realizó actividades de montaje de equipos PDA Fase 1.

A8.2 Objetivos del Proyecto

El objetivo general de la presente propuesta es realizar un benchmark que permita:

- Comparar los modelos de operación y mantenimiento
- Comparar las estrategias de contratación de mantenimiento con foco en plantas, existentes tanto al interior de Codelco como en otras empresas mineras de Chile,
- Proveer un marco referencial para la toma de decisiones futuras en lo referente a la contratación del mantenimiento dentro de la Corporación.

Específicamente, los objetivos son los siguientes:

- Analizar los modelos de negocio de operación y mantenimiento y la subcontratación de mantenimiento de planta existentes en las divisiones de Codelco,

- Analizar las principales características de los modelos de negocio de mantenimiento y de contratación de mantenimiento de planta existentes en otras empresas mineras de Chile
- Realizar recomendaciones respecto a los principales desafíos y riesgos que deben ser abordados en los nuevos procesos de contratación de servicios de mantenimiento de planta en la Corporación

A8.3 Metodología

Se ha diseñado el siguiente marco metodológico de 4 etapas, en las que se cubrirían las diferentes actividades necesarias para el desarrollo del estudio de benchmark:



A8.4 Análisis de Información

Para el presente estudio se han definido un análisis a 3 niveles, en cada uno de ellos se buscará determinar las mejores prácticas del mercado y las tendencias que se esperan para el futuro

A8.4.1 Análisis Comparativo

En este nivel de análisis se busca hacer una comparación de antecedentes recopilados durante el estudio, como por ejemplo: encuestas a empresas mineras, encuestas a empresas contratistas o evaluación de contratos

A8.4.2 Evaluación de Atributos

En este nivel de análisis se busca evaluar una serie de atributos definidos para las empresas mineras y otros definidos para empresas contratistas

A8.4.3 Análisis FODA

En este nivel de análisis se busca determinar las fortalezas y debilidades de Andina, según su situación actual, y las oportunidades y amenazas existentes en el mercado de servicios de mantenimiento

Tipo de Tercerización en Empresas Mineras

Empresas Mineras	Identificación	Planificación	Programación	Asignación	Ejecución	Análisis	Confiability	Estrategia de Contratación	
								I: In-house	O: Outsourced
Escondida	I	I	O	O	O	I	I	Mixto	
Collahuasi	I	I	I	I	I	I	I	In-house	
Los Pelambres	O	O	O	O	O	I	I	Mixto	
Radomiro Tomic	O	O	O	O	O	I	I	Mixto	
Andina	I	I	I/O	O	I/O	I	I	Mixto	
Spence	O	O	O	O	O	I	I	Mixto	
Gaby	O	O	O	O	O	O	O	Outsourced	

Fuente: Encuestas Empresas Mineras

Ciclo Mantenimiento en Empresas Contratistas

Empresas Contratistas	Identificación	Planificación	Programación	Asignación	Ejecución	Análisis	Confiabilidad	Gestión de Repuestos
FL Smidth	●	●	●	●	●	●		
Sigdo Scaf		●	●				●	
SALFA Mantenciones	●	●	●	●	●	●		
TTM		●	●		●		●	
Cauchotécnica	●	●	●	●	●	●		
Siemens	●	●	●	●	●	●		●
Metso Minerals	●	●	●	●	●	●	●	
FAM	●	●	●	●	●	●		
Inser	●	●	●	●	●	●	●	
ABB	●	●	●	●	●	●	?	?
Techint		●	●	●	●			
Elinte	●	●	●	●	●	●		
Rema Tip Top								

Fuente: Encuestas Empresas Contratistas

Dependencia Organizacional Empresas Mineras

Empresas Mineras	Nivel Organizacional de Mantenimiento			Dependencia	Relación con Operaciones
	Superintendencia	Gerencia	Vicepresidencia		
Escondida ¹	●			Gerencia Chancado y Correas	Subordinada
Collahuasi ²		●		VP Operaciones	Par
Los Pelambres	En creación			VP Operaciones	Subordinada
Radomiro Tomic ³	●			Gerencia Mtto. y Servicios	Par
Andina	●			Gerencia de Planta	Par
Spence ⁴		●		Gerencia General	Par
Gaby		●		Gerencia General	Par

