



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

**DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS
DE CÍA. MINERA TECK QUEBRADA BLANCA S.A.**

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

LILIAN VANESSA FARFÁN DÍAZ

**PROFESOR GUÍA
ENRIQUE JOFRÉ ROJAS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN
GERARDO DÍAZ RÓDENAS
JULIO MORALES OLIVARES
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**SANTIAGO DE CHILE
2017**

ABSTRACT

The objectives of this thesis project are to analyze the current situation of the supply area of Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. in depth, identifying its main processes and purchasing procedures, analyzing various tools and different supply models, seeking to design a strategy of optimization of purchases that allow the company to speed up its processes and reduce costs, and then present a program of implementation of this.

Given the difficult conditions in which many mining companies operate, it is essential to perfect the management of their different purchasing processes, this is the case of Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. given that at present their supply processes are not being managed efficiently. The above described was developed through the revision of bibliography related to the topic of the thesis, analyzing different tools and models of supply, then a survey of the Company was carried out in order to identify in detail the current situation of the Company and its different supply processes, and subsequently analyzed the different tools and models of supplies studied to determine their applicability in the Company. Next, a work plan was proposed for the purchasing area to reduce costs, speed up processes and ensure supply for strategic and critical items, based on the application in this Company.

With the implementation of this strategy, cost savings entail three areas: the cost saving by time release of personnel, who can use their productive hours in activities that generate greater added value; savings corresponding to discounts by volume, by group of purchases; but the most important is the savings from securing critical supplies, since it avoids productive losses due to equipment detention, these losses can amount to approximately US \$ 26,409 / hr for plant detention, considering an average copper price of 2.3 USD / lb, an 87% availability of the plant and a production of 40,000 MTF / year of copper.

Finally, an implementation scheme for the optimization of purchases is presented, including recommendations to follow, possible improvements and new steps to continue in the future. This guide consists of four main steps: first, a diagnosis should be made of the base situation of the Purchasing area, identifying its main gaps, goals, costs, operations, inputs, suppliers, etc. ; secondly, a classification of the purchase items in two areas, their financial importance and their scarcity in the market, should be made with the Kraljic matrix tool; thirdly, a strategy should be adopted as suggested by this tool and that it should be adapted to the situation of the article; and finally negotiate with the supplier the strategy adopted and proceeds to the acquisition of the item. As an improvement, it is always recommended to verify the applicability of these purchasing strategies to the actual conditions of the Company; and as a step forward in the future a constant revision of the items, since this is a dynamic process, the requirements change day by day, as well as the appropriate strategies to meet the needs of the Company.

RESUMEN

Los objetivos de este proyecto de tesis son analizar la situación actual del área de abastecimiento de Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. en profundidad, identificando sus principales procesos y procedimientos de compra, analizando diversas herramientas y diferentes modelos de abastecimiento, buscando diseñar un estrategia de optimización de compras que permitan a la compañía agilizar sus procesos y reducir costos, para posteriormente presentar un programa de implementación de éste.

Dadas las difíciles condiciones en las que operan muchas compañías mineras se hace indispensable perfeccionar la gestión de sus diferentes procesos de compras, este es el caso de Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. dado que en la actualidad sus procesos de abastecimiento no están siendo gestionados de una forma eficiente. Lo descrito anteriormente se desarrolló mediante, la revisión de bibliografía relacionada con el tema de tesis analizando diferentes herramientas y modelos de abastecimiento, luego se realizó un levantamiento de información de la Compañía para identificar en detalle la situación actual de ésta y de sus diferentes procesos de abastecimiento, posteriormente se analizaron las diferentes herramientas y modelos de abastecimientos estudiados para determinar su aplicabilidad en la Empresa. A continuación se propuso un esquema de trabajo para el área de compras para reducir costos, agilizar los procesos y asegurar el abastecimiento para los ítems estratégicos y críticos, tomando como base la aplicación en esta Compañía.

Con la implementación de esta estrategia el ahorro de costo conlleva tres ámbitos: el ahorro de costo por liberación de tiempo del personal, que puede emplear sus horas productivas en actividades que generen mayor valor agregado; ahorros correspondientes a descuentos por volumen, por agrupación de compras; pero el más importante es el ahorro por el aseguramiento de los suministros críticos, dado que evita pérdidas productivas por detención de equipos, éstas pérdidas pueden ascender a 26.409 USD/hr aproximadamente por detención de planta, considerando un precio promedio del cobre de 2,3 USD/lb, una disponibilidad de 87% de la planta y una producción de 40.000 tmf/año de cobre.

Por último se presenta un esquema de implementación para la optimización de las compras que incluye recomendaciones a seguir, posibles mejoras y nuevos pasos para continuar en el futuro. Esta pauta se compone de cuatro pasos principales: en primer lugar se debe hacer un diagnóstico a la situación base del área de Compras, identificando sus principales brechas, metas, costos, operaciones, aportes, proveedores, etc.; en segundo lugar se debe realizar una clasificación de los ítems de compra en dos ámbitos, su importancia financiera y su escasez en el mercado, con la herramienta Matriz de Kraljic; en tercer lugar se debe adoptar una estrategia de las sugeridas por esta herramienta y que se acomode a la situación del artículo; y en último lugar se negocia con el Proveedor la estrategia adoptada y se procede a la adquisición del bien. Como mejora se recomienda siempre verificar la aplicabilidad de estas estrategias de compras a las condiciones reales de la Compañía; y como pasos a seguir en el futuro una revisión constante de los ítems, dado que este es un proceso dinámico, los requerimientos cambian día a día, así como también las estrategias apropiadas para la satisfacción de las necesidades de la Empresa.

***A mi padre Walter Farfán Barraza (Q.E.P.D.)
Quien siempre me ha inspirado a ser mejor***

AGRADECIMIENTOS

A Dios, "Todo lo puedo en Cristo que me fortalece." Filipenses 4:13.

*A mi madre Liliana Díaz Soza y mi hermano Walter Farfán Díaz,
por su amor infinito, apoyo y comprensión incondicional.*

GLOSARIO

- **Área Usuaría:** Área de la Compañía.
- **Benchmarking:** Proceso a través del cual se hace seguimiento a otras empresas, ya sean competidoras directas o pertenecientes a otro sector, con el fin de evaluar sus productos, servicios, procesos y demás aspectos, compararlos con los propios, identificar lo mejor, y adaptarlo a la propia empresa agregándoles mejoras.
- **BDL:** Bases de licitación.
- **Clasificación ABC del inventario:** Es un método de categorización de inventario que consiste en la división de los artículos en tres categorías: “A” los más valiosos, “B” medianamente valiosos, “C” los menos valiosos.
- **Cliente Interno:** Es cada persona dentro de la empresa que recibe un producto o servicio, que debe utilizar para realizar alguna de sus labores. También llamado usuario interno.
- **Compras de Cargo Directo:** Proceso de compras que se origina por la necesidad de las áreas de comprar determinados bienes necesarios para la operación de la Compañía, los cuales por razones logísticas, estratégicas o financieras, no son mantenidos como stock de bodega.
- **Compras de Stock:** El proceso de compras de ítems de stock se origina por las necesidades que surgen en las distintas áreas, de comprar determinados bienes o insumos necesarios para la operación de la Compañía y que por razones logísticas, operacionales y estratégicas, requieren un stock permanente en las Bodegas de Teck QB.
- **EE.PP.:** Estados de Pago.
- **e-Commerce: Término referido al comercio que se realiza electrónicamente,**
- **Guía de Remisión de Materiales:** Documento interno del Departamento de Tráfico para envío de materiales a faena.
- **Informe de Reposición:** Documento que contiene información referente a los niveles de stock de bienes y materiales, existentes en el Inventario de Materiales de la Compañía.
- **Insourcing:** Internalización. Es la realización interna o por parte de la empresa de una función empresarial, contrario a la externalización.
- **Inventario:** Corresponde al almacenamiento de un conjunto de bienes y materiales, es un listado definido de stock.
- **JD Edwards (JDE):** Arquitectura de software que facilita el flujo de información entre las funciones de producción, abastecimiento, finanzas y recursos humanos de una empresa.
- **Maestro de Artículos:** Registro de los artículos en el sistema JD Edwards. Sólo ingresa datos el Área de Abastecimiento.
- **Maestro de Proveedores:** Registro de los Proveedores y Contratistas en el sistema JD Edwards, que especifica sus características particulares, tales como; tipo de proveedor o contratista, categoría de impuesto, condiciones de pago, contactos, cuentas bancarias, entre otros datos. Solo ingresa datos el Área de Abastecimiento y Finanzas.

- **Orden de Compra (OC):** Documento que formaliza la adjudicación de una compra o servicio.
- **Recepción de Servicio:** Proceso que se genera cuando algún Área Usuaria de la Compañía ha recibido conforme la ejecución de un servicio.
- **RR.HH:** Recursos Humanos.
- **RR.LL:** Relaciones Laborales
- **Subasta Inversa:** Proceso en el cual múltiples proveedores están compitiendo para vender bienes o servicios a un único comprador. Los posibles proveedores van reduciendo el precio hasta que termina el período de tiempo preestablecido de licitación.
- **TECK CDA:** Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo.
- **TECK QB:** Compañía Minera Teck Quebrada Blanca.

TABLA DE CONTENIDO

ABSTRACT	i
RESUMEN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
GLOSARIO	v
TABLA DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Objetivos	3
1.2.1. Objetivo General	3
1.2.2. Objetivos Específicos	3
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	4
CAPÍTULO III: MARCO CONCEPTUAL.....	5
3.1. Antecedentes: Evolución de la gestión de la Cadena de Suministro	5
3.2. Marco Teórico	6
3.2.1. Cadena de Suministro.....	6
3.2.2. Planificación de Inventario	7
3.2.3. Matriz de Kraljic.....	8
3.2.4. Vendor Managed Inventory	11
3.2.5. Consignaciones.....	11
CAPÍTULO IV: COMPAÑÍA MINERA TECK QUEBRADA BLANCA	11
4.1. Historia	11
4.2. Productos	12
4.3. Inversiones en empresas relacionadas	12
4.4. Ubicación	13
4.5. Estadísticas de producción y ventas	14
4.6. Diagramas y descripción de sistemas productivos.....	14
CAPÍTULO V: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ABASTECIMIENTO.....	16
5.1. Abastecimiento.....	16
5.1.1. Planificación de Inventario	16
5.1.2. Contratos.....	16
5.1.3. Compras.....	24
5.1.4. Logística.....	28
5.1.5. Bodega.....	28

5.2.	Suministros	30
CAPÍTULO VI: BENCHMARKING TECK CARMEN DE ANDACOLLO.....		31
CAPÍTULO VII: APLICACIÓN MODELOS DE ABASTECIMIENTO.....		33
7.1.	Matriz de Kraljic.....	33
7.2.	Planificación del Inventario.....	38
CAPÍTULO VIII: ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS		39
8.1.	Descripción de estrategias y procesos para suministros.....	39
8.1.1.	Artículos no críticos.....	39
8.1.2.	Artículos de apalancamiento.....	40
8.1.3.	Artículos cuello de botella	40
8.1.4.	Artículos estratégicos	41
8.2.	Estrategias de optimización de compras con planes de acción aplicados	42
8.3.	Evaluación costo beneficio.....	45
CAPÍTULO IX: PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN DE COMPRAS		48
9.1.	Pasos para implementar la estrategia.....	48
CAPÍTULO X: CONCLUSIONES		49
BIBLIOGRAFÍA		51
ANEXOS 53		
	Anexo A: Cotización Sistema de Compras Automáticas.....	53
	Anexo B: Gestión de Compras por Quadrem.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Metodología.	5
Figura 3.1. Evolución de la gestión de la Cadena de Suministro.	6
Figura 3.2. Cadena de Suministros.	7
Figura 3.3. Matriz de Kraljic.....	10
Figura 4.1. Ubicación Mina Quebrada Blanca.	14
Figura 4.2. Diagrama de Producción de Cátodos.....	15
Figura 6.1. Gráfico Modelo E.O.Q.	32
Figura 7.1. Clasificación de ítems según rotación.	35
Figura 7.2. Matriz de Kraljic aplicada a suministros de Teck QB.....	37
Figura 8.1. Relación Cliente - Proveedor.	42
Figura 8.2. Nivel de Stock en Artículos Críticos Teck QB.	47
Figura 9.1. Estrategia de Optimización de Adquisiciones.	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Áreas de negocio / Principales inversiones.	13
Tabla 4.2. Resultados Operativos de Quebrada Blanca.	14
Tabla 5.1. Cantidad de cotizaciones necesarias según monto del servicio.	17
Tabla 6.1. Benchmarking con Teck CDA.	33
Tabla 7.1. Clasificación de la rotación de ítems.	34
Tabla 8.1. Estrategias según clasificación del artículo.	39
Tabla 8.2. Clasificación de ítems en la Matriz de Kraljic.	43
Tabla 8.3. Aplicación estrategias y planes de acción de la Matriz de Kraljic en Teck QB.	44

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

Chile es conocido como un país minero, es el mayor productor y exportador de cobre del mundo, posee las mayores reservas explotables del mineral a nivel mundial. El cobre es su principal producto de exportación ya que representa en promedio cerca del tercio de las exportaciones del país.

El desarrollo de importantes yacimientos mineros, sumado al gran progreso de empresas proveedoras de servicios y suministros para la minería hacen del sector una de las principales actividades económicas del país.

Existen factores relevantes que influyen en el aumento de costos del sector, estos son la disminución en las leyes de los minerales, el aumento en el costo de la energía, aumento del costo de la mano de obra, aumento de costos en determinados insumos, etc.

Las tendencias para la industria minera hoy ponen especial énfasis en la gestión de la cadena de suministro y en nuevas estrategias de abastecimiento, ya que una buena administración del abastecimiento ayuda a las empresas a lograr sus objetivos estratégicos y a disminuir costos.

También cobran importancia los sistemas de información para la gestión, que han permitido sistematizar múltiples actividades simplificando procesos y disminuyendo considerablemente el tiempo que toma realizar dichas tareas. Un software procesa uno de los recursos más importantes en estos tiempos: la información, lo que ayuda a tomar mejores decisiones. Se destaca las tecnologías basadas en internet, la información en línea, los dispositivos inalámbricos, los sistemas autónomos y la integración de la planta mediante aplicaciones.

Es menester hoy en día, dada las condiciones del sector, poder optimizar el proceso de compras de la Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A., utilizando diversas herramientas, tales como la automatización, en busca de ahorros en costos, tiempo, y principalmente poder asegurar el suministro de bienes estratégicos, que le permitan a la compañía llevar a cabo un proceso eficiente en el cumplimiento de sus operaciones.

Actualmente en Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. existe la necesidad de abastecerse de ciertos suministros estratégicos para la operación, que se catalogan como críticos dado que la falta de alguno de ellos genera grandes pérdidas productivas y económicas, pues se detienen equipos por falta de repuestos, no se cumplen metas de producción, a veces por urgencia se recurre a otras fuentes de abastecimiento pagando mayores costos, aumenta el riesgo a la seguridad de las personas y el medio ambiente, etc.

En esto radica la importancia de poder abastecer de manera segura a la empresa, se debe asegurar el suministro de los bienes críticos y de todos los demás ya que influyen en los beneficios y costos de la Compañía.

Actualmente estos suministros se clasifican según el criterio de cada cliente interno, son éstos quiénes definen el inventario mínimo que debe existir y el inventario máximo, una mala clasificación trae consigo aumento en los costos de inventario por sobre stock o bien pérdidas al aumentar el riesgo de abastecimiento teniendo niveles de stock por debajo de lo que realmente se consume. Otro punto relevante es que no existe un proceso automatizado para las compras, para cada una de ellas se debe llevar a cabo un proceso de cotización en el mercado que incluya desde una hasta tres cotizaciones dependiendo del valor del material lo que implica mayor uso del tiempo, llegando incluso a no cumplir con todas las compras y teniendo inventarios bajo el nivel requerido.

Este proyecto de tesis consiste en diseñar una estrategia de optimización del proceso de compras que se lleva a cabo. La problemática se sitúa en el área de Abastecimiento de la Compañía Minera Teck Quebrada Blanca, una mina a rajo abierto ubicada en la región de Tarapacá, a una altura de 4.400 metros sobre el nivel del mar y aproximadamente a 240 kilómetros al sureste de la ciudad de Iquique.

Quebrada Blanca es operada por Teck, quien tiene un 76,5% de participación. El interés restante es de propiedad de Inversiones Mineras S.A. (13,5%) y Empresa Nacional de Minería (10%). Teck es una empresa canadiense de recursos diversificados. Sus principales unidades de negocio se concentran en cobre, carbón metalúrgico, zinc y energía. Con su casa matriz en Vancouver, Teck tiene participación y/o es dueña de 13 minas situadas en Canadá, los Estados Unidos, Chile y Perú, además de un complejo metalúrgico.

Dado el aumento de costos del sector, debido a la disminución en las leyes de los minerales, el aumento en el costo de la energía, aumento del costo de la mano de obra, aumento de costos en determinados insumos, etc. y además hoy Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. pasa un proceso de transición pues la primera fase explotada de mineral está llegando al final de su vida útil, es que se hace necesario optimizar el proceso de compras utilizando diversas herramientas, tales como la planificación de inventario y la automatización, con el objetivo de ahorrar recursos, y principalmente poder asegurar el suministro de bienes estratégicos para la operación. Para el desarrollo del proyecto de tesis es necesario en primer lugar conocer la situación actual del área de abastecimiento, identificar y describir sus principales procesos, posteriormente hacer una planificación del inventario en base a metodologías más óptimas, buscar una clasificación de criticidad apropiada para cada suministro y evaluar la optimización de una parte del proceso de compras.

Optimizando el proceso de compras se puede lograr un aseguramiento del abastecimiento de insumos estratégicos, disminuyendo o eliminando así el riesgo de pérdidas productivas, económicas y el riesgo a la seguridad de las personas y el medio ambiente. También se debería esperar una disminución en costos debido al menor tiempo destinado a la adquisición, y gracias a tener el inventario óptimo.

El proyecto pretende atender requerimientos de los clientes internos de todas las áreas de la Compañía de una manera más eficiente, para esto se involucran Proveedores, el Departamento de Abastecimiento, la Unidad de Planificación de Inventario, la Unidad de Compras, Departamento de Contabilidad, Supervisores, Superintendentes, Gerente de Operaciones y Gerente General.

Se busca dar una respuesta rápida al cliente ante las necesidades de la empresa, velando por la integridad del proceso de adquisiciones, optimizando recursos y asegurando el abastecimiento de insumos estratégicos, dado que al presente con los recursos actuales no se consigue una respuesta total a todas las necesidades de los usuarios, pues constantemente se está bajo el nivel óptimo de stock.

El alcance es de tipo descriptivo y exploratorio. Descriptivo debido a que se definen, identifican y describen los procesos de abastecimiento que se llevan a cabo, pues se busca especificar el modo de operar en la empresa y de esta forma mostrar con precisión el contexto de trabajo. Es exploratorio ya que se abarca un tema nuevo en la Compañía, se busca conseguir mayor información y sugerir una propuesta de valor concreta.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Diseñar una estrategia de optimización del proceso de compras en Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. para ahorrar costos y asegurar suministros estratégicos.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Conocer la situación actual del área de abastecimiento, identificar y describir sus principales procesos y el procedimiento de compras de bienes que hoy se lleva a cabo.
- Proponer un sistema de optimización de compras que ahorre costos y asegure el abastecimiento en la empresa complementando con modelos y herramientas de abastecimiento, propios de la gestión de compras.
- Presentar un programa de implementación y requerimientos para el sistema propuesto.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

El trabajo se da inicio con la revisión de antecedentes bibliográficos relacionados con el tema de esta tesis, diversas herramientas y modelos de abastecimiento que puedan ser aplicados en la práctica al proceso que se lleva a cabo en la empresa, con esto se establece el marco teórico base.

Posteriormente se hace el levantamiento de información en la empresa identificando la situación actual de ésta, se describen los procesos de bodega, planificación de inventario, contratos, logística y especialmente el procedimiento de compras que actualmente se utiliza.

A continuación, se realiza un benchmarking que permita tomar como referencia los procedimientos que se utilizan en Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo, otra minera de cobre en Chile del holding Teck, muy eficiente en costos, con el fin de identificar sus mejores aspectos.

Luego se analizan las herramientas y modelos de abastecimiento estudiados en primera instancia en la base teórica respecto a su aplicabilidad en la Compañía, específicamente en la planificación de inventario e identificación de suministros críticos.

Éstos son el modelo de la Cantidad Económica de Pedido, conocido también como EOQ por sus siglas en inglés Economic Order Quantity, y la Matriz de Kraljic para la clasificación de los suministros y establecimiento de estrategias de adquisición en base a impacto en los costos y riesgo de suministro, entre otros. Para esto se determina la frecuencia de uso de los artículos, el Lead Time de entrega de los proveedores, criticidad y costo de los artículos.

A continuación se presenta la evaluación del impacto que este trabajo provocaría a través de un análisis de costo y beneficio, se busca proponer un esquema de trabajo para el área de compras que complemente las mejores prácticas analizadas, que ahorre costos y asegure el abastecimiento para los ítems estratégicos, esto tomando como base la aplicación en Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. de las herramientas de abastecimiento analizadas, para estimación de costos y beneficios.

Finalmente se pretende presentar un programa de implementación y requerimientos para la optimización de las compras que incluya recomendaciones a seguir, posibles mejoras y nuevos pasos para continuar en el futuro.

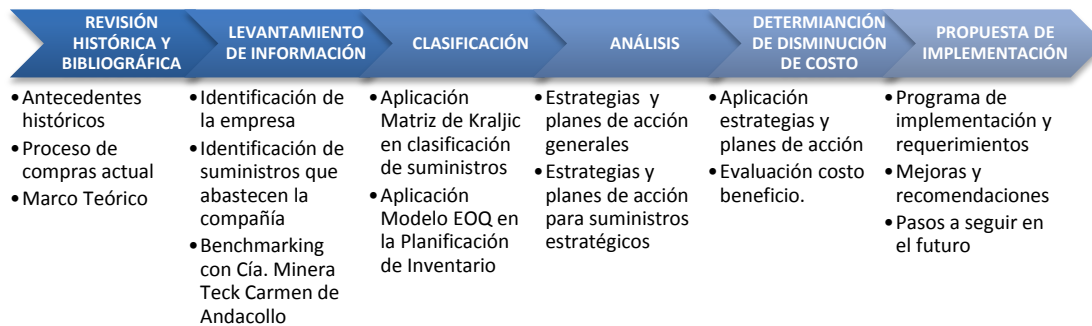


Figura 2.1. Metodología.
Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III: MARCO CONCEPTUAL

3.1. Antecedentes: Evolución de la gestión de la Cadena de Suministro

La Supply Chain Management (SCM) o Gestión de la Cadena de Suministro ha evolucionado a lo largo del tiempo. En los años 50' se enfocó a la logística integral basada en el costo, dando un equilibrio entre el costo de fabricación y las demás etapas del proceso de abastecimiento.

En 1955, la logística se enfocó en la satisfacción del cliente. Diez años después el foco estuvo en la externalización, donde se subcontractaba empresas para abastecerse de suministros o servicios.

En los años 70', con el aumento de la tecnología, se redujo el costo de administrar la información y el inventario, mejorando la calidad del proceso y entregando información exacta y oportuna a los clientes. Dicho mecanismo fue llamado Just in Time (JIT), utilizado como primicia en empresas japonesas.

En 1985, aparecieron los conceptos de Quick Response (QR) y Efficient Consumer Response (ECR), en donde se buscaba una entrega precisa con la cantidad exacta, en el lugar y momento que se necesitara, para satisfacer al cliente.

En 1995, la logística se convirtió en un proceso integrado. Ya no es una competencia entre compañías locales, sino que ahora es una competencia global, en donde las más eficientes logran competir y obtener beneficios.

A fines de los 90', con la aparición del comercio electrónico y la llamada nueva economía, surge el concepto de Mass Customization, en donde la fabricación de los productos es personalizada, a partir del pedido y necesidades del consumidor (Anderson, D.M. y Pine, B.J. II, 1997).

Hoy en día, debido a la globalización y a los grandes avances tecnológicos, existen nuevas oportunidades de mejora en la administración de la Cadena de Suministro. Ya no es suficiente mejorar las operaciones e integrar los procesos internos, sino que

también es necesario ir más allá de las empresas para establecer relaciones colaborativas con proveedores y clientes, aumentando la eficiencia del flujo de información, materiales y recursos.

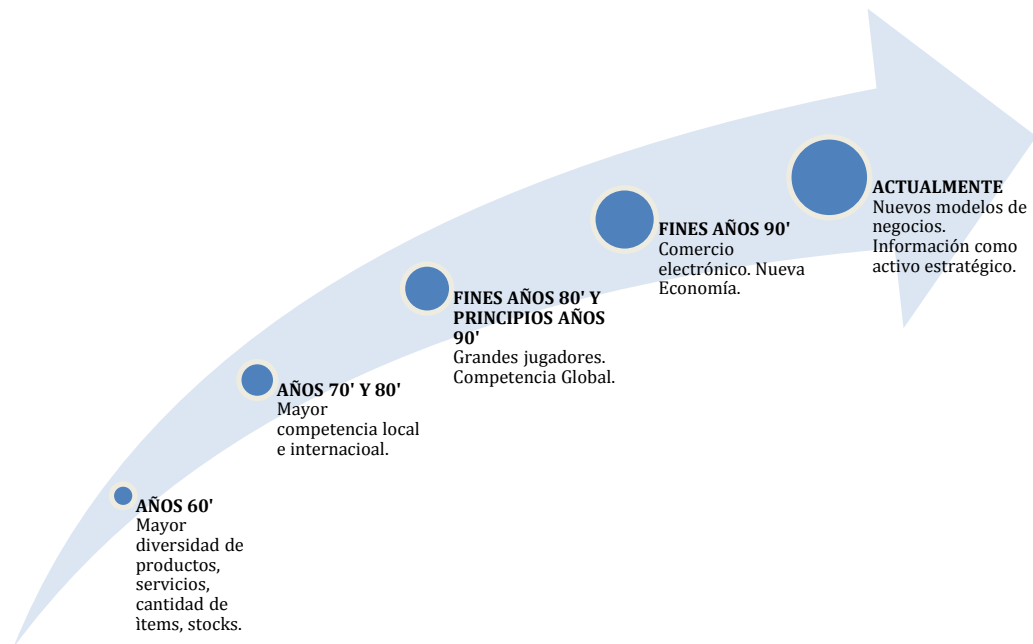


Figura 3.1. Evolución de la gestión de la Cadena de Suministro.
Fuente: Elaboración propia.

3.2. Marco Teórico

3.2.1. Cadena de Suministro

Son un conjunto de tareas ya sean de transporte, control de inventarios, operaciones, etc., a través de las cuales se busca transformar la materia prima en productos terminados. Lógicamente los proveedores de las diferentes materias primas, las fábricas, los puntos de venta, etc. están ubicados en diferentes lugares por lo que las actividades de logística se deben repetir muchas veces. A grande rasgos una sola empresa no es capaz de controlar todo el canal de flujo de su producto desde que éste sólo es materia prima hasta que se produce la venta final. (Ballou, 2004).

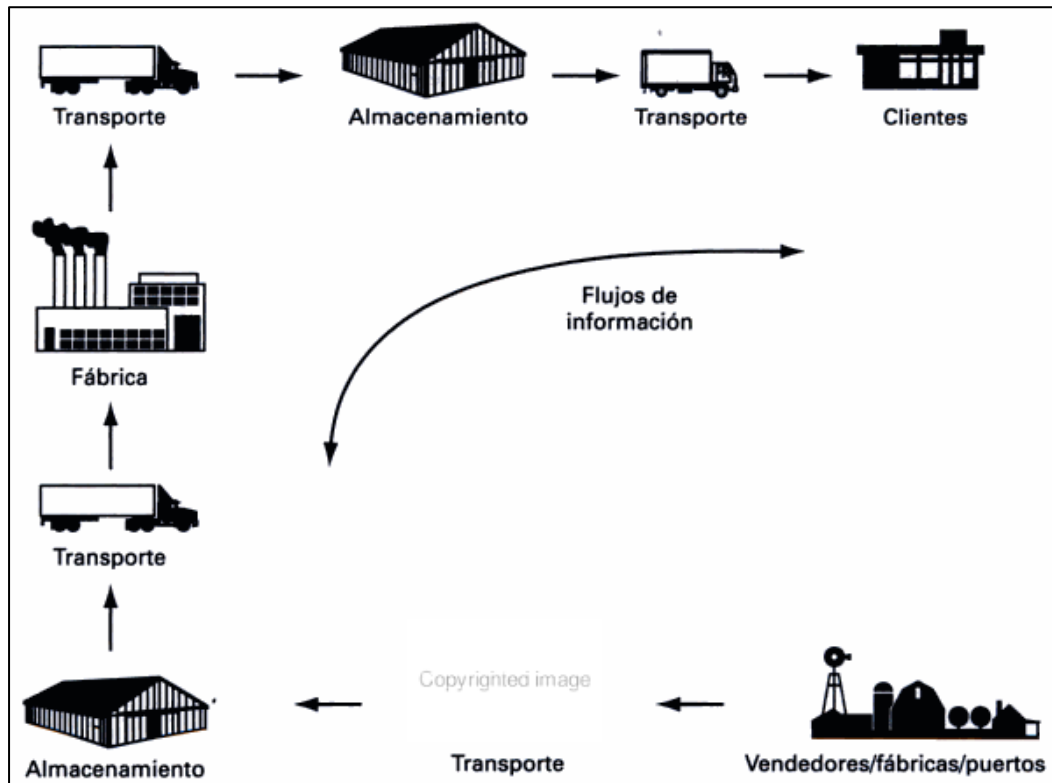


Figura 3.2. Cadena de Suministro.
Fuente: Logística: administración de la cadena de suministro. (Ballou, H. R., 2004).

3.2.2. Planificación de Inventario

Se basa en la serie de políticas y reglas que permiten administrar y monitorear los niveles de inventario para poder determinar de manera eficiente qué niveles se deben mantener, cuál es el momento adecuado para reponer las existencias y de qué tamaño deben ser los pedidos que se realicen.

El sistema de inventarios proveerá las diferentes políticas operativas que permitan mantener y controlar los activos que se van a almacenar, éste es el responsable de coordinar, ordenar y recepcionar los bienes, lógicamente el sistema debe mantener un control que permita a la empresa conocer si el proveedor ya recibió el pedido, si éste ya se encuentra en camino, cuál será su tiempo de llegada, etc.

La planificación de inventarios se involucra en todo lo relativo al control adecuado del nivel de existencias, buscando siempre aplicar estrategias que hagan rentable y productivo para la organización el almacenamiento de estos bienes.

En la planificación de inventarios se consideran tres actividades básicas:

- a. Determinar las existencias: aquí se agrupan todas las actividades y procesos para consolidar la información sobre las existencias físicas.
- b. Análisis de inventarios: son los análisis estadísticos que permitan determinar si las existencias que se determinaron son las que se requerían tener almacenadas.

- c. Control de la producción: Hace referencia a la evaluación de los diferentes procesos de manufactura que se realizan en donde hay involucrada transformación de materia prima en productos terminados. (Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales, 2014).

Modelo EOQ

De sus siglas en inglés (Economical Order Quantity), es un tipo de modelo en donde la cantidad de pedido que se realiza siempre minimiza el coste de posesión más el coste industrial de pedir. (Costa, 2005).

3.2.3. Matriz de Kraljic

El impacto que han tenido tanto la globalización y la tecnología han repercutido en que las organizaciones externalicen ciertas capacidades estratégicas, pues hoy en día lo que importa ya no es que una organización posea capacidades, si no su habilidad para controlar y aprovechar de manera eficiente las capacidades críticas. (Gottfredson, Phillips, & Puryear, 2005).

Una herramienta que permite identificar cuáles son los servicios o suministros estratégicos dentro de la empresa es la Matriz de Kraljic. (Kraljic, 1983).

El marco de Kraljic se basa en dos dimensiones para clasificar los materiales comprados o los componentes de una organización:

- Importancia de la compra: Importancia estratégica del valor añadido de adquirir el insumo. Porcentaje de materias primas en los costos totales y su impacto en éstos.
- Riesgo de abastecimiento: Se refiere a la dificultad del mercado, a la escasez de la oferta, materiales sustitutos, barreras de entrada, monopolios, etc.

Dentro de la matriz distinguen además cuatro categorías de producto:

1. Artículos no críticos o rutinarios.

Son aquellos materiales fáciles de adquirir, pues tienen un bajo riesgo de aprovisionamiento e impacto en los costos. La estrategia que es recomendada para estos artículos es la simplificación de los procesos administrativos, reducir el número de proveedores. Disminuir el tiempo y dinero destinado a estos artículos estandarizando el producto.