Análisis Andina versus Otras Mineras

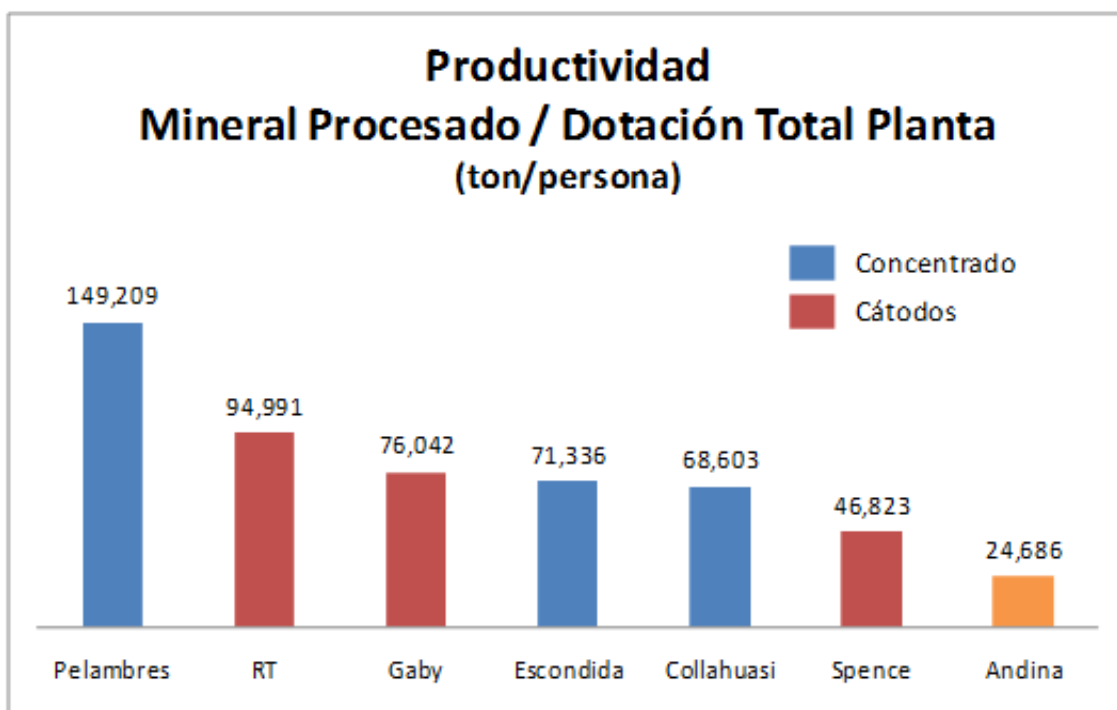
Elemento de Decisión	Andina	Mercado
Estrategia de mantenimiento	Tercerización de programación y ejecución de mantenimiento por especialidad en varios proveedores	<p>Existen varios modelos:</p> <p>MLP terceriza todo el mantenimiento en un solo proveedor.</p> <p>Spence terceriza actividades no críticas y realiza actividades críticas con personal interno.</p> <p>Escondida realiza la ingeniería de mantenimiento, la planificación y el análisis internamente y externaliza la programación y ejecución del mantenimiento.</p> <p>Collahuasi realiza todas las actividades con personal interno salvo paradas programadas de planta.</p> <p>RT terceriza todos los servicios divididos en área seca y área húmeda.</p> <p>Gaby terceriza todos los servicios en área seca y área húmeda.</p>
Tipo de contrato	El presente contrato es del tipo servicios generales, modalidad a serie de precios unitarios, con utilidades incluidas, gastos generales a suma alzada mensual, con procedimiento de incentivos y descuentos. El pago al Contratista estará afecto a la medición de desempeño del servicio, mediante los KPI que se definen en las BTE. Cada mantenimiento planificado es por suma alzada.	Tendencia a elaborar contratos a suma alzada con evaluación de desempeño utilizando KPIs, alineando incentivos al contratista con la disponibilidad y la productividad de la planta

Elemento de Decisión	Andina	Mercado
Duración del contrato	4 años prorrogable	5 años
Relevancia estratégica del mantenimiento	Depende de la gerencia de operaciones	<p>En MEL y MLP depende de la gerencia de operaciones.</p> <p>En el resto de las mineras están a la par del área de operaciones</p> <p>Es un proceso considerado estratégico en todas las faenas visitadas</p>
Relevancia de IM en la organización	Cuenta con un equipo de trabajo en IM	<p>Cuentan con un equipo de trabajo para IM.</p> <p>Es un proceso crítico sobre el que las empresas mineras buscan tener mayor control, observándose en varios casos una tendencia a la internalización de este proceso</p>
Calidad de la información recopilada en el sistema	Durante el año 2010 se comenzó con la carga de información en los sistemas, la cual a la fecha es insuficiente para la toma de decisiones	Los contratistas cargan los sistemas del mandante con información confiable, oportuna y de calidad que permite tomar decisiones basada en la actividades históricas

Productividad Mineral Procesado, Dotación Total Planta

Se analiza la productividad del mineral procesado el año 2010 con respecto a la dotación total de la planta. Nótese que para el caso de Pelambres, el proceso de chancado pertenece al área organizacional Mina.