2. Artículos de apalancamiento.

Los artículos de apalancamiento son los artículos que representan un alto porcentaje de los costos para el comprador y que tienen muchos proveedores disponibles, en consecuencia un bajo riesgo de aprovisionamiento, es fácil cambiar de un proveedor a otro. La calidad está estandarizada. Dado que estos artículos son más críticos la estrategia recomendada es reducir costos, ya sea comprándole a un único proveedor o hacer más competitiva la disputa entre ellos.

3. Artículos cuello de botella.

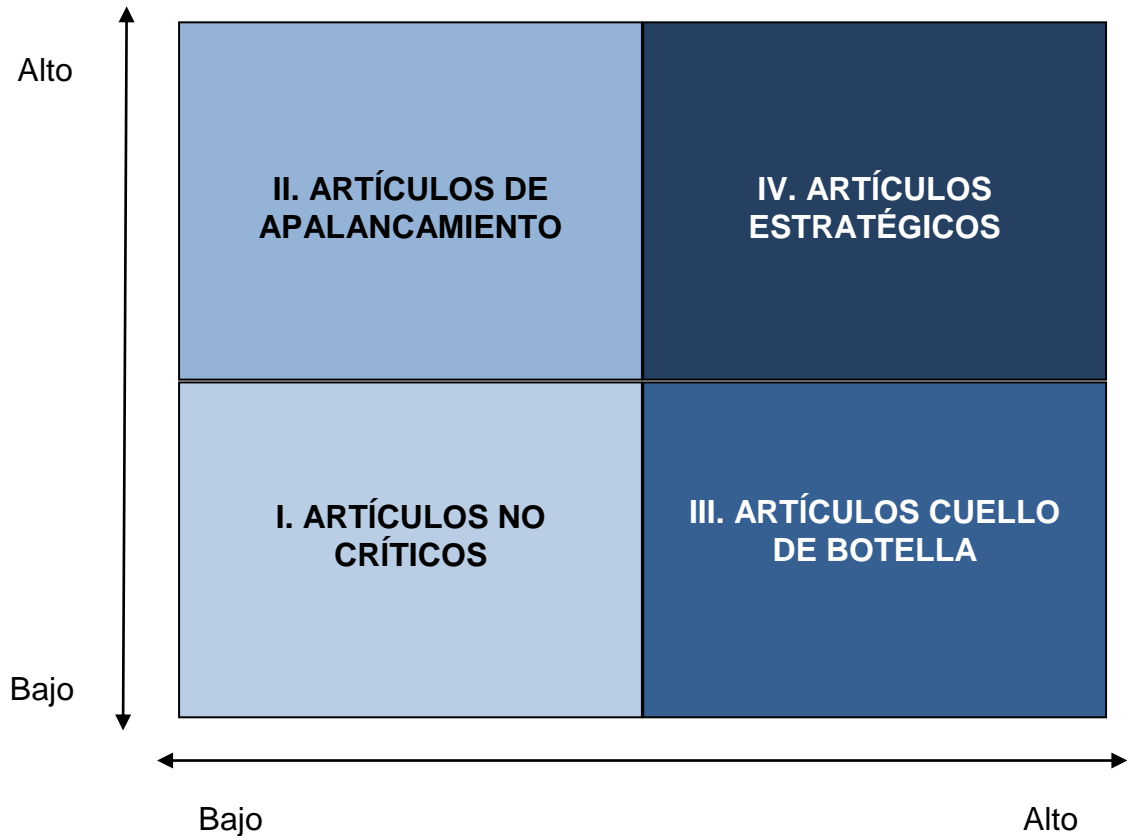
Los artículos cuello de botella son aquellos que se pueden adquirir de uno o muy pocos proveedores, tienen un alto riesgo de aprovisionamiento, y un bajo impacto en los costos. La estrategia recomendada para estos ítems es asegurar el suministro, mediante contratos a largo plazo, mantener stock asegurado, inventario administrado por el proveedor (VMI), buscar proveedores potenciales.

4. Artículos estratégicos.

Los artículos estratégicos tienen un gran impacto en el proceso productivo. Se caracterizan por tener un alto riesgo de aprovisionamiento dado su escasez o complicada logística. También tienen un alto impacto en los costos. Son los artículos más importantes que se compran. La estrategia recomendada para estos ítems es garantizar el suministro y mejores precios mediante alianzas estratégicas con el proveedor, considerar la integración vertical, gestionar contratos a largo plazo, etc.

Importancia de la compra

Criterios: el costo de materiales/costos totales de valor agregado, perfil de rentabilidad, etc.



Complejidad de la oferta del mercado

Criterios: Condiciones de la oferta, de monopolio u oligopolio, el ritmo de los avances tecnológicos, las barreras de entrada, los costos y la complejidad logística, etc.

Figura 3.3. Matriz de Kraljic.
Fuente: Purchasing must become supply management. (Kraljic, 1983).

3.2.4. Vendor Managed Inventory

Inventario administrado por el vendedor o VMI de sus siglas en inglés, son un conjunto de modelos de negocios en el cual el proveedor asume un rol activo sobre la responsabilidad de la administración de los inventarios y toma las diferentes decisiones sobre las cantidades de pedidos que deben efectuarse y con qué frecuencia. Lógicamente el proveedor debe recepcionar toda la información relevante sobre ventas e inventarios, este flujo de datos generalmente se basa en transmisiones de datos electrónicas y se persigue que dicha información esté actualizada de manera regular (Franke, 2010).

3.2.5. Consignaciones

Hace referencia a la transferencia de la posesión de diferentes mercancías de su propietario denominado consignador, a un tercero denominado consignatario, con el fin de usar dichas mercancías. El proceso de consignación es una entrega en depósito. Desde el punto de vista del consignador la consignación es una remisión, por otra parte para el consignatario es una recepción.

La consignación remitida se puede llamar simplemente un embarque o una remesa, y una consignación recibida se designa como simplemente como una consignación. (Cepeda, 2010).

CAPÍTULO IV: COMPAÑÍA MINERA TECK QUEBRADA BLANCA

4.1. Historia

Teck es una empresa de recursos diversificados comprometida con la minería responsable y el desarrollo de minerales, con unidades de negocios enfocadas en el cobre, carbón siderúrgico, zinc y energía, y también es un importante productor de metales especiales como el germanio y el indio. Su Casa Matriz está ubicada en Vancouver, Canadá.

Tiene participación o es dueña de 13 minas situadas en Canadá, Estados Unidos, Chile y Perú, y también un complejo metalúrgico en Canadá. Está activamente explorando para cobre, zinc y oro en América, Asia-Pacífico, Europa y África.

Tiene experiencia en una amplia gama de actividades relacionadas con la minería y procesamiento de minerales incluyendo exploración, desarrollo, fundición, refinación, seguridad, protección del medio ambiente, administración de producto, reciclaje e investigación.

Teck está presente en Chile a través de la operación de las minas de cobre Quebrada Blanca, en la Región de Tarapacá, y Carmen de Andacollo, en la Región de Coquimbo. En conjunto, tienen la capacidad de producir entre 110 y 125 mil toneladas de cobre por

año y dan empleo a cerca de 1.500 trabajadores. En las dos operaciones Teck es socio de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), que posee el 10% en cada una.

La Compañía, además, está desarrollando dos proyectos para ampliar su producción: Quebrada Blanca Fase 2, que considera la expansión de la operación existente, y el yacimiento Relincho, aun sin desarrollar o 'greenfield' en la provincia de Huasco, Región de Atacama. Teck también cuenta con un programa de exploraciones en Chile.

Quebrada Blanca es una mina a rajo abierto ubicada en la región de Tarapacá, a una altura de 4.400 metros sobre el nivel del mar y aproximadamente a 240 kilómetros al sureste de la ciudad de Iquique.

Quebrada Blanca es operada por Teck, quien tiene un 76.5% de participación. El interés restante es de propiedad de Inversiones Mineras S.A. (13.5%) y Empresa Nacional de Minería (10%).

4.2. Productos

Cía. Minera Teck Quebrada Blanca S.A. produce actualmente cátodos de cobre a través de lixiviación de minerales supérgenos, extracción por solventes y electro-obtención (SX-EW).

4.3. Inversiones en empresas relacionadas

Teck es una minera con explotación de una gran diversidad de recursos naturales, con unidades de negocios en cobre, acero, zinc y energía. Actualmente se realizan exploraciones de cobre, zinc y oro en América, Asia Pacífico, Europa y África.

La Casa Central se ubica en Vancouver. Actualmente con 13 operaciones mineras en Canadá, Estados Unidos, Chile y Perú. Y con locaciones comerciales en más de 15 países.

Tabla 4.1. Áreas de negocio / Principales inversiones.

Carbón	<p>Como el mayor productor de carbón de producción de acero en América del Norte, y el segundo mayor exportador de carbón.</p> <p>Operaciones Activas: El Cardenal Río, Carbón Montaña, Elkview, Vadeo del Río, Greenhills, Línea Creek.</p> <p>Proyectos de Desarrollo: Quinette.</p>
Cobre	<p>Como productor de cobre, se espera que crezca el negocio de éste mediante la optimización del potencial de producción existente en las cinco minas, el desarrollo de una amplia cartera de potenciales recursos de cobre de larga duración y el descubrimiento de nuevos recursos en la vasta cartera de propiedades.</p> <p>Operaciones Activas: Highland Valley Copper, Antamina, Quebrada Blanca, Carmen de Andacollo, Duck Pond.</p> <p>Proyectos de Desarrollo: Quebrada Blanca Fase 2, Relincho, Galore Creek.</p>
Energía	<p>Teck cuenta con amplios proyectos relacionados con la producción de energía. Actualmente en desarrollo importantes proyectos destinados a la explotación de petróleo.</p> <p>Operaciones Activas: Camino, Red Dog, Pend Oreille.</p>
Zinc	<p>Teck es propietaria de la tercera mina de zinc más grande del mundo, son continuos los esfuerzos para mantenerse como líder en la producción de zinc..</p> <p>Proyectos en Desarrollo: Fort Hills, Frontier, Invernada Hills.</p>

Fuente: Teck 2011 Annual Report. (Teck Resources Limited, 2016)

4.4. Ubicación

Quebrada Blanca es un yacimiento minero de cobre a rajo abierto que se ubica en la zona cordillerana de Pica a 240 kilómetros de la ciudad de Iquique, a una altura de 4.400 metros sobre el nivel del mar.



Figura 4.1. Ubicación Mina Quebrada Blanca.
Fuente: Teck Quebrada Blanca Fase 2, 2017.

4.5. Estadísticas de producción y ventas

Las estadísticas de producción y ventas se muestran en la tabla 4.2.

Tabla 4.2. Resultados operativos de Quebrada Blanca.

(Dólares en millones)	2015	2014
Ingresos	\$ 288	\$ 375
Ganancias brutas (antes de depreciación y amortización)	-\$ 19	\$ 118
Producción (millones de toneladas)	39	48
Ventas (millones de toneladas)	40	49

Fuente: Teck Resources Limited, 2016.

4.6. Diagramas y descripción de sistemas productivos

El proceso productivo con la geología del yacimiento cuyos datos se utilizan, para diseños y establecer la secuencia de explotación.

Diariamente el mineral se extrae utilizando métodos convencionales en perforación, tronadura, carguío y transporte.

El mineral procedente de la mina es triturado en el proceso de chancado, que reduce el tamaño del mineral a menos de 10 pulgadas, luego de lo cual el mineral es enviado por medio de una correa transportadora a una pila de material grueso.

Mediante alimentadores y correas el material es conducido hacia chancado secundario, para ser reducido a un tamaño inferior a 4 pulgadas. El mineral procesado se lleva a un acopio intermedio donde posteriormente se lleva a los chancadores terciarios.

El producto final de la etapa de chancado terciario es curado con ácido sulfúrico y agua sobre la correa transportadora que lo llevará a la formación de las pilas de lixiviación, la irrigación de la pilas se efectúa por goteo y aspersión, luego de 75 días se genera una solución rica en cobre denominada PLS el cual se lleva a piscinas desarenadoras y de almacenamiento. Una vez terminada la irrigación y drenadas se retiran los rípios de las canchas de lixiviación para volver a formar sobre éstas nuevas pilas de mineral.

Las soluciones de lixiviación ricas en cobre y con alto contenido de impurezas ingresan a la planta de extracción por solventes. En la etapa de extracción por solventes se produce un electrolito rico que alimenta las celdas de la nave de electro-obtención. Finalmente después del proceso de electro-obtención se obtiene el producto final de cátodos de cobre. (Ver Figura 4.2.).

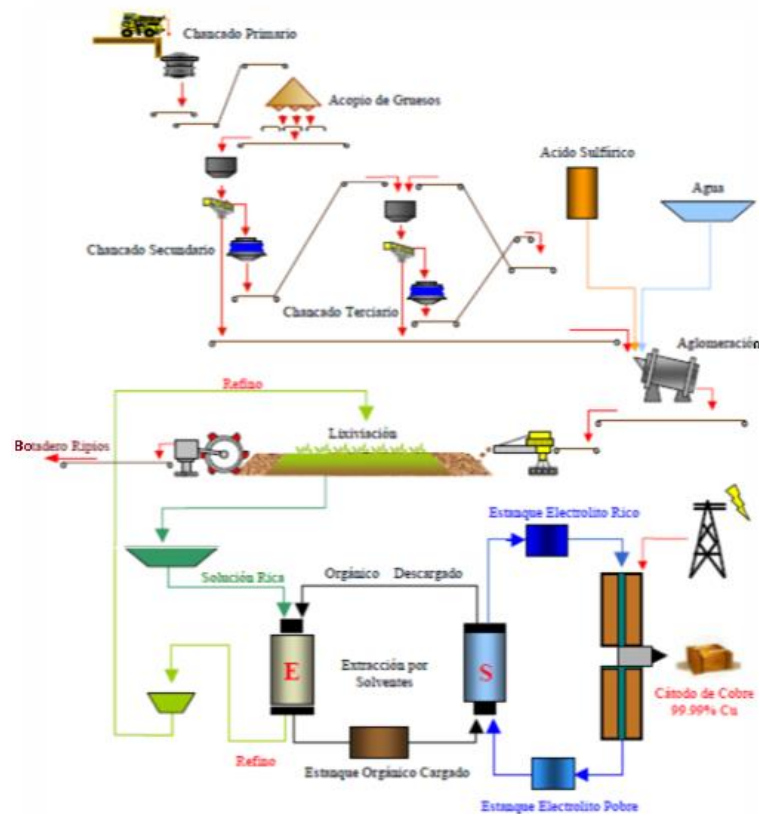


Figura 4.2. Diagrama de Producción de Cátodos.
Fuente: Teck Resources Limited, 2014.

CAPÍTULO V: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ABASTECIMIENTO

5.1. Abastecimiento

5.1.1. Planificación de Inventario

Se compone sólo por una persona, el Analista de Inventarios, quien realiza frecuentemente la actualización de los niveles de reposición en JDE, ajustándolos de acuerdo a los patrones de demanda del último año móvil. Para esto, realiza la revisión de:

- a) Los consumos actuales e históricos (hasta un año): permiten conocer los materiales que han sufrido variación en su consumo (mayor o menor consumo respecto a los niveles de reposición) o se han mantenido en el promedio histórico, entre otros elementos de evaluación que permitan decidir, cambiar o no los niveles de reposición.
- b) Los plazos, lugar de entrega y tiempos de transporte.
- c) Material existente en las bodegas transitorias de proyectos.
- d) Condición de criticidad de los materiales

El análisis realizado por el Analista de Inventario permite al Comprador generar la Solicitud de Compra, y determinar qué materiales y en qué cantidad requieren reaprovisionamiento. La Solicitud de Compra, se respalda con copia del “Informe de Reposición” o correo del Área según corresponda.

El Analista de Inventarios también se encarga de la creación de códigos de materiales en el Sistema JDE. El usuario inicia el requerimiento de creación de un nuevo código a través de un formulario y del envío de códigos de categoría que permitan identificar claramente el material requerido.

El Analista de Inventarios puede sugerir la creación de un código que estime conveniente presentando el análisis respectivo.

Cada vez que se requiera crear un código, se evalúa el impacto económico en el inventario (a niveles máximos de reposición).

5.1.2. Contratos

En esta área se realizan dos actividades principales: contratación de servicios mediante Órdenes de Compra y mediante Contratos (vía licitación):

Compra de Servicios mediante Órdenes de Compra

- i. Determinación de la Necesidad y Generación de Solicitud:

El usuario define su requerimiento de servicio mediante la generación de una Solicitud de Compra de Servicio, considerando:

- Alcance del servicio

- Dotación Estimada
- Monto estimado
- Cuenta (Centro costo, tipo cuenta, tipo gasto)
- Duración de servicio
- Proponentes sugeridos
- Recepcionadores del Servicio
- Evaluadores técnicos
- Aportes del Propietario y Contratista

ii. Gestión de las solicitudes de servicios vía Quadrem

El Analista recibe las Solicitudes de Servicio desde JD Edwards y revisa los conceptos de cada Solicitud, realiza un análisis de la solicitud y determina posibles proponentes a considerar en proceso de licitación. El Analista incluye en el caso que corresponda:

- Fecha de visita a terreno
- Ronda de preguntas y respuestas
- Fecha de entrega de propuestas
- Definición de Aportes
- Otros.

En general, el Analista sólo realizará el proceso de cotización bajo el concepto “sellada”.

Selladas: Modalidad que no permite al analista abrir las propuestas recibidas antes de la fecha y hora definida como de cierre en el proceso de programación/publicación.

Abierta: Modalidad que permite al analista abrir las propuestas recibidas antes de la fecha y hora definida como de cierre en el proceso de programación/publicación.

iii. Selección de Proponentes:

La cantidad de Proponentes a invitar para las Solicitudes de Compra de Servicios, se determina según el monto estimado del Servicio de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 5.1. Cantidad de cotizaciones necesarias según monto del servicio.

Monto de la compra	Número de cotizaciones
De US\$ 1 a US\$ 4.000	1 Cotización
De US\$ 4.001 a US\$ 10.000	2 Cotizaciones
De US\$ 10.001 y más	3 Cotizaciones

Fuente: Procedimiento de Compra de Servicios. (Cía. Minera Teck Quebrada Blanca S.A., 2015).

La búsqueda de proponentes para participar en cotizaciones de Servicios u Obras de la Compañía se realiza a través del registro interno de Teck QB.

iv. Campos de Oferta:

El Analista determina los campos de oferta según la naturaleza del servicio, dejando por defecto los siguientes campos obligatorios:

- Oferta técnica
- Plazo ejecución
- Dotación

El Analista debe solicitar al proveedor, que envíe la propuesta económica incluyendo el Análisis de Precio Unitario, (APU), mediante mensajería Quadrem.

v. Evaluación Técnica

El Analista, una vez cerrado el proceso de cotización, confirma al Evaluador Técnico. La Evaluación Técnica (el plazo de ejecución, de la garantía, de la calidad del servicio y del personal involucrado), es realizada por el área solicitante, quién debe ingresar su puntuación (nota de uno a diez), en un máximo de dos semanas contadas desde la fecha de solicitud formal de evaluación, plazo después del cual, el Analista podrá anular la Solicitud informando al usuario respecto está acción previa comunicación y acuerdo con el área solicitante.

vi. Evaluación Económica

El Sistema Quadrem prepara automáticamente un “Cuadro Comparativo” con las cotizaciones y la información definida en los campos de ofertas. Si se llega a la situación de tener un único proveedor después de realizado un proceso de licitación y/o cotización, se podrá realizar la adjudicación directa o asignación directa del trabajo o servicio, según la estructura de aprobación de Teck QB.

vii. Adjudicación en Quadrem

El Analista selecciona la alternativa más conveniente para resguardar los intereses de la Compañía y solicita la aprobación del Jefe de Abastecimiento previo a la adjudicación.

viii. Generación, Aprobación y Envío de la Orden de Compra de Servicios:

El Jefe de Abastecimiento revisa las Órdenes de Compra y sus respectivos antecedentes de respaldo, verifica el fiel cumplimiento del Procedimiento en cuanto al proceso de cotización, selección del Proveedor y preparación de Orden de Compra. Si la Orden de Compra no presenta desviaciones al Procedimiento, es aprobada a través del sistema JDE según los niveles de aprobación de Teck QB.

ix. Confirmación/Rechazo de Adjudicación Orden de Compra:

El Proponente adjudicado acepta, rechaza o solicita la modificación de la Orden de Compra vía correo electrónico o carta. Si algunas de las modificaciones a la Orden

de Compra, inciden técnicamente en lo solicitado por el Usuario, el Analista solicita autorización explícita al Usuario solicitante para realizar modificaciones a la Orden. Una vez modificada la Orden de Compra se re-emite conservando todos los datos anteriores excepto las modificaciones realizadas y que motivaron la re-aprobación respectiva y se envía al Contratista.

x. Gestión de las solicitudes de servicios JDE Edwards vía correo electrónico:

El Analista recibe las Solicitudes de Servicio desde JD Edwards y revisa los conceptos de cada Solicitud, realiza un análisis de la solicitud y determina posibles proponentes a considerar en el proceso de licitación, incluye en el caso que corresponda:

- Fecha de visita a terreno
- Ronda de preguntas y respuestas
- Fecha de entrega de propuestas
- Definición de Aportes
- Otros

El resto de los pasos (Selección de Proponentes, Evaluación Técnica, Evaluación Económica, Adjudicación, Generación, Aprobación y Envío de la OC, 8.1 Confirmación/Rechazo de Adjudicación) continúa igual a los procesos mencionados para las solicitudes que se hacen vía Quadrem.

xi. Implementación y Ejecución del Servicio:

El Analista coordina la reunión de arranque para revisar procedimientos que afectan al Servicio adjudicado. El Administrador del Servicio o quién su jefatura designe, planifica, organiza, dirige y controla la oportuna implementación de: la revisión y cumplimiento de requerimientos de seguridad, movilizaciones, acreditaciones de ingreso y competencias, coordinaciones con el Área de RR.HH. para cupos en buses y campamento (si corresponde), verificación de hitos, coordinación con área Ingeniería para instalación de campamento o talleres, entre otros y la correcta ejecución (plan de trabajo, medición de KPIs, control cumplimiento de hitos, supervisión de equipos y dotación asociada, aprobación EE.PP., desmovilizaciones) de este Servicio, conforme el plan acordado con la empresa colaboradora.

xii. Recepción del Servicio en JD Edwards:

El Administrador del Servicio, es el responsable de realizar la recepción en JDE parcial o total del Servicio correctamente ejecutado. Con la aprobación en JDE, la recepción va a RR.LL. para su revisión, liberación o rechazo:

- Liberadas, Abastecimiento envía la recepción al contratista para su posterior facturación.
- De no ser liberadas, RR.LL. se encarga de solicitar los documentos correspondientes al contratista para la posterior liberación de la orden de servicio.

xiii. Excepción proceso cotización automatizado vía Quadrem,

Si las empresas no están enroladas en Quadrem o si se produce la caída de la interface JD Edwards - Quadrem, el Analista debe realizar el proceso manualmente, considerando las siguientes acciones:

- Enviar la solicitud de cotización al contratista vía correo electrónico, con toda la información de respaldo.
- Respaldo la información obtenida: aprobación de la solicitud del servicio, solicitud cotizaciones, cotizaciones, orden de compra, proceso de preguntas y respuestas, adjudicación del proceso en un archivo o carpeta.

Licitaciones

Este proceso se aplica para Contratos superiores a US\$ 250.000 o que se realicen en un plazo mayor o igual a 12 meses. Los contratos que no cumplan con lo indicado anteriormente, siguen el proceso de adjudicación simplificado mencionado anteriormente.

Como caso distinto a las licitaciones se encuentran las asignaciones o adjudicaciones directas, las que tienen como única justificación el hecho de que hayan razones estratégicas, de urgencias, técnicas o económicas, debidamente acreditadas y aprobadas, que hagan preferible o necesario la elección de un Contratista específico.

Para que el proceso sea consistente, se requiere que los proponentes estén previamente evaluados. En consecuencia, existe un sistema de selección de Empresas participantes previo a la invitación.

Por otra parte, interesa que todos los participantes reciban en el curso de la licitación la misma información y tratamiento, con el objeto de no introducir distorsiones y diferencias en las ofertas que menoscaben la validez de su homologación.

La evaluación incluye la comparación de elementos cuantitativos y cualitativos a través de una metodología previamente establecida.

Las etapas resultantes para un llamado a licitación de servicio, obra o suministros, se ha estructurado, de la siguiente forma:

- i. Requerimiento y Aprobación de Solicitud de Contrato de Obra, Servicios o Suministros.

El Proceso de Licitación se inicia con la necesidad de satisfacer algún requerimiento de trabajo, servicio o suministro recurrente, que solicita algún área de Teck QB, las principales razones son:

- Aproximación a la fecha de vencimiento del Contrato de Servicio recurrente en particular.

- Necesidad de contratar con un o más Servicios por planes de un Proyecto o un nuevo requerimiento.

ii. Preparación de Bases de Licitación (BDL).

Para iniciar un proceso de licitación se prepara un conjunto de antecedentes que permiten definir el servicio, obra o suministro a realizar. Estos antecedentes están conformados por documentos gráficos y documentos escritos. En su conjunto componen las BDL, las cuales deben permitir que el Proponente pueda generar y valorizar su oferta. Los antecedentes suministrados por el mandante serán los únicos oficiales, y por lo tanto, sólo a éstos se les reconocerá validez. Por lo tanto, las BDL consignan los requisitos para presentar una oferta y regulan los procedimientos del proceso de licitación hasta que se notifica al Proponente favorecido la resolución de adjudicación del Contrato.

La BDL reflejan las condiciones administrativas, técnicas y económicas, que permiten al proponente conocer al momento de preparar su oferta, los términos y condiciones en que se deberá desarrollar su trabajo. Éstas se conforman por los siguientes documentos:

- Bases Técnicas
- Bases Administrativas Generales
- Bases Comerciales
- Borrador de Contrato
- Itinerario de la Licitación
- Formularios Técnicos.
- Formularios Económicos
- Invitación por correo electrónico
- Planos (Si corresponde)
- Procedimientos, Reglamentos y Estándares Operativos de Seguridad (sólo para envío a proponentes)
- Pauta de evaluación (solo para información interna)

iii. Invitación, Visita a Terreno, Ronda de Consultas, Recepción de Ofertas y Apertura de Sobres.

Los Analistas de Contratos seleccionan preferentemente a contratistas que existen en el Maestro de Proveedores, para que participen el proceso de Licitación, cada vez que se requiera. Teck QB, invita a las empresas seleccionadas de acuerdo al cronograma del proceso de licitación en particular. La invitación se realiza por correo electrónico por parte de la Unidad de Contratos. La entrega de información, consiste en el suministro de documentación e información inicial (Itinerario de Licitación, Bases Técnicas, Borrador de Contrato, Planos y especificaciones, si corresponde, Formularios Técnicos y Económicos, reglamentos internos de la Compañía y Plan de Gestión Ambiental).

Los Proponentes confirman su participación a través de correo electrónico, enviando oportunamente el listado de participantes en la visita a terreno con el propósito de

gestionar la tramitación de permisos, movilización al interior de Teck QB y la disponibilidad de lugares de reunión. Si existe Documentación Adicional que por su volumen (planos, especificaciones, videos, fotografías, etc.) no puedan ser enviadas vía correo electrónico, se dan a conocer en visita a terreno. Todos los proponentes que participan en dicha reunión tienen acceso a la misma información.

La visita a terreno establecida en el itinerario de licitación, tiene por objeto ilustrar a los proponentes los requerimientos del servicio u obra a contratar y de las condiciones locales vigentes en el lugar en donde se desarrollarán.

Posteriormente el Proceso de Preguntas y Respuestas se realiza vía correo electrónico, contemplado en el itinerario de licitación, se realiza con el objeto de aclarar determinados aspectos del servicio a contratar, hacer modificaciones a la información proporcionada por la Compañía, o agregar consultas que surjan durante la elaboración de la Oferta por parte de los Proponentes.

La recepción de las ofertas se realiza en las oficinas de la Unidad de Contratos y/o en Casa Matriz de Teck Chile.

Teck QB, realiza la apertura de los sobres en forma privada, según el cronograma establecido en las BDL. En el que participan:

- Jefe de Abastecimiento
- Analista de Contratos a cargo del proceso
- Gerente del área solicitante del servicio u obra o a quien designe como representante técnico.

En el caso que el Gerente (o su designado) no se encuentre disponible para este proceso, la Unidad de Contratos, solicitará un “Ministro de Fe”.

Se revisa que todas las ofertas cumplan con las condiciones de presentación y que ésta se encuentre extendida de acuerdo a las modalidades establecidas en las BDL. La revisión se basa en:

- Sellos, etiquetas, firmas debidamente presentadas.
- Oferta Técnica.
- Oferta Económica.
- Presentación de Oferta Alternativa.
- Garantía de Seriedad de la Oferta.
- Propuesta de Seguridad.
- Propuesta de Medio Ambiente.

Primero se procede con la apertura de los sobres y verificación del contenido de las Ofertas Técnicas. Los sobres con las Ofertas Económicas no se abren. Esto con el fin de no influir con los precios en la Evaluación Técnica. Terminado el Acto, los sobres con la Oferta Económica quedan en poder y custodia de la Unidad de Contratos. En un segundo acto de Apertura de Sobres, posterior a la evaluación de las Ofertas Técnicas, se abren los sobres con las Ofertas Económicas. Los participantes deben velar por la

integridad de los sellos y firmas de estos sobres, lo que garantizan la confidencialidad de la información.

iv. Evaluación de Ofertas.

La Evaluación se realiza basada en los parámetros y mecanismos establecidos en la pauta de evaluación previamente establecida. El área usuaria prepara un documento llamado “Evaluación Técnica” y posteriormente la Unidad de Contratos prepara el documento “Evaluación Económica”. Los responsables de la evaluación técnica, económica y técnica-administrativa son:

- Las Áreas solicitantes de los servicios.
- La Unidad de Contratos.
- La Unidad de Seguridad.
- La Unidad de Medio Ambiente.

Una vez determinada la Oferta Económica que supere el análisis de consistencia, la Comisión Evaluadora debe proponer a la instancia decisional, la adjudicación del Contrato a la Empresa correspondiente, que debe ser la de mayor puntaje de acuerdo al polinomio técnico-económico resultante de la evaluación, debiendo fundamentar en detalle los resultados de la evaluación de todos los argumentos considerados.

v. Adjudicación.

La aprobación de adjudicación de servicios a la Empresa Contratista, se registrará por lo establecido en la Estructura de Aprobaciones, según los montos que el Contrato consigne. Una vez que el informe “Informe Ejecutivo para Aprobación de Adjudicación de Contrato” ha sido aprobado según procedimiento y seleccionado a la Empresa, la Unidad de Contratos procede a la notificación de los resultados. En ningún caso, el Gerente General u otro ejecutivo de la Compañía, puede omitir parte del proceso de licitación o adjudicar servicios u obras a contratistas en forma arbitraria, o que no cumplan con las condiciones de este procedimiento de licitación.

La Unidad de Contratos preparará las cartas de agradecimiento por participación en la licitación en particular, a los proponentes que no se adjudicaron el Contrato. De la misma forma, la Unidad de Contratos, preparará una carta de adjudicación a la Empresa Oferente seleccionada. La Unidad de Contratos informa a las Gerencias o Superintendencias solicitantes el resultado de la Licitación.

Cumpliendo las cláusulas anteriores, todo Contrato debe ser firmado por el representante legal de Teck Quebrada Blanca, antes de ser enviado al Contratista. La Unidad de Contratos enviará a la empresa adjudicada el Contrato a suscribir entre las partes. El proceso de licitación, termina con la firma del Contrato por ambas partes, es decir, el Contratista y el representante legal de Teck Quebrada Blanca.

5.1.3. Compras

El Proceso de Compras se compone de dos actividades principales, las Compras de Stock y las Compras de Cargo Directo.

El Proceso de Compras de Ítems de Stock se origina por las necesidades que surgen en las distintas áreas, de comprar determinados bienes o insumos necesarios para la operación de la Compañía y que por razones logísticas, operacionales y estratégicas, requieren un stock permanente en las Bodegas.

Las solicitudes de compras de Stock, son generadas cada vez que los ítems del Inventario de Materiales llegan a un nivel tal, que hace aconsejable su reposición.

El Comprador, a través del sistema JD Edwards, emite periódicamente el Informe de Reposición de Material de Stock, el cual identifica los materiales que se encuentran bajo el nivel de reposición preestablecido.

El Comprador de Stock procede a analizar el “Informe de Reposición” el cual extrae información del sistema JDE, y las solicitudes de los usuarios por compras de materiales de stock para definir las cantidades a comprar. En esta actividad revisa la siguiente información:

- a. Stock mínimo: nivel de reposición mínimo del material.
- b. Stock máximo: nivel máximo a reponer.
- c. Últimos consumos: fecha última salida y cantidades consumidas.
- d. Cantidad disponible en Bodega: cantidad de materiales en existencia y disponibles.
- e. Cantidad a reponer: cantidad sugerida por el sistema, que corresponde a la diferencia en cantidad para alcanzar el stock máximo.