- La mayor productividad la presenta **Pelambres** con 149,209 ton/persona, donde se incluyó al personal de Chancado, que pertenece al área Mina (aprox. 20%)
- En segundo lugar se encuentra ubicada **RT** con 94,991 ton/persona
- **Gaby, Escondida y Collahuasi** presentan niveles similares entre 68,000 y 77,000 ton/persona
- Luego se ubica **Spence** con 46,823 ton/persona
- El último lugar en la lista de productividad se encuentra **Andina** con 24,686 ton/persona

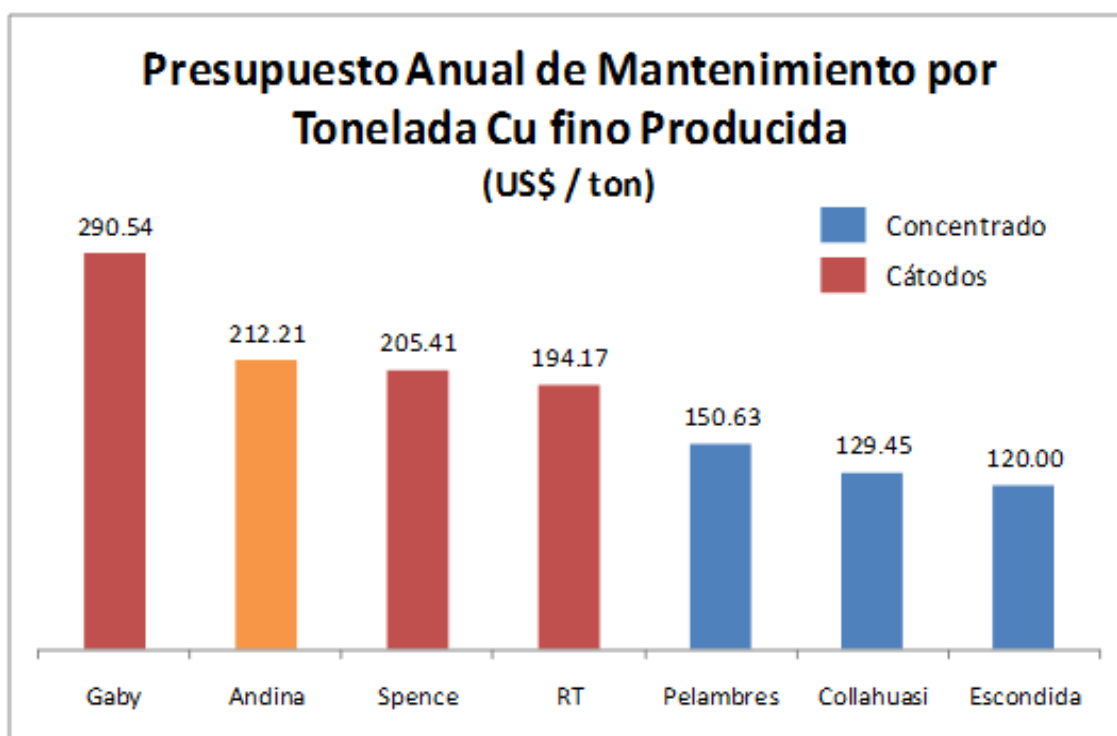


Fuente: Encuestas Empresas Mineras

Presupuesto Anual de Mantenimiento por ton Mineral Procesado

Se obtiene al considerar el presupuesto anual de mantenimiento y las toneladas de Cu fino producidas por cada minera.

- Destaca **Gaby**, con 290.54 US\$/ton de Cu fino
- Le sigue **Andina**, **Spence** y **RT**, con 212,21 US\$/ton, 205.41 US\$/ton y 194.17 US\$/ton, respectivamente
- A continuación aparecen **Pelambres** y **Collahuasi** con valores que varían entre los 150 US\$/ton y los 129 US\$/ton
- Destaca finalmente **Escondida** con un valor de 120 US\$/ton

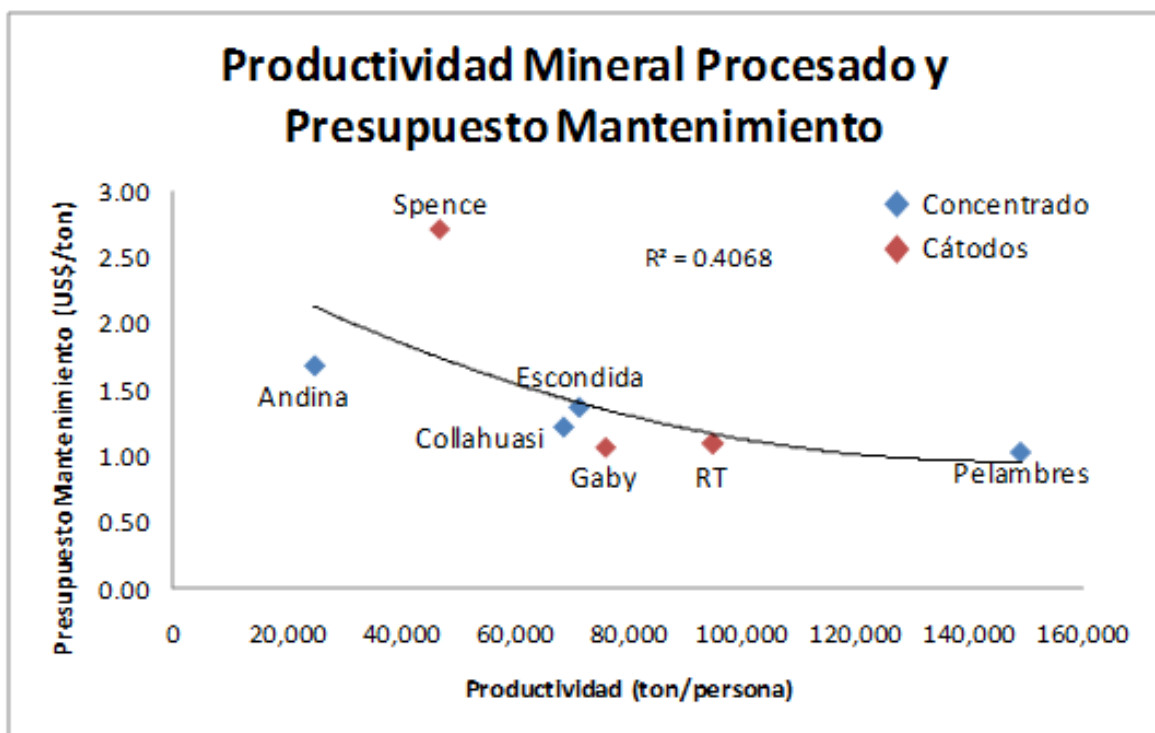


Fuente: Encuestas Empresas Mineras

Productividad y Presupuesto

Se analiza la correlación entre la Productividad Dotación Total por Tonelada de Mineral Procesado y el Presupuesto Anual de Mantenimiento por Tonelada de Mineral Procesado.

- En el caso de producción de concentrado, existe una buena correlación entre **Andina, Collahuasi, Escondida y Pelambres**, en donde a mayor productividad el gasto en mantenimiento sería menor.
- En consecuencia, **Pelambres** presenta la mayor productividad y el menor gasto en mantenimiento de la muestra
- Para el caso de producción de cátodos, **Spence** presenta un alto gasto en mantenimiento, en comparación con **Gaby y RT**