Para complementar el análisis, el Analista de Inventarios realiza frecuentemente la actualización de los niveles de reposición, y así ajustarlos de acuerdo a los patrones de demanda del último año móvil. Para esto, realiza la revisión de:

- a. Los consumos actuales e históricos (hasta un año): permiten conocer los materiales que han sufrido variación en su consumo (mayor o menor consumo respecto a los niveles de reposición) o se han mantenido en el promedio histórico, entre otros elementos de evaluación que permitan decidir, cambiar o no los niveles de reposición.
- b. Los plazos, lugar de entrega y tiempos de transporte.
- c. Material existente en las bodegas transitorias de proyectos.
- d. Condición de criticidad de los materiales

El análisis realizado por el Analista de Inventario permitirá generar la Solicitud de Compra y determinar qué materiales y en qué cantidad requieren reaprovisionamiento.

Los Proveedores serán seleccionados desde los registros de proveedores de la Compañía. La selección de Proveedores es realizada por el Comprador según los siguientes criterios enumerados por orden de importancia:

- Que sean comparables entre sí.
- Rubro de la empresa de acuerdo al producto o material solicitado.
- Tamaño y cobertura de la empresa en el mercado.
- Experiencia en el rubro específico.
- Prestigio de la marca y del producto.
- Calidad de servicios, asistencia técnica, servicio post-venta y garantías.
- Cumplimiento de plazos de entrega.
- Evaluación del proveedor.
- Lugar de despacho.
- Ubicación de la empresa.
- Otros criterios técnicos y/o comerciales aplicables.

La cantidad de Solicitudes de Cotización necesarias, dependerá del monto de la Solicitud de Compra. Ver tabla 5.1.

Una vez que las solicitudes están preparadas, el Comprador las envía vía correo electrónico o interfaz electrónica al proveedor. Una vez cumplido el plazo para ofertar, se revisa que la cantidad de cotizaciones recibidas sean las requeridas, dependiendo del tipo de compra y monto. Si el número de solicitudes de cotización recibidas es menor al mínimo establecido, se deben realizar más solicitudes de cotización de acuerdo a lo establecido, con un plazo de cinco días hábiles para los proveedores locales y diez para los proveedores extranjeros.

Si existe evidencia de haber invitado a las empresas del rubro y se agotan todas las posibilidades con todas la solicitudes, ya sea por falta de Proveedores en el mercado, por presentación de excusas, por respuestas insatisfactorias, o por solicitudes sin respuestas, entre otras causas, el Comprador podrá, excepcionalmente, resolver la compra con las cotizaciones recibidas, dejando constancia del motivo que justifica esta decisión. En caso de compras sobre cuatro mil dólares en las que se cuenta con sólo una cotización, se deberá utilizar el formulario de asignación directa. Para compras hasta US\$ 4.000 no se requiere de resumen de cotizaciones, independiente si se cuenta con más de una cotización. Para las compras sobre US\$ 4.000 se requiere de la preparación del documento "Resumen de Cotizaciones" con todas las cotizaciones recibidas o adjuntar todas las cotizaciones al set de documentación de la orden de compra. Estas cotizaciones se analizan en base a los siguientes Criterios de Selección, ordenados según grado de importancia:

- a. Condiciones económicas:
 - Precio por unidad
 - Descuento comercial o por volumen de compra
 - Precios de envases y embalajes
 - Costos de fletes y seguros
- b. Calidad:
 - Calidad del producto

- Características técnicas
 - Garantías
 - Capacitaciones incluidas
 - Servicio postventa
 - Asistencia técnica (particularmente para maquinarias y equipos industriales de alta tecnología)
- c. Otras condiciones:
- Plazos de entrega
 - Periodo de validez de la oferta
 - Causas de rescisión del contrato
 - Circunstancias que pueden dar lugar a revisión en los precios
 - Mecanismo de devolución de mercancía
 - Lugar de entrega
 - Otras particulares de la compra

El Comprador realiza una evaluación comparativa de las cotizaciones, en base a los distintos criterios de selección mencionados y selecciona la que cumpla con los criterios de la forma más conveniente y que represente la mejor opción para los intereses de la Compañía.

Una vez que la Orden de Compra ha completado el ciclo de aprobación, se envía al Proveedor solicitando en la misma la confirmación de la recepción.

El Proceso de Compras de Cargo Directo (CD), se origina por la necesidad de las áreas por comprar determinados bienes necesarios para la operación de la Compañía, los cuales por razones logísticas, estratégicas o financieras, no son mantenidos como stock de Bodega.

El Proceso de Compras de Cargo Directo se inicia con la Solicitud de Compra, éstas son generadas por el área usuaria a través del sistema JDE. Las Solicitudes de Compra de Cargo Directo y de Asignación Directa, corresponden a requerimientos de abastecimiento de bienes o insumos que no pertenecen al Inventario de materiales de la Compañía, éstas ingresan a un proceso de aprobación o rechazo de acuerdo a los niveles de la Estructura de Aprobaciones.

Las Solicitudes de Compras de “Asignación Directa” son aquellas en las que el usuario originador manifiesta de manera explícita y justificada su intención de realizar una compra o fabricación con una empresa proveedora en particular. Si se llega a la situación de tener un único proveedor, podrá realizarse una adjudicación directa del servicio.

Las Solicitudes de Compras de Reparación corresponden a requerimientos de reparación externa de equipos u otros elementos con el fin de alargar su vida útil.

El Comprador debe verificar que la Solicitud de Compra contenga toda información necesaria que permita iniciar el proceso.

El Comprador de Cargo Directo recibe en su mesa de trabajo del Sistema JDEdwards todas las Solicitudes de Compra. En este momento, el comprador toma la decisión de realizar el proceso de compras por el sistema JD Edwards o a través de la Plataforma Quadrem.

Los Proveedores son seleccionados desde los registros de Proveedores establecidos. La selección de Proveedores es realizada por el Comprador del mismo modo que para las compras de stock.

Si no se cuenta con el número exigido de Empresas Proveedoras, se busca en el Mercado Nacional o Extranjero utilizando las distintas fuentes de información disponibles. Para los Proveedores que por su condición de Representantes de la Marca o Fabricantes (Proveedor Único) solo es exigible una cotización.

Los Compradores completan y envían las “Solicitudes de Cotización” a partir de las Solicitudes de Compras.

La cantidad de Solicitudes de Cotización necesarias, dependerá del monto de la Solicitud de Compra. Ver tabla 5.1.

Una vez que las solicitudes están preparadas, el Comprador las envía vía correo electrónico o interfaz electrónica al Proveedor. El periodo de respuesta para los Proveedores Nacionales es de cinco días hábiles. Para las solicitudes de cotización a Proveedores Extranjeros, el periodo de respuesta es de diez días hábiles. Una vez cumplido el plazo indicado, se revisa que la cantidad de cotizaciones recibidas sean las requeridas, dependiendo del tipo de compra y monto. Si el número de solicitudes de cotización recibidas es menor al mínimo establecido, se realizan más solicitudes de cotización de acuerdo a lo establecido, con un plazo de cinco días hábiles para los Proveedores Locales y diez para los Proveedores Extranjeros. Si existe evidencia de haber invitado a las empresas del rubro y se agotan todas las posibilidades, ya sea por falta de Proveedores en el Mercado, por presentación de excusas, por respuestas insatisfactorias, o por solicitudes sin respuestas, entre otras causas, el Comprador puede, excepcionalmente, resolver la compra con las cotizaciones recibidas, dejando constancia del motivo que justifica esta decisión.

El Comprador realiza una evaluación comparativa de las cotizaciones, en base a los distintos criterios de selección mencionados y selecciona la que cumpla con los criterios de la forma más conveniente y que represente la mejor opción para los intereses de la Compañía.

La Orden de Compra, sólo se genera si las Solicitudes de Compra se encuentran aprobadas en el sistema JD Edwards y se haya seleccionado la Cotización del Proveedor en particular. Una vez que las Órdenes de Compra han sido aprobadas según el nivel establecido, quedan disponibles para ser enviadas a los Proveedores, en caso contrario se devuelven al Comprador con las indicaciones respectivas.

Si las Órdenes de Compra enviadas y confirmadas por los Proveedores, no son entregadas en las bodegas de recepción de cargas dispuestas por Teck QB dentro de

los plazos establecidos en la misma, el Comprador debe solicitar al Proveedor información respecto el estado del envío. Si de este proceso se confirma que el Proveedor no enviará los materiales solicitados o lo hará, a juicio del Comprador, en un plazo excesivo respecto a lo comprometido, se anula la Orden de Compra y se realiza un nuevo proceso de selección del Proveedor. Alternativamente se puede adjudicar al segundo Proveedor más conveniente según los criterios de adjudicación del Resumen de las Cotizaciones preparado con las ofertas recibidas.

Para las compras de materiales repetitivas, la Unidad de Compras cotiza, evalúa y genera convenios con Empresas Proveedoras, que permiten acordar una lista de precios definidos durante un periodo de tiempo en particular. Los materiales que se encuentran afectos a estos convenios, no se cotizan en el Mercado.

Las Compras Corporativas de bienes y servicios, amparadas en acuerdos globales Teck, no requieren ser cotizadas localmente.

5.1.4. Logística

- Define la política de transporte de la Compañía.
- Gestiona el transporte del producto final y de los insumos, entre la faena productiva, los puntos de almacenamiento y el lugar de embarque.
- Organiza las relaciones con los transportistas.
- Supervisa la flota dedicada al transporte.
- Racionaliza los costes logísticos globales.
- Estrecha colaboración con las compras, a fin de que se integren las dificultades logísticas en sus negociaciones con los proveedores.

5.1.5. Bodega

El ámbito de responsabilidad del Departamento de Bodegas, nace en la recepción del elemento físico en las propias instalaciones y se extiende al almacenamiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior despacho, guardando evidencia de ello. Abarca todas las actividades de: llegada de materiales a faena, reconocimiento, recuento físico, control de calidad, emisión de “Informes de Recepción”, almacenamiento y despacho de material al usuario. El proceso se estructura de la siguiente forma:

i. Proceso de Recepción y Almacenamiento de Materiales:

El proceso de recepción de carga se inicia cuando el Área de Logística envía la Guía de Remisión de Materiales, por los materiales recibidos en tránsito en Bodega del contratista de transporte quienes consolidan las cargas a objeto de coordinar con anticipación la disponibilidad de equipos y personal para el proceso de descarga y recepción. La Guía de Remisión describe:

- Número de Sticker (Nº) del bulto
- Tipo de depósito (pallet, jaula, saco, cajón, etc.) para el transporte
- Cantidad de bultos

- Descripción general del bulto
- Número de Guía de Despacho
- Número de Orden de Compra
- Nombre del Proveedor
- Número total de bultos

El Jefe de Bodega o en ausencia de éste, quien lo reemplace, autoriza el ingreso del transportista a Bodega, si existe disponibilidad de personal y equipos de descarga, caso contrario el transportista debe esperar en la zona de entrada a faena (garita). Una vez que el vehículo de carga se encuentra en la zona de descarga, se realiza inspección de los bultos. La inspección tiene por objeto determinar el estado físico de los bultos y verificar los mismos respecto a la Guía de Remisión.

Una vez realizada la inspección y anotada todas las observaciones respectivas, se procede a descargar los bultos. Se entrega una copia de la Guía al Transportista para su correspondiente salida de faena y control interno de la Empresa de Transportes. Los Bodegueros Recepcionistas realizan una revisión física y documental. Si existe diferencia entre la recepción de materiales y los registrados en la Guía de Despacho (materiales faltantes, sobrantes, dañados, no solicitados, otros) se reciben sólo aquellos materiales efectivamente recibidos y solicitados en la Orden de Compra. Además, se debe preparar el “Informe de Revisión Física”, documento en el cual se consigna las observaciones encontradas. El Recepcionista Documental genera el “Informe de Recepción” (OV) en el Sistema JDE. Una vez finalizada la recepción de materiales, se presenta la OV y la Guía de Remisión a revisión del Jefe de Bodega o a quien designe, quien aprobará la recepción si no hay observaciones.

El Proceso de almacenamiento de materiales comienza con el traspaso de materiales desde Recepción de Bodega. Los Recepcionistas hacen entrega de los Informes de Recepción junto a la Guía de Despacho, Papeleta de Recepción y Orden de Compra. El traspaso de documentos queda registrado en el “Libro de Registros”, el que debe firmar el Bodeguero Despachador de materiales en señal de conformidad, una vez concluido el Proceso de revisión física. Se procede a verificar que el material traspasado corresponda efectivamente a la cantidad y descripción que indican los Informes de Recepción. La ubicación para el almacenamiento de material se obtiene de la lista ingresada al Maestro de Materiales en el Sistema JDE y que es indicada en cada Informe de Recepción. Se procede al almacenamiento de acuerdo a la ubicación indicada en la Papeleta de Recepción del material, en caso de no tener ubicación se le asigna su ubicación para que quede incorporado al Sistema, de acuerdo a su clase, subclase, criticidad, código de categoría número de parte, línea y características del material.

Los materiales recepcionados de Cargo Directo deben ser informados a los Usuarios solicitantes vía correo electrónico, para que sean retirados en el más breve plazo. Los materiales se mantienen como material en tránsito en zona de Bodega destinado para este propósito.

ii. Proceso de Despacho de Materiales y Equipos.

El Bodeguero Despachador encargado de gestionar las salidas de los distintos materiales, tiene la responsabilidad por la custodia y conservación de los ítems que ingresan a Bodega en forma física. Los Usuarios de la Compañía generan en el Sistema la “Solicitud de Entrega de Materiales”. El Bodeguero Despachador ingresa el número de Solicitud al Sistema e imprime la Papeleta de Despacho, “Solicitud entrega de Material” o “Solicitud para Orden de Trabajo”, y verifica la ubicación del material. Se realiza la entrega del material físico al Usuario solicitante en las dependencias de Bodega. Se registra la salida de material en el Sistema para rebajar el stock del inventario y se imprime documento de entrega.

Respecto al despacho de equipos a reparación, cuando el envío tiene como destino la Primera Región (Zona Franca de Extensión), se adjunta la Guía de Despacho Teck QB. Cuando el destino es una región distinta a Zona Franca de Extensión o es el extranjero, se adjunta el original de la Guía de Despacho del proveedor y “Solicitud de Salida Temporal”, documento Teck QB que indica los detalles técnicos del equipo, datos del Proveedor, personas de contacto, lugar de destino entre otros. Si los equipos tienen destino el extranjero o región distinta a Zona Franca de Extensión, se verifica que éstos tengan visibilidad de los equipos y de las placas de identificación, para que el Servicio Nacional de Aduanas pueda realizar la inspección sin demoras y observaciones.

5.2. Suministros

En el maestro de artículos de Teck QB existen actualmente 18.825 artículos creados, de los cuales sólo presentan rotación 2.052 ítems al año 2015 – inventario operacional – estos bienes incluyen equipos, repuestos, materiales e insumos.

Los contratos de suministros que hay corresponden a ácido sulfúrico, suministro eléctrico y combustible, para los cuales se negocia el precio a nivel Corporativo y se fijan las condiciones de compra por largos periodos.

También hay contratos de consignaciones, en donde el costo de mantener inventario en faena es del Proveedor y sólo se cancela lo consumido en el mes. Hay 19 contratos de contratos de consignaciones.

Además existen convenios, en donde se fija el precio por un periodo de tiempo y se genera una orden de compra por la cantidad que se estima se consumirá, “Orden de Compra Abierta” en ese periodo pero se realizan pedidos parciales según la demanda del momento, estos abarcan alrededor de 200 ítems, y sólo se cancelan los pedidos efectuados

El resto de las compras se realiza de forma manual, es decir, cotizando en el mercado para cada ítem o agrupación de ítems de un mismo rubro.

Tener un acuerdo de precio ahorra costos de inventario y además elimina la volatilidad de precios, razón que es beneficiosa siempre que la inflación no sea más alta que la esperada.

El Maestro de Proveedores de los cuales se abastece la Compañía está compuesto por 1.940 Empresas, de éstas sólo 218 están vigentes al año 2015, se conforman de Proveedores Nacionales y Extranjeros para bienes y servicios. Los Proveedores de bienes vigentes corresponden a 45.

Los Proveedores vigentes se determinan en base a una evaluación anual en donde se consideran los siguientes aspectos (entre otros):

- Situación Tributaria al día.
- Información Comercial para evaluar su riesgo (DICOM).
- Antecedentes Históricos sobre su comportamiento en las últimas compras.
- Nivel de Confiabilidad obtenida desde SICEP.
- Clasificación del Tamaño (Patrimonio y Capital de Trabajo).
- Antecedentes Financieros y Administrativos.
- Evaluación Ambiental.