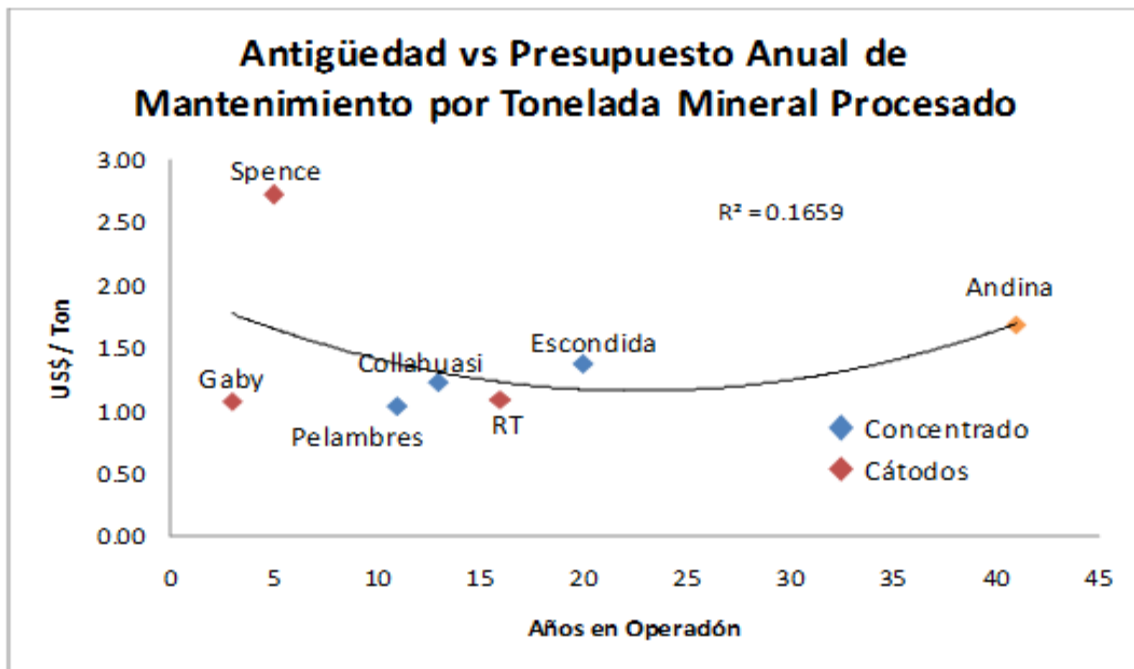


Fuente: Encuestas Empresas Mineras

Antigüedad y Presupuesto Anual de Mantenimiento Mineral Procesado

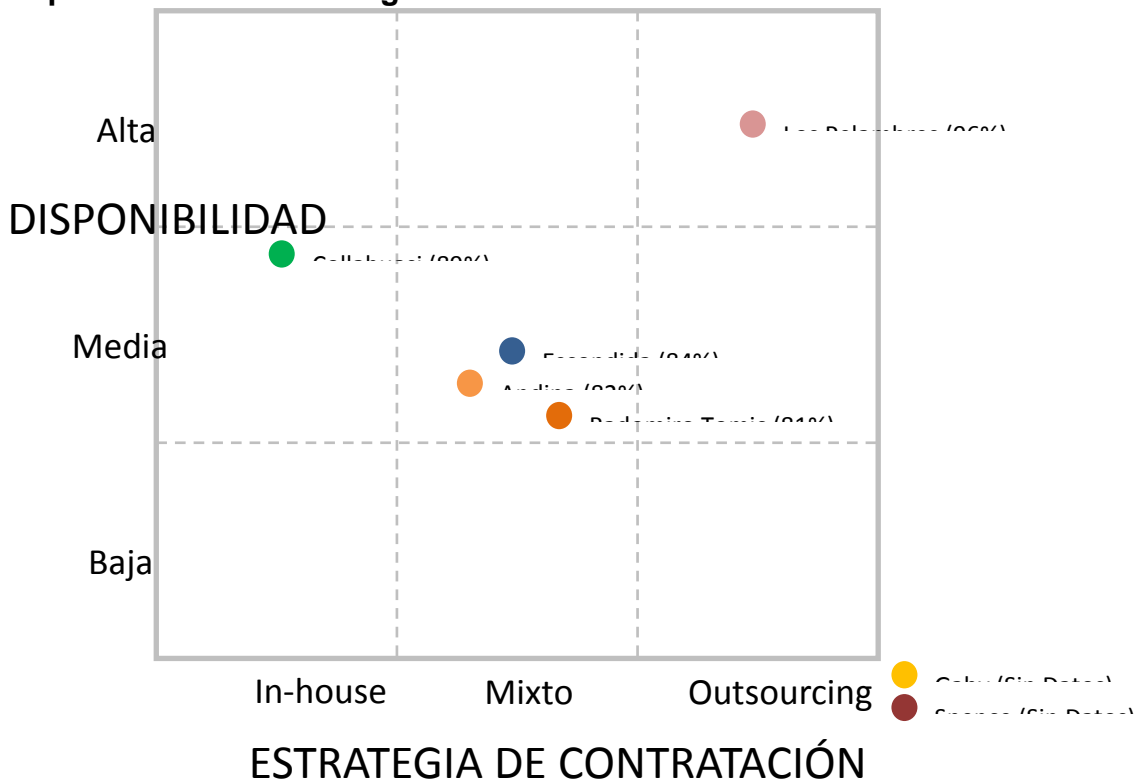
Se analiza la correlación entre la Antigüedad del Yacimiento y el Presupuesto Anual de Mantenimiento por Tonelada de Mineral Procesado.

- La tendencia dada por **Gaby, Pelambres, Collahuasi, RT, Escondida y Andina**, es directamente proporcional a los años en operación, es decir, mientras mayor la antigüedad del yacimiento, mayor es el gasto en mantenimiento, dado por el presupuesto anual
- Se escapa a esta tendencia **Spence**, yacimiento de menos de 5 años de antigüedad pero con un costo de mantenimiento de más de US\$2.5 por tonelada de mineral procesado
- En el caso de **Andina**, se aprecia que es el yacimiento más antiguo con más de 40 años de operación. Sin embargo, no se tiene claridad respecto de la influencia que las expansiones del año 1998 tienen sobre el gasto actual en mantenimiento