Los suministros se clasifican en críticos y no críticos a solicitud de cada cliente interno, se le da la categoría de críticos a aquellos que por su naturaleza pueden detener equipos o producción. De los 2.052 ítems del inventario operacional 509 están clasificados como críticos.

CAPÍTULO VI: BENCHMARKING TECK CARMEN DE ANDACOLLO

Se realiza un benchmarking interno con la otra minera de cobre en Chile del holding Teck, que se destaca por ser eficiente en sus operaciones. El aspecto que se somete a comparación es el método de trabajo en lo referente a la Planificación de Inventario, que es estudio de esta tesis, y es un proceso fundamental que acompaña a las compras.

La Planificación de Inventario en Teck CDA se lleva a cabo en base al pronóstico de la demanda de bienes de la Compañía, se fija un inventario mínimo que debe existir. Se sigue el Modelo de EOQ, determinando los parámetros de Punto de Reorden, que es el nivel de inventario que indica cuando se debe realizar un nuevo pedido; Stock de Seguridad, que es el nivel de inventario mínimo que debe haber en bodega; y la Cantidad Económica de Pedido, que es la cantidad óptima requerida en cada pedido.

Esta unidad también se encarga de determinar los Lead Time de entrega de los proveedores, realizar la clasificación ABC del inventario, determinar la rotación y frecuencia de uso de cada ítem, y de gestionar y disminuir todo exceso de inventario o inventario obsoleto.

El objetivo es planificar el nivel óptimo de inversión en inventarios y controlar y mantener los niveles óptimos tan cerca como sea posible de lo planificado.

El modelo de cantidad de pedido económico (EOQ), toma en cuenta la demanda determinística de un producto, el costo de mantener inventario, y el costo de ordenar un pedido, produciendo como salida la cantidad óptima de unidades a pedir para minimizar costos por mantenimiento de producto.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

Q^* es la cantidad de pedido óptima o la cantidad económica de pedido, D la cantidad anual de la demanda, S el costo de emitir una orden de compra y H el costo de almacenamiento.

Para la determinación del stock de seguridad se considera un nivel de servicio de 98% para ítems críticos y de 95% para ítems normales.

$$SS = NS \cdot \sqrt{LT} \cdot DS$$

SS corresponde al Stock de Seguridad, NS es el nivel de servicio, LT es el lead time o tiempo de entrega y DS es la desviación estándar.

El punto de reorden se determina de la siguiente forma:

$$PRO = SS + (LT * D)$$

En la Figura 6.1 la base del triángulo es el tiempo que pasa desde que se recibe la orden hasta que se termina el lote, conocido como tiempo de ciclo t .

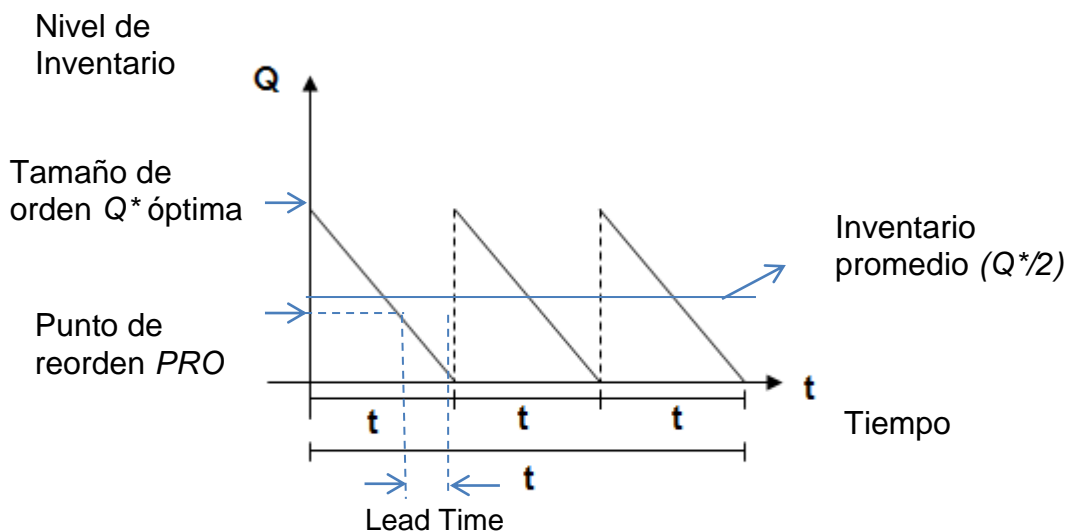


Figura 6.1. Gráfico Modelo E.O.Q.
Fuente: Elaboración Propia.

La correcta determinación de los parámetros para la planificación del inventario contribuyen a que el proceso de compras de stock sea óptimo, no se produzcan quiebres de stock ni sobrecostos por exceso de inventario. Este modelo es el que se pretende replicar en Teck QB, para hacer una estimación apropiada del inventario y disminuir el principal problema que hoy enfrenta: el quiebre de stock en gran parte de sus ítems.

Procesos de compras meritorios de comparar:

Tabla 6.1. Benchmarking con Teck CDA.

	QB	CDA
Contratos de Suministros	✓	✓
Consignaciones	✓	✓
Convenios de Precios	✓	✓
Aplicación Modelo EOQ	✗	✓
Aplicación Matriz de Kraljic	✗	✗
Clasificación ABC del Inventario	✗	✓
Lead Time entrega de Proveedores	✗	✓
Evaluación de Proveedores	✓	✓
Compras automáticas por sistema	✗	✓
Clasificación de Inventario según rotación	✓	✓

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO VII: APLICACIÓN MODELOS DE ABASTECIMIENTO

Los datos expuestos en este capítulo son fundamentales dentro del desarrollo de este Trabajo, son los obtenidos desde el trabajo de campo, a continuación se presenta la forma de cómo se obtuvieron.

7.1. Matriz de Kraljic

De acuerdo a los objetivos propuestos, se requirió parametrizar o clasificar las características de suministros a modo de tener una guía para caracterizar éstos y definir cuáles son las mejores estrategias para el abastecimiento.

Para identificar cuáles son los suministros estratégicos en la Compañía se utilizó la Matriz de Kraljic como herramienta de abastecimiento, modelo que se basa en dos dimensiones para clasificar los bienes comprados por una empresa: el impacto financiero y el riesgo de aprovisionamiento.

Para canalizar esfuerzos en los artículos más importantes, del total de ítems se tomaron en cuenta para la clasificación sólo aquellos que presentaban rotación. La medida se justifica debido a que existe un gran número de inventario obsoleto; aquellos ítems

excluidos de la clasificación no presentan pedidos u órdenes de compra en el año estudiado.

Para determinar la rotación de cada uno de los ítems se consideró el número de meses en que se efectuaron compras dentro del año estudiado, sin considerar el número de compras efectuadas en un mes.

$$Rotación = \sum (Meses \text{ que presentan actividad de compra})$$

Los valores obtenidos de la rotación fueron clasificados como se muestra en la tabla 7.1.

Tabla 7.1. Clasificación de la rotación de ítems.

Clasificación	Rotación
No Mover	0
	1
Slow Mover	2
	3
	4
Medium Mover	5
	6
	7
	8
	9
Fast Mover	10
	11
	12

Fuente: Elaboración propia.

Para la confección de la Matriz de Kraljic sólo se consideró el inventario operacional, es decir, aquellos ítems que presentaban rotación durante el año en estudio, ya sea: slow, medium o fast mover.

PORCENTAJE DE ÍTEMS SEGÚN CLASE DE ROTACIÓN

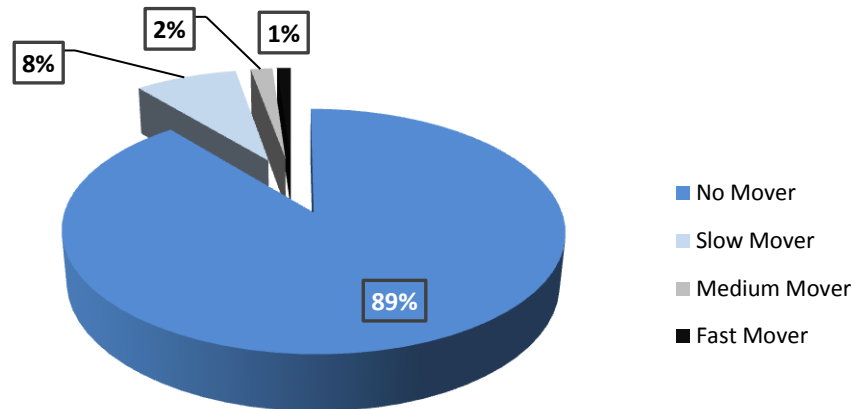


Figura 7.1. Clasificación de ítems según rotación.
Fuente: Elaboración Propia.

En la elaboración de la Matriz de Kraljic se consideraron diversos factores para cada dimensión y a cada uno de estos parámetros se les asignó un puntaje, para poder graficar y visualizar los ítems en las dos dimensiones de la Matriz.

En la dimensión de la Complejidad de la oferta del Mercado de Suministros (Riesgo de Abastecimiento):

- Ubicación del proveedor actual: La ubicación se refiere al lugar geográfico donde el proveedor se encuentra establecido o tiene su punto de venta. Para este factor las variables fueron: Región de Tarapacá, Otras regiones, EE.UU. – Europa. Otorgándose el menor puntaje a la Región de Tarapacá y el mayor puntaje a Europa respectivamente.
- Confianza en la entrega del artículo: Para determinar si un proveedor es o no confiable se determinó su Lead Time de entrega en base al N° de pedidos recibidos a tiempo respecto al total de pedidos efectuados, dentro del año en estudio, información que se registra en el sistema bajo el nombre de órdenes de compras emitidas y recibidas. Otorgándose el menor puntaje a aquellos proveedores con el menor Lead Time de entrega y mayores puntajes a los proveedores con mayor Lead Time de entrega progresivamente.

$$\text{Lead Time Entrega (LT)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de órdenes de compra recibidas al día}}{\text{N}^\circ \text{ total de órdenes de compra emitidas}} \cdot 100$$

- Impacto por falta del suministro: El impacto por la falta de suministro se midió según la clasificación realizada por cada área usuaria del artículo, en donde se clasifica como crítico a aquel ítem cuya falta detiene un equipo, y como normal a todos los demás. Otorgándose el menor puntaje a los artículos clasificados como normales y el mayor puntaje a los clasificados como críticos.

En la dimensión de Importancia de la compra (Impacto Financiero):

- Valor de compra anual: Se determinó el valor de compra anual como el producto entre el número total de pedidos efectuados del ítem en el año de estudio por el valor unitario de éste.

$$\text{Volumen de compra anual} = N^{\circ} \text{ de pedidos efectuados} \cdot \text{Valor unitario}$$

Para este factor las variables se determinaron mediante una clasificación ABC:

1. Se ordenó el valor de compra de los artículos de mayor a menor.
2. Se obtuvo el porcentaje del valor de compra respecto al total para cada artículo.
3. Se obtuvo el porcentaje acumulado de los valores de compra.

Correspondiendo a la clase A los ítems cuyo valor de compra anual pertenezca al 80% de los valores más altos de compra, B al 15% siguiente y C al 5% de los valores más bajos de compra. Otorgándose el menor puntaje a los artículos en la categoría C, siguiendo con puntaje medio para los artículos en la categoría B, y el mayor puntaje para los artículos en la categoría A.

- Estabilidad, acuerdo de precio:
 - ✓ Este factor es una aproximación de la volatilidad del precio.
 - ✓ Indica si existe un acuerdo de precio con el proveedor, lo que implica que el precio queda fijo por un periodo mínimo de un año.Se otorgó un el menor puntaje a artículos con acuerdo de precio y el mayor puntaje a artículos sin acuerdos de precios.

Graficando los valores obtenidos posterior a la asignación de puntajes, se obtuvo la Matriz de Kraljic aplicada a los suministros que presentan rotación durante el último año en Teck QB. Ver figura 7.2.

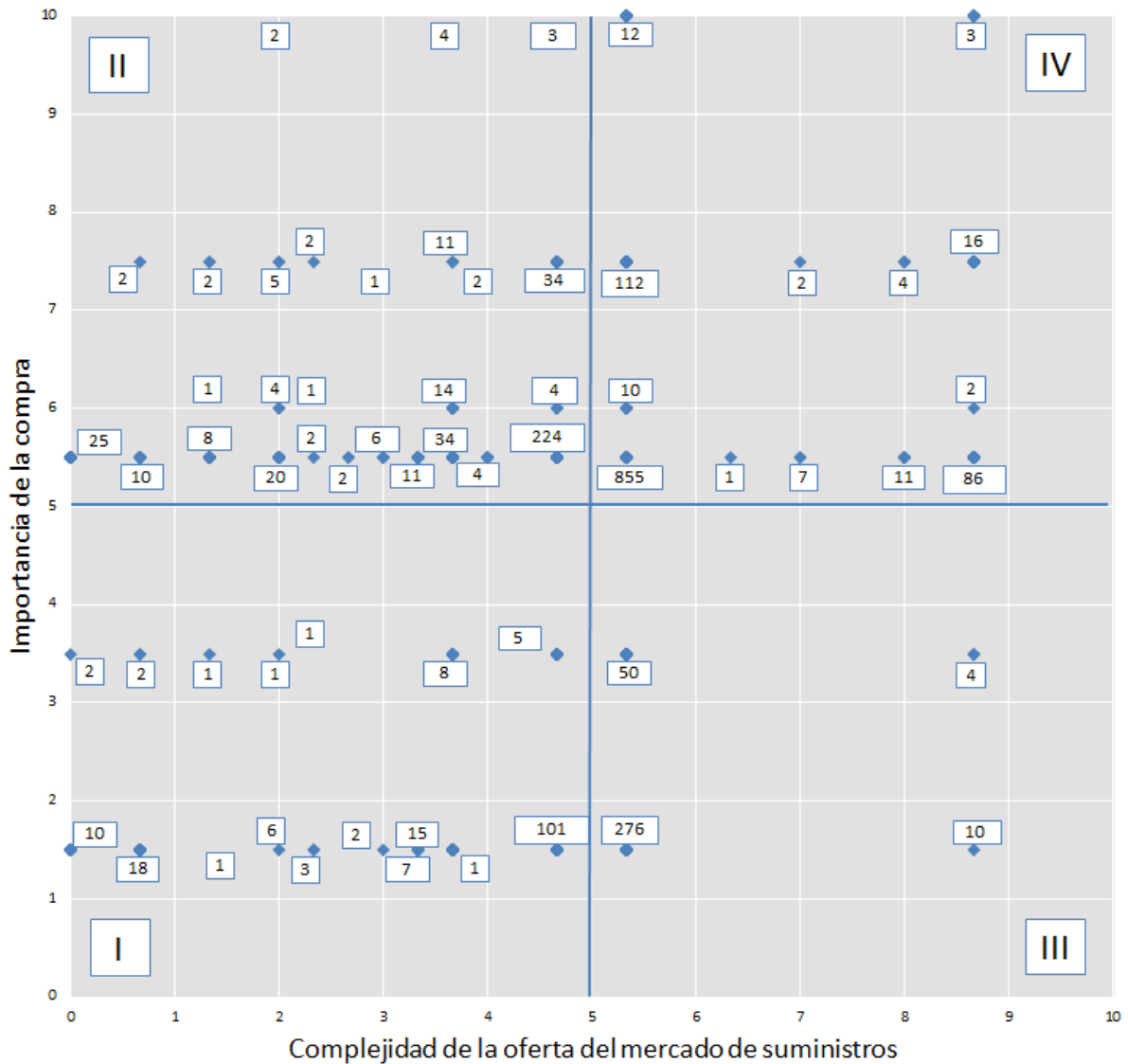


Figura 7.2. Matriz de Kraljic aplicada a suministros de Teck QB.
Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica cada punto representa un conjunto de ítems con el mismo puntaje promedio en las coordenadas abscisa y ordenada, las etiquetas de cada punto indican la cantidad de ítems que son representados en un punto del gráfico. Más allá de los puntajes lo realmente relevante de este análisis es poder separar los artículos en los cuatro cuadrantes para la aplicación de diferentes estrategias según su clasificación.

En el cuadrante I, artículos no críticos, se clasificaron 184 ítems, éstos presentan un bajo puntaje en cuanto a Importancia de la compra se refiere, lo que quiere decir que su nivel relativo de costo es bajo y además poseen precios poco volátiles. También poseen poco puntaje en Complejidad de la oferta del mercado de suministros, lo que implica que en general son artículos provenientes de proveedores locales, cuyo Lead Time es bajo y que la falta de dichos artículos no detienen equipos.