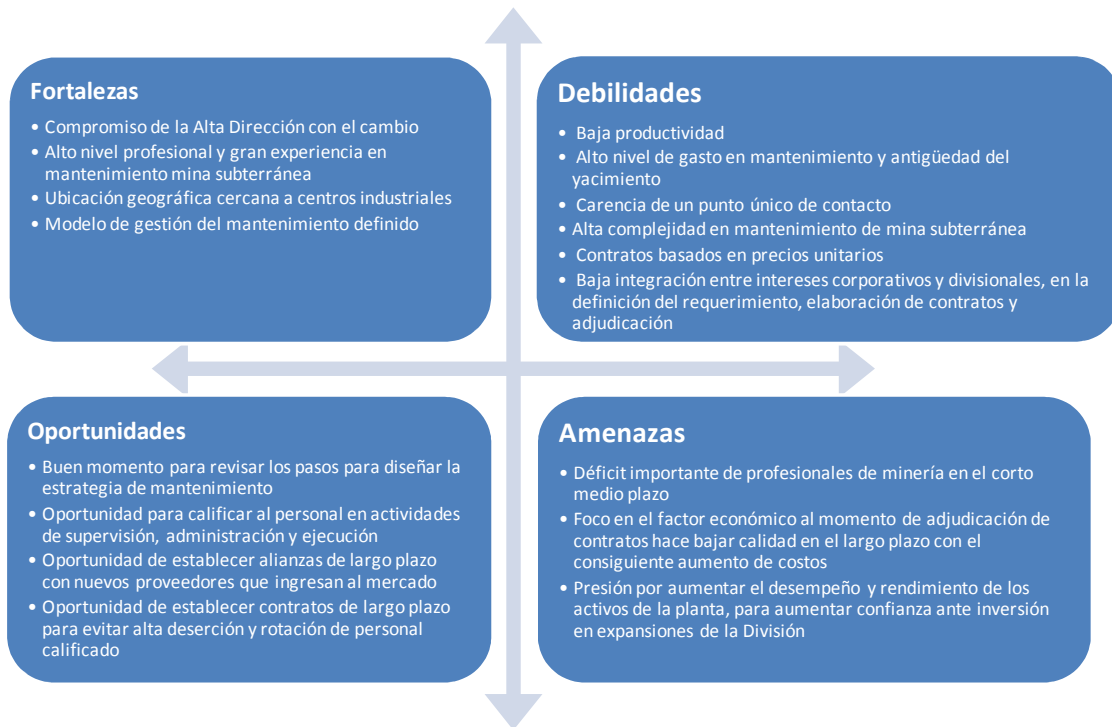


Fuente: Encuestas Empresas Mineras y Compendio de la Minería Chilena 2010

Disponibilidad vs Estrategia de Contratación



Análisis FODA División Andina



A8.5 Conclusiones y Recomendaciones

A8.5.1 Conclusiones Generales

- El mantenimiento es un elemento estratégico y central en el éxito del negocio minero en el largo plazo
- No existe un modelo de negocio único para la tercerización del mantenimiento de plantas que pueda ser aplicado indistintamente a cualquier faena
- Gran importancia del proceso de planificación e ingeniería del mantenimiento el que generalmente está internalizado
- En los casos de tercerización de servicios, se observa que están enfocados principalmente en la ejecución de las actividades
- Existe una tendencia incipiente a elaborar contratos basados en el rendimiento de los activos, más incentivos y multas por KPIs
- Para el registro de las actividades de mantenimiento se exige al contratista la carga de los datos en los sistemas de gestión del mandante
- Existe una tendencia a realizar contratos de largo plazo mayores a 5 años
- La curva de aprendizaje del contratista fluctúa entre 6 a 12 meses

A8.5.2 Recomendaciones Corto Plazo

- Capacitar al personal interno para cumplir un rol de control y supervisión de las actividades desarrolladas por terceros
- Crear grupos de trabajo multidisciplinarios expertos en ingeniería de procesos orientados a mejorar la capacidad productiva de la planta
- Debido a la alta demanda de recursos especializados en el mercado, desarrollar especialistas internos para actividades críticas de mantenimiento
- Capacitar y empoderar a los administradores de contrato para garantizar un adecuado nivel de servicio
- Crear un grupo de trabajo dedicado a la elaboración de las bases y modelos de contratos que están por vencer

A8.5.3 Recomendaciones Largo Plazo

- Revisar, ajustar y actualizar la estrategia de contratación de servicios de mantenimiento de planta
- Definir un modelo de negocio que permita soportar documentada y sistemáticamente las decisiones de tercerización actuales y futuras
- Analizar las capacidades de la organización actual de mantenimiento de Andina, junto con los procesos y sistemas de negocios, determinando las brechas con lo requerido por el modelo

- Diseñar una estructura de contratos que permita alinear los objetivos del mandante con el contratista y al mismo tiempo, establezca las bases para tener un adecuado nivel de control de los alcances del contrato
- Estructurar un equipo de trabajo soportado a nivel ejecutivo para desarrollar la formulación de la nueva estrategia de mantenimiento, compuesto por las áreas de Mantenimiento, Abastecimiento y Operaciones

A8.5.4 Tendencias en la Industria Minera Mundial

- Modelo de mantenimiento centralizado – un solo líder para Mina y Planta
- El Mantenimiento es definido como un área Estratégica de Negocios y está al mismo nivel organizacional que Operaciones Mina y Planta
- La ingeniería de mantenimiento y confiabilidad están internalizadas
- Los modelos de Mina y Planta son distintos:
 - Mina: Contratos MARC para 5 años, luego internalizado
 - Planta: 90% internalizado
- Para el Mantenimiento de Planta no existen empresas de gran tamaño y madurez que puedan ofrecer un servicio integral como es el caso de proveedores de equipos Mina (Finning / Komatsu / Bucyrus / Caterpillar)
- Alta demanda y falta de técnicos calificados - déficit de 30,000 profesionales en Chile, proyectado en los próximos 5 años
- Las decisiones de externalización en general no están basadas en fundamentos y criterios sólidos y consistentes
- El proceso de licitación al final se enfoca en el menor costo
- Para todo los contratos es necesario contar con un equipo gerencial propio - Superintendente, Planificador, Ingeniero y Supervisores

A8.5.5 Factores de Éxito en la Tercerización

Top 10 Factores Estratégicos para la Contratación de Servicios de Mantenimiento

- El contratista es un socio estratégico en el desarrollo del negocio
- Contratar servicios donde existan al menos 3 proveedores competentes
- Plazo de los contratos mayor a 5 años, con cláusulas claras de salida en caso de no conformidades
- KPIs orientados a la mejora del rendimiento del negocio asociados a incentivos y premios
- Fortalecer el área de confiabilidad y control de calidad del mandante
- El mandante define la estructura y organigrama apropiado para el trabajo
- El administrador del contrato participa en la generación del contrato y dedica posteriormente gran parte de su esfuerzo a la gestión técnica y comercial del mismo

- Los criterios de adjudicación deben ponderar equilibradamente aspectos estratégicos, técnicos y económicos: gana el que aporta más valor al ciclo de vida de los activos
- La gestión de las OT se mantiene dentro de los sistemas del mandante
- Contratar áreas completas, definiendo claramente los límites de batería entre el personal propio y externo

A8.5.6 Próximos Pasos



Anexo 9: Evaluación FODA del modelo de negocios

Es interesante realizar un análisis FODA para los nueve módulos del modelo de negocios, ya que dará una visión y reflexión sobre cada uno de ellos. Se desarrolla una serie de preguntas para evaluar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Esta evaluación nos dará una guía en caso de que se exista alguna brecha en el modelo que pueda ser cerrada antes de la implementación.

Para esto se aplicará un análisis FODA del Modelo de Negocios propuesto [1]



Figura 28, FODA Canvas

A9.1 Evaluación de la Propuesta de Valor

Evaluación de la propuesta de valor

Nuestras propuestas de valor están en consonancia con las necesidades de los clientes	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestras propuestas de valor y las necesidades de los clientes no están en consonancia
Nuestras propuestas de valor tienen un potente efecto de red	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestras propuestas de valor no tienen efectos de red
Hay fuertes sinergías entre nuestros productos y servicios	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	No hay sinergías entre nuestros productos y servicios
Nuestros clientes están muy satisfechos	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Recibimos quejas con frecuencia

A9.2 Evaluación de los costos e ingresos

Evaluación de costes e ingresos

Tenemos márgenes elevados	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros márgenes son reducidos
Nuestros ingresos son predecibles	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros ingresos son impredecibles
Tenemos fuentes de ingresos recurrentes y compras repetidas frecuentes	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros ingresos son transaccionales y tenemos pocas compras repetidas
Tenemos fuentes de ingresos diversificadas	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Dependemos de una sola fuente de ingresos
Nuestras fuentes de ingresos son sostenibles	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	La sostenibilidad de nuestros ingresos es cuestionable
Percibimos ingresos antes de incurrir en gastos	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Tenemos que incurrir en muchos gastos antes de percibir ingresos
Cobramos a nuestros clientes por lo que están dispuestos a pagar	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	No cobramos a los clientes cosas por las que están dispuestos a pagar
Nuestros mecanismos de fijación de precios incluyen todas las oportunidades de ingresos	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros mecanismos de fijación dejan dinero sobre la mesa
Nuestros costes son predecibles	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros costes son impredecibles
Nuestra estructura de costes se adecua perfectamente a nuestro modelo de negocio	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestra estructura de costes y nuestro modelo de negocio no están en consonancia
Nuestras operaciones son rentables	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestras operaciones no son rentables
Aprovechamos las economías de escala	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	No aprovechamos las economías de escala

A9.3 Evaluación de la infraestructura

Evaluación de la infraestructura

La competencia no puede imitar fácilmente nuestros recursos clave	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros recursos clave se pueden imitar fácilmente
Las necesidades de recursos son predecibles	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Las necesidades de recursos no son predecibles
Aplicamos los recursos clave en la cantidad adecuada y en el momento adecuado	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Tenemos problemas para aplicar los recursos adecuados en el momento adecuado
Realizamos nuestras actividades clave de forma eficiente	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Realizamos nuestras actividades clave de forma ineficiente
Nuestras actividades clave son difíciles de copiar	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestras actividades clave son fáciles de copiar
La ejecución es de alta calidad	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	La ejecución es de baja calidad
El equilibrio entre trabajo interno y colaboración externa es ideal	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Realizamos muchas o muy pocas actividades internamente
Estamos especializados y trabajamos con socios cuando es necesario	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	No estamos especializados ni colaboramos con socios lo suficiente
Tenemos buenas relaciones profesionales con los socios clave	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Las relaciones profesionales con los socios clave son conflictivas

A9.4 Evaluación de la interacción con los clientes

Evaluación de la interacción con los clientes

El índice de migración de clientes es bajo	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	El índice de migración de clientes es elevado
La cartera de clientes está bien segmentada	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	La cartera de clientes no está segmentada
Captamos nuevos clientes constantemente	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	No captamos nuevos clientes
Nuestros canales son muy eficientes	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros canales son ineficientes
Nuestros canales son muy eficaces	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros canales son ineficaces
Los canales establecen un contacto estrecho con los clientes	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Los canales no establecen un contacto adecuado con los clientes potenciales
Los clientes pueden acceder fácilmente a nuestros canales	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestros canales no llegan a los clientes potenciales
Los canales están perfectamente integrados	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Los canales no están integrados
Los canales proporcionan economías de campo	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Los canales no proporcionan economías de campo
Los canales se adecuan a los segmentos de mercado	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Los canales no se adecuan a los segmentos de mercado
Estrecha relación con los clientes	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Poca relación con los clientes
La calidad de la relación está en consonancia con los segmentos de mercado	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	La calidad de la relación no está en consonancia con los segmentos de mercado
Las relaciones vinculan a los clientes mediante un elevado coste de cambio	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	El coste de cambio es bajo
Nuestra marca es fuerte	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	Nuestra marca es débil