En el cuadrante II, artículos de apalancamiento, se clasificaron 407 ítems, éstos presentan alto puntaje en la dimensión de Importancia de la compra, lo que significa que su nivel relativo de costo es mayor a los del cuadrante I y además presentan precios más volátiles, sin embargo su puntaje en la dimensión de Complejidad de la oferta del mercado de suministros es bajo, presentan un bajo riesgo de aprovisionamiento.

En el cuadrante III, artículos cuellos de botellas, se clasificaron 340 ítems, estos presentan bajo puntaje en la dimensión de Importancia de la compra y alto puntaje en la dimensión de Complejidad de la oferta del mercado de suministros, es decir, su nivel relativo de costo es bajo pero tiene un alto riesgo de aprovisionamiento.

En cuadrante IV, se clasificaron 1.121 ítems, éstos son clasificados como estratégicos dado que presentan un alto riesgo de aprovisionamiento para la Compañía y su nivel relativo de costo también es alto.

7.2. Planificación del Inventario

El principal problema del área de compras es el bajo nivel de servicio ante los diversos requerimientos de los usuarios, contrariedad que se vio reflejada en la aplicación del Modelo EOQ para la estimación del inventario. Con la correcta estimación de los parámetros, la propuesta de inventario arroja 595 ítems bajo el nivel óptimo de stock, lo que equivale a un 29% de artículos potenciales a contribuir al quiebre de stock. Además de este grupo, 73 equivalen a artículos catalogados como críticos, es decir, que pueden influir directamente en detención de equipos.

Los constantes quiebres de stock se producen debido a que los Lead Time de entrega son amplios, las cargas son consolidadas en tres puntos (Santiago, Antofagasta e Iquique), para envío a faena sólo cuando los camiones de transporte se encuentran a su máxima capacidad, buscando la optimización del viaje y ahorro en costos de transporte. Además se espera que las condiciones de recepción en faena sean las adecuadas, en caso de requerir grúas o equipos especiales, para la descarga de los bienes, junto con las condiciones climáticas, pues dada su ubicación geográfica en cierta época del año se producen tormentas eléctricas, lluvias, y nevazones, y por razones de seguridad se suspende el tránsito hacia faena, dado que corresponde a un camino de alta montaña, de tierra, con muchas curvas.

Para evitar el quiebre de stock en los artículos detectados, el modelo EOQ sugiere el aumento del lote de pedido y punto de reorden.

Los problemas de inventarios son promovidos por la comunicación ineficiente tanto interdepartamental como a través de la Cadena de Suministro. Como consecuencia, esto puede ocasionar almacenamiento de inventarios de seguridad excesivos. (Jacobs and Chase 2013)(Castillo 2005), por lo tanto se debe mantener el inventario lo más ajustado al plan dispuesto sin caer en excesos, y evitando los quiebres de stock.

CAPÍTULO VIII: ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS

En este capítulo se desarrolla el trabajo medular de esta Tesis a partir de la data obtenida desde el capítulo 7, pues la estrategia de optimización aquí presentada surge del análisis de la Matriz de Kraljic. En esta sección se presentan las estrategias y los planes de acción respectivos a cada cuadrante en la clasificación de los artículos.

Esta optimización es avalada en parte por la bibliografía, pero más importante es gracias a su aplicación en Teck QB, en base al análisis estadístico histórico se comprobó una mejora sustancial en el proceso de compras.

8.1. Descripción de estrategias y procesos para suministros

Los artículos descritos en la sección anterior se clasificaron según esta matriz, y según el cuadrante al cual pertenecen se dan diferentes estrategias y planes de acción.

Tabla 8.1. Estrategias según clasificación del artículo.

Clasificación	Estrategia
Artículos No Críticos	I. Agrupar Proveedores II. Optimización del proceso administrativo de compras
Artículos Apalancables	I. Explotar el poder de compras II. Desarrollar Socio Estratégico
Artículos Cuello de Botella	I. Aceptar dependencia reduciendo riesgo. II. Reducir riesgo y dependencia del Proveedor
Artículos Críticos	I. Mantener colaborador estratégico II. Aceptar colaborador forzoso III. Ruptura de relación

Fuente: Elaboración propia.

8.1.1. Artículos no críticos

- I. Agrupar proveedores:
 - El Comprador agrupa cierto número de ítems en un sólo Proveedor para reducir gestión y tiempo en artículos de bajo costo.
 - También un Comprador puede encargarse de la gestión de un grupo de Proveedores.
 - Conseguir una reducción de costo por un aumento de volumen de facturación.
 - Reducción en el número de Proveedores y por lo tanto reducción en la gestión, reduce costo.
 - Estandarizar productos.

- II. Optimización del proceso administrativo de compras:
 - Cuando no es posible agrupar Proveedores, se deben realizar los pedidos individuales, los esfuerzos deben estar dirigidos a reducir los procesos administrativos, se recomienda la utilización de un software simple.
 - Normalmente no hay dependencia entre proveedor y cliente.
 - Estandarización de productos.
 - La optimización del proceso administrativo es el ahorro generado, el tiempo del personal liberado de estas tareas puede ser utilizado en otras de mayor valor agregado.
 - Uso de herramientas de e-commerce.

8.1.2. Artículos de apalancamiento

- I. Explotar el poder de compra:
 - El Comprador focaliza su acción en exigir alto nivel de servicio y calidad a bajo precio. Usa su poder de compra.
 - Se realizan Contratos a corto plazo en el que el cliente no se comprometa.
 - Es alta la dependencia del Proveedor con el Cliente.
 - Negociar el precio del artículo desglosado, para optar por el Proveedor más competitivo.
 - Realizar subasta inversa.
 - Reducir Proveedores y juntar volúmenes.
- II. Desarrollar Socio Estratégico:
 - El Comprador detecta ventajas competitivas diferenciadoras en el Proveedor.
 - Proveedor y Cliente están de acuerdo en desarrollar una relación de colaboración en la que el proveedor pone al servicio del cliente su know-how y tecnología para beneficiarse mutuamente.
 - La dependencia entre Proveedor y Cliente es mutua.
 - Negociar el precio del artículo desglosado, para optar por el Proveedor más competitivo.
 - Existe una ventaja competitiva del proveedor que se traslada al precio, puede ser por una inversión en tecnología de proceso o una innovación de producto. El cliente puede conseguir una exclusividad temporal o permanente a cambio de un volumen de compra determinado.
 - Contrato a mediano y largo plazo.

8.1.3. Artículos cuello de botella

- I. Aceptar dependencia reduciendo riesgo:
 - El negocio del cliente puede verse afectado seriamente por falta del suministro o falla en su calidad. El cliente decide trabajar con stocks altos y/o controlando la calidad al 100% en recepción para evitar daños mayores.
 - Acordar Contratos que generen compromiso de abastecimiento del artículo.
 - El Cliente tiene una alta dependencia del Proveedor.

- Establecer un Contrato es imprescindible para asegurar el suministro, ya sea de mediano o largo plazo.
- Es necesario tener información del mercado para negociar condiciones de precios.
- Mantener stocks de seguridad.
- Asegurar un volumen determinado al Proveedor, para conseguir mejor precio y asegurar el suministro.
- Negociar el precio del artículo desglosado, para optar por el Proveedor más competitivo.

II. Reducir riesgo y dependencia del Proveedor:

- El negocio del Cliente puede verse afectado seriamente por falta del suministro o falla en su calidad. El Cliente decide modificar las especificaciones ampliando el abanico de Proveedores posibles eliminando el cuello de botella.
- Investigar productos alternativos.
- La dependencia por parte del Cliente es menor que en el caso anterior ya que se puede disminuir el riesgo de suministro y la dependencia del Proveedor.
- Se debe aprovechar la posibilidad de cambio para reducir el costo total de la compra, cambiando a un Proveedor más conveniente.
- Desarrollo de otro Proveedor mejor dimensionado respecto al cliente.
- Insourcing.

8.1.4. Artículos estratégicos

I. Mantener colaborador estratégico:

- El proveedor es considerado un colaborador importante.
- El desempeño del proveedor es muy bueno en todas las áreas, calidad, servicio, precio, diseño.
- Cliente y Proveedor tienen un interés mutuo en continuar con este tipo de relación.
- Negociar el precio del artículo desglosado, para optar por el Proveedor más competitivo.
- Establecer un contrato de mediano o largo plazo es necesario para asegurar el suministro.
- El Proveedor propone nuevos materiales o aplicaciones de menor costo y/o soluciones innovadoras que mejoran el proceso productivo del cliente.

II. Aceptar colaborador forzoso:

- La relación con el Proveedor ha sido creada por una necesidad forzosa y esta relación no se desarrolla correctamente entre ambas Compañías.
- El Cliente está sujeto a condiciones desfavorables.
- El Cliente se esfuerza por mantener un vínculo con un Proveedor no deseado, pero necesario.
- La dependencia del Cliente con el Proveedor es alta.
- Establecer un Contrato de mediano o largo plazo es necesario para asegurar el suministro.

- Es necesario tener información del mercado para negociar condiciones de precios.
- Mantener stock de seguridad.

III. Ruptura de relación:

- El comportamiento del proveedor no es correcto y pone en peligro serio una parte o todo el negocio de la Compañía.
- El cambio a otro Proveedor o integración vertical es difícil y un gran desafío, pero imprescindible para la estabilidad del Cliente.
- Se debe aprovechar el proceso de cambio para, además de asegurar la calidad y el suministro, ahorrar en el costo total. Si se cambia de Proveedor los precios debieran ser más competitivos. Si se decide hacer insourcing, los costos totales de la integración deberían ser menores que el costo de compra actual.
- Realizar auditoría al nuevo proveedor, para no cometer los mismos errores anteriores.

8.2. Estrategias de optimización de compras con planes de acción aplicados

La clasificación de los artículos en los diferentes cuadrantes de la Matriz de Kraljic otorga una idea de cómo es la relación entre el Cliente y el Proveedor. Existe una relación más transaccional para los Proveedores de artículos rutinarios y más cercana para los Proveedores de artículos estratégicos. Ver figura 8.1.

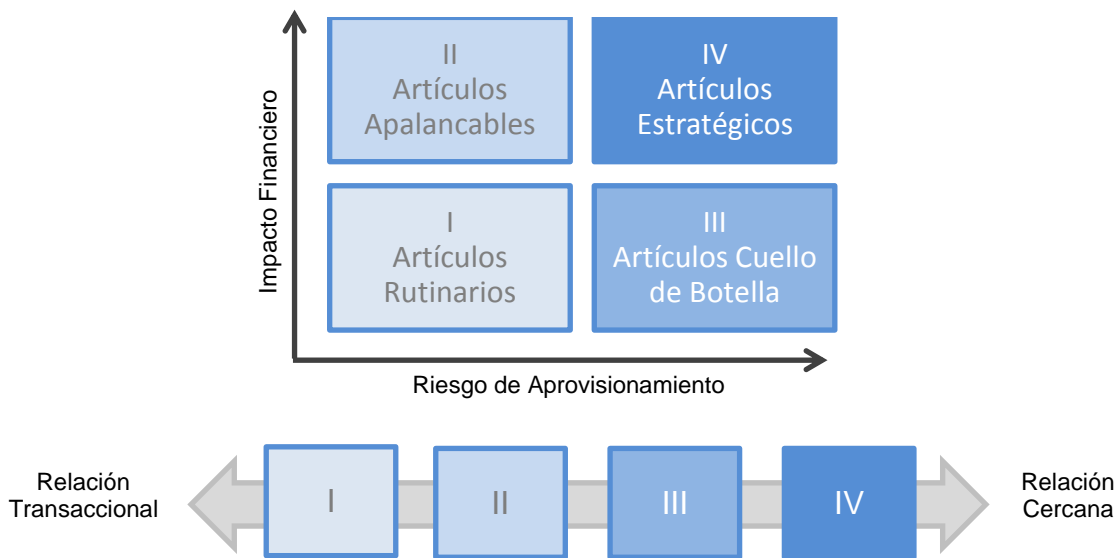


Figura 8.1. Relación Cliente - Proveedor.
Fuente: Elaboración propia.

De la clasificación se obtuvo lo siguiente (considerando sólo el Inventario Operacional):

Tabla 8.2. Clasificación de ítems en la Matriz de Kraljic.

Cuadrante	Cantidad Artículos
I	184
II	407
III	340
IV	1.121
Total	2.052

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se presenta una muestra de la aplicación de la Matriz de Kraljic a los artículos de Teck QB:

Tabla 8.3. Aplicación estrategias y planes de acción de la Matriz de Kraljic en Teck QB.

Clasificación	Estrategias y Planes de Acción	Ejemplo aplicado a Teck QB
I Artículos Rutinarios	Agrupar cierto número de ítems en un sólo Proveedor para reducir gestión y tiempo en artículos de bajo costo	Agrupación de 98 ítems por rubro, para convenios de precios anuales, dentro de los cuáles se destacan: repuestos menores, fitting, artículos eléctricos menores, baterías.
	Conseguir un reducción de costo por un aumento de volumen de facturación.	Convenios de precio se realizan con la cantidad estimada de consumo anual, lo que se tradujo en descuento por volumen promedio de 7% sobre el valor total de las compras.
	Utilización de software simple. Uso de herramientas de e-commerce	Instalación de aplicación dentro del Sistema JDE para la generación y envío de órdenes de compra automáticas. Utilización de portal Quadrem.
II Artículos Apalancables	Se exige alto nivel de servicio al Proveedor y calidad a bajo precio.	Influye en la decisión de compra el servicio post venta: corazas chancadores, cintas transportadoras, repuestos chancadores, motores.
	Se realizan contratos a corto plazo en el que el Cliente no se comprometa.	Convenios de precios semestrales y en ocasiones anuales: cintas transportadoras, aceros chancadores, mangas de ventilación.
	Reducir Proveedores y juntar volúmenes	Agrupación de ítems por rubro en los convenios de precios.
III Artículos Cuello de Botella	El negocio del cliente puede verse afectado seriamente por falta del suministro o falla en su calidad. El cliente decide trabajar con stocks altos y/o controlando la calidad.	Sobrestock de parrillas de fibra para piso (grating) a la medida.
	Acordar contratos que generen compromiso de abastecimiento del artículo.	Contratos de consignaciones para asegurar niveles de stock constantes en faena para: elementos de perforación, reactivos orgánicos.
	Mantener stock de seguridad.	Repuestos Máquina Despegadora de Cátodos, por su año de fabricación, todo repuesto se encuentra discontinuado, y en cada pedido de compra el vendor lo fabrica de manera particular, por lo que su lead time de entrega alcanza en ocasiones hasta los 12 meses.
	Asegurar un volumen determinado al Proveedor, para conseguir mejor precio y asegurar el suministro.	Convenios de precio se realizan con la cantidad estimada de consumo anual, lo que se traduce en descuentos por volumen.
	El negocio del Cliente puede verse afectado seriamente por falta del suministro o falla en su calidad. El Cliente decide modificar las especificaciones ampliando el abanico de Proveedores.	El suministro Guartec EW, tiene Proveedor único, corresponde a un artículo escaso en el mercado con lead time de entrega de 4 meses en promedio, y también periodos en los que no se fabrica. Debido a la alta dependencia del Proveedor, se opta por una alternativa similar, cambiando algunas especificaciones del producto, como el galactasol por ejemplo.
Investigar productos alternativos.	Dada las especificaciones técnicas de los módulos de poliuretano para los harneros, cada Proveedor ofrece un artículo único, por lo que se realizan pruebas en el equipo con productos alternativos durante un periodo de tiempo breve para evaluar calidad, y ampliar el número de Proveedores.	
IV Artículos Estratégicos	Se debe aprovechar la posibilidad de cambio para reducir el costo total de la compra, cambiando a un Proveedor más conveniente.	Considerando la situación actual de la Compañía el cambio de los módulos de poliuretano de los harneros sólo se realiza si el nuevo Proveedor es capaz de ofrecer menor costo de los productos.
	Establecer un contrato de mediano o largo plazo es necesario para asegurar el suministro.	Contratos Corporativos de: ácido sulfúrico y neumáticos.

Fuente: Elaboración propia.

8.3. Evaluación costo beneficio

En lo que respecta al costo de puesta en marcha de este conjunto de estrategias de optimización, no se requiere del uso de recursos adicionales, ya que, va enfocado a la reorientación de la forma en que se llevan a cabo las diferentes acciones y tareas que componen los diferentes procesos de compras.

Lógicamente esta reorientación y reestructuración de los procesos de compras apunta a lograr conseguir una eficiencia en éstos. A través del benchmarking se llegó a la observación de que varias de las mejoras que se proponen ya se implementan en Teck CDA, otra minera del Holding Teck productora de cobre con la que se realizó la comparación, por lo que el impacto de los cambios no necesariamente producirá complicaciones en su implementación, más allá de las propias y que se advierten a cualquier cambio de este tipo.

Para los artículos rutinarios (no críticos) se buscó la optimización de los procesos administrativos, a través del desarrollo de un sistema de compras automáticas desde la plataforma JD Edwards similar al establecido en Teck CDA, el que consiste en la confección y envío de la orden de compra al Proveedor de forma automática cada vez que disminuya el stock, esto se logra ingresando los parámetros de reposición para cada artículo, y habiendo convenios de precios fijos por un periodo de tiempo definido, con los Proveedores. El costo de la implementación de esta herramienta fue de 336 UF (Ver Anexo I), y el beneficio se traduce en ahorro generado por el tiempo del personal liberado de las tareas de compras individuales para cada uno de los artículos, tiempo que puede ser utilizado en otras tareas de mayor valor agregado. También se incluyen otros artículos (de los otros cuadrantes) siempre que se tenga un convenio de precio fijo con el Proveedor respectivo.

Se generan convenios de precios con un grupo de artículos rutinarios, en donde se hace una estimación anual del consumo del artículo en base al consumo del último año y se realiza la compra anual con entregas parciales, para prorratar el costo según nazca la demanda, sólo se paga el pedido parcial solicitado. Los Proveedores, considerando este volumen de compra, realizaron un descuento por volumen significativo equivalente al 7% de las compras realizadas a la fecha¹ (enero a abril de 2016), esto es 106.000 USD. Comprenden convenio de 98 artículos agrupados por rubro.

Para realizar algunos convenios y también para los artículos que no poseen un convenio de precios, se utiliza una herramienta Q-Market, Quadrem, en donde se gestionan solicitudes de cotizaciones en el mercado de Proveedores (enrolados al sistema), se reciben sus ofertas, se realiza la evaluación de éstas, se adjudican

¹ No incluye la compra de ácido sulfúrico ni neumáticos, ya que al ser artículos estratégicos se negocian a Nivel Corporativo.

compras (o eventualmente servicios), en base al mejor precio recibido, luego se exportan al Sistema JDE para la generación y envío de la orden de compra al Proveedor. (Ver Anexo II)

Uno de los suministros más importantes para la operación de la Compañía, es el Guartec Ew, que se utiliza en el proceso de electroobtención, su falta genera grandes pérdidas productivas, pues la electroobtención es un proceso continuo que no puede detenerse, y la falta de este aditivo influye directamente en la calidad del cátodo, su costo es 66.000 USD anuales aproximadamente, y su riesgo de abastecimiento es alto, pues se fabrica en India y se adquiere en Chile mediante un distribuidor, la fórmula química que lo define es única, por lo que se depende de un único Proveedor en el mercado, es escaso ya que se fabrica a pedido, y su Lead Time de entrega es de aproximadamente 4 meses. El distribuidor en Chile no se arriesga a mantener stock del producto, y sólo lo ingresa al país en caso de haber un pedido, lo que genera grandes problemas en Teck QB, pues dada la situación actual de la Compañía no está permitido el sobrestock, existe una alta dependencia con el Proveedor. Es por esta razón que se exploró la opción de un suministro sustituto, a pesar de que no se llegaban a los mismos resultados en la electroobtención, se ajustaron ciertas variables metalúrgicas que permitían la producción de cátodos sin problemas y según lo esperado, reduciendo así la dependencia del Proveedor y dando continuidad operacional a la Planta.

Respecto al ajuste de inventario, con la aplicación del modelo EOQ se detectaron parámetros equívocos, esto producto de que cada parámetro era definido por los usuarios en la solicitud de creación del código del artículo, por lo tanto cada vez que se ingresará un nuevo artículo al stock, éste venía con parámetros ya establecidos por cada usuario solicitante, justificando que era acorde a su necesidad. No obstante, el Modelo de EOQ sugiere un análisis más elaborado, pues se realizó en base a la historia estadística del inventario. Uno de los principales problemas en el área de compras es el quiebre de stock, y más relevante aún, el quiebre de stock en artículos catalogados como críticos, el 19% de estos artículos se encontraba por debajo del nivel óptimo de inventario, y un 8% estaba con quiebre de stock. Ver figura 9.2.

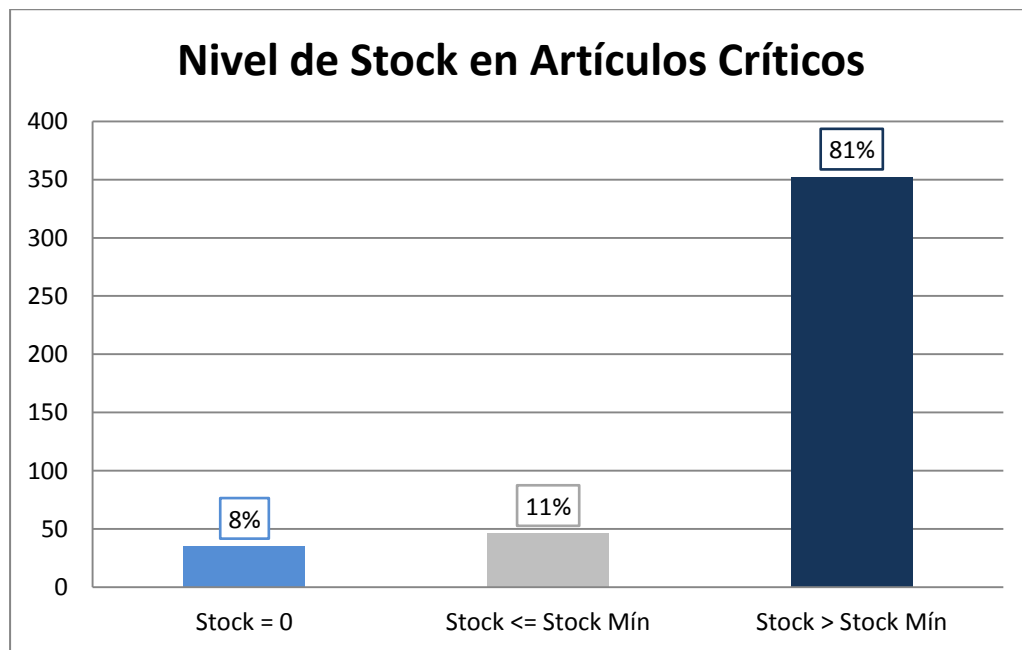


Figura 8.2. Nivel de stock en artículos críticos Teck QB.
Fuente: Elaboración propia.

El ajuste de parámetros con el Modelo EOQ, proporcionó un mejor nivel de servicio, 95% para artículos no críticos y 98% para artículos críticos. El nivel de servicio de bodega, se calcula mediante las Órdenes de Trabajos y Salidas de Bodega. Por cada transacción se obtiene el nivel de servicio como 0% ó 100%, siendo 100% si la cantidad entregada es igual a la cantidad solicitada y 0% en caso contrario.

El diseño de una estrategia de optimización de compras agrega valor económico y reduce riesgos en el largo plazo para la Compañía, se puede proyectar un ahorro mínimo del 10% para artículos con estrategia de convenios de precios, y una mejora en el nivel de servicio de hasta un 98% con el ajuste de parámetros y la planificación de inventario según el Modelo EOQ. Esto se desprende de los artículos en estudio, que alcanzaron descuentos de 7% sobre el total de las compras del primer cuatrimestre del 2016, y un aumento del nivel de servicio posterior a la aplicación del modelo EOQ y ajuste de parámetros de 95% para los artículos catalogados como normales y 98% para los críticos.

Con la implementación de esta estrategia el ahorro de costo conlleva tres ámbitos, el ahorro de costo por liberación de tiempo del personal, que puede emplear sus horas productivas en actividades que generen mayor valor agregado, ahorros correspondientes a descuentos por volumen, por agrupación de compras, pero el más importante es el ahorro por el aseguramiento de los suministros críticos, dado que evita pérdidas productivas por detención de equipos.

Estas pérdidas pueden ascender a 26.409 USD/hr aproximadamente por detención de planta, considerando un precio promedio del cobre de 2,3 USD/lb, una disponibilidad de 87% de la planta y una producción de 40.000 tmf/año de cobre.

De este trabajo se desprende que el rol de la Unidad de Abastecimiento es clave en los resultados productivos y financieros de la Compañía, el desarrollo de la optimización estratégica presentada lleva a la Compañía a cumplir sus objetivos estratégicos, permite la maximización de los activos físicos, favorece la competitividad en costos a través del tiempo de la Compañía, y crea valor a través de la mejora continua.

CAPÍTULO IX: PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN DE COMPRAS

El diseño de una estrategia de optimización de las compras nace de las oportunidades de mejora del área, de los objetivos estratégicos de la Compañía y de la Unidad de Abastecimiento. Se compone de diversas etapas, en donde lo trascendental es la mejora continua.

9.1. Pasos para implementar la estrategia

En primera instancia se realiza un análisis de la situación base del área, cuáles son sus brechas más importantes, sus metas, en dónde están los principales costos, cómo son las operaciones y cómo aporta el área de compras a ésta, cuáles son los proveedores, dónde están ubicados, cómo es su comportamiento histórico, etc.

En segundo lugar se hace una clasificación exhaustiva de los ítems en base a la información analizada, teniendo claro su importancia financiera en el volumen de compras total de la Compañía, y cuál es su riesgo de abastecimiento, es decir, qué tan escaso es en el mercado. Clasificación mediante la Matriz de Kraljic.

En base a la identificación de la clasificación de todos los suministros en masa, se adoptan diversas estrategias de compras, que se acomoden a la situación del artículo. Estrategias ya presentadas en el Capítulo 8.

Una vez hecha la elección, se negocia con el proveedor la estrategia adoptada y se procede a la adquisición. Gracias a las diversas herramientas de abastecimiento es que se puede optimizar el proceso, siempre identificando su aplicabilidad a las condiciones propias de la Compañía. Ver figura 9.1.

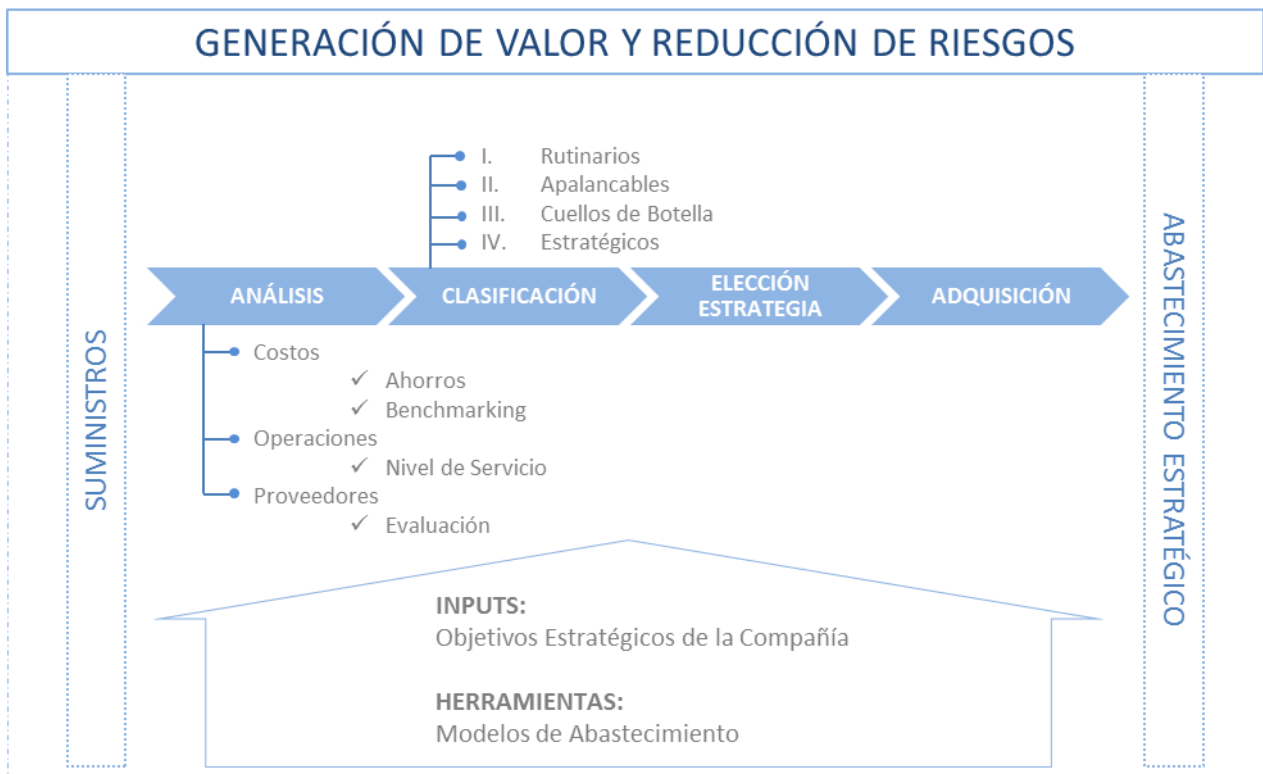


Figura 9.1. Estrategia de Optimización de Adquisiciones.
Fuente: Elaboración propia.

Es importante la revisión constante en la clasificación de los artículos, pues este es un proceso dinámico, los requerimientos cambian día a día, así como también las estrategias más acordes para la satisfacción de las necesidades de la Empresa.

Todos estos aspectos y pasos a implementar no conllevan un incremento de los recursos asignados a cada área, puesto que se está llevando a cabo una reorientación de los procedimientos y de los recursos con lo que ya se dispone.

CAPÍTULO X: CONCLUSIONES

En el presente proyecto de tesis se expuso la problemática que existe en la Compañía minera Teck Quebrada Blanca, la cual radica en la necesidad de abastecerse de manera eficiente de aquellos suministros estratégicos para la Compañía, ya sea reduciendo costos o evitando el quiebre de stock, siempre teniendo como referencia la estrategia corporativa de maximizar la productividad y la eficiencia de las operaciones. Esto último también viene dado a raíz de la inestabilidad del precio del cobre y su tendencia a la baja en el último periodo lo cual insta las Compañías Mineras a ser más eficientes en sus procesos productivos y específicamente en el de Abastecimiento.

En primera instancia se identificó la situación actual que enfrenta el área de Abastecimiento de Teck QB, de manera tal de describir sus principales procesos de bodega, y los diferentes procedimientos de compras de bienes que se llevan a cabo,

dando especial énfasis a este último, cumpliendo lo planteado en el primer Objetivo Específico de este Trabajo.

Se analizaron diferentes modelos y herramientas de abastecimiento estudiados previamente, a fin de evaluar su aplicabilidad en Teck QB, haciendo especial énfasis en la planificación de inventario e identificación de suministros críticos. Para posteriormente proponer un esquema de trabajo para el área de Compras, complementando las mejores prácticas identificadas, buscando ahorrar costos y por sobre todo asegurar el abastecimiento de los suministros estratégicos. Las herramientas de abastecimiento como las comentadas en este trabajo, son un apoyo fundamental en el quehacer del área de Compras, pues contribuyen a cubrir las actividades operativas-transaccionales y las estratégicas, cumpliendo lo planteado en el segundo Objetivo Específico de este Trabajo.

Para finalizar se presentó un programa de implementación y requerimientos para poder optimizar el proceso de compras el cual añade recomendaciones a seguir en el futuro. Esto permitió elaborar una estrategia de optimización del proceso de compras que fuera aplicable en Teck QB, acorde a los objetivos estratégicos de ésta, para ahorrar costos y asegurar suministros claves. La estrategia de optimización requiere de la actualización periódica de la clasificación de los suministros, así como de su análisis, pues es un proceso dinámico, los requerimientos y necesidades cambian día a día, cumpliendo lo planteado en el tercer Objetivo Específico de este Trabajo.

El Objetivo General de este trabajo de Tesis es el diseño de una estrategia de optimización del proceso de compras en la Compañía para ahorrar costos y asegurar suministros estratégicos. Éste se presentó agregando valor económico y reduciendo riesgos en el largo plazo para la Compañía, se puede proyectar un ahorro mínimo del 10% para artículos con estrategia de convenios de precios, y una mejora en el nivel de servicio de hasta un 98% con el ajuste de parámetros y la planificación de inventario según el Modelo EOQ. Esto se desprende de los artículos en estudio, que alcanzaron descuentos de 7% sobre el total de las compras del primer cuatrimestre del 2016, y un aumento