A9.5 Evaluación de amenazas para la propuesta de valor

Amenazas para la propuesta de valor

¿Hay productos y servicios sustitutos disponibles?	1	2	3	4	5
¿La competencia amenaza con ofrecer un precio mejor o más valor?	1	2	3	4	5

A9.6 Evaluación de amenazas para los costos e ingresos

Amenazas para los costes/ingresos

¿La competencia pone en peligro nuestros márgenes de beneficios? ¿Y la tecnología?	1	2	3	4	5
¿Dependemos excesivamente de una o varias fuentes de ingresos?	1	2	3	4	5
¿Qué fuentes de ingresos podrían desaparecer en el futuro?	1	2	3	4	5
¿Qué costes amenazan con volverse impredecibles?	1	2	3	4	5
¿Qué costes amenazan con aumentar más rápido que los ingresos que generan?	1	2	3	4	5

de varias fuentes

Terminos de faenas mineras

Costo de material

Mano de obra

A9.7 Evaluación de amenazas para la infraestructura

Amenazas para la infraestructura

¿Podríamos hacer frente a una interrupción en el suministro de determinados recursos?	1	2	3	4	5
¿La calidad de nuestros recursos se ve amenazada de alguna manera?	1	2	3	4	5
¿Qué actividades clave podrían interrumpirse?	1	2	3	4	5
	implementar ciclo mantenimiento				
¿La calidad de nuestras actividades se ve amenazada de alguna manera?	1	2	3	4	5
¿Corremos el peligro de perder clientes?	1	2	3	4	5
¿Nuestros socios podrían colaborar con la competencia?	1	2	3	4	5
¿Dependemos demasiado de determinados socios?	5	4	3	2	1

A9.8 Evaluación de amenazas para la interacción con los clientes

Amenazas para la interacción con los clientes

¿Nuestro mercado podría saturarse en breve?	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<hr/>					
¿La competencia pone en peligro nuestra cuota de mercado?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<hr/>					
¿Qué probabilidades hay de que nuestros clientes se vayan?	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<hr/>					
¿A qué velocidad aumentará la competencia en nuestro mercado?	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<hr/>					
¿La competencia pone en peligro nuestros canales?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<hr/>					
¿Es posible que los clientes dejen de utilizar nuestros canales?	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<hr/>					
¿Alguna de las relaciones con clientes corre el peligro de deteriorarse?	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

A9.9 Evaluación de oportunidades de la propuesta de valor

Oportunidades de la propuesta de valor

¿Podríamos generar ingresos recurrentes si convertimos nuestros productos en servicios?

1 2 3 4 5

¿Podríamos mejorar la integración de nuestros productos o servicios?

1 2 3 4 5

¿Qué otras necesidades de los clientes podríamos satisfacer?

1 2 3 4 5

Mantenimiento integral

¿Qué complementos o ampliaciones admite nuestra propuesta de valor?

1 2 3 4 5

especialización en mantenimiento

¿Qué tareas adicionales podríamos realizar para nuestros clientes?

1 2 3 4 5

Entregar reportes mensuales

A9.10 Evaluación de oportunidades de costo e ingresos

Oportunidades de Costes/ingresos

¿Podemos sustituir los ingresos por transacción por ingresos recurrentes?	1	2	3	4	5
¿Por qué otros elementos estarían dispuestos a pagar a los clientes?	1	2	3	4	5
¿Tenemos oportunidades de venta cruzada con los socios o dentro de la empresa?	1	2	3	4	5
¿Qué fuentes de ingresos podríamos añadir o crear?	1	2	3	4	5
¿Podemos elevar los precios?	1	2	3	4	5
¿Qué costes podemos reducir?	1	2	3	4	5

disponibilidad de sistémica

por convenio de desempeño

Materiales y colaboradores

A9.11 Evaluación de oportunidades de infraestructura

¿Podríamos utilizar recursos más baratos para obtener los mismos resultados?	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Qué recursos clave podríamos adquirir a los socios?	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Qué recursos clave están poco explotados?	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Tenemos objetos de propiedad intelectual sin utilizar que podrían ser valiosos para terceros?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Podríamos estandarizar algunas actividades clave?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Cómo podríamos mejorar la eficiencia en general?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿El soporte de TI podría aumentar la eficiencia?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Hay oportunidades de externalización?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Una mayor colaboración con los socios nos permitiría concentrarnos en nuestra actividad empresarial principal?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Hay oportunidades de venta cruzada con los socios?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Los canales de socios podrían ayudarnos a mejorar el contacto con los clientes?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
¿Los socios podrían complementar nuestra propuesta de valor?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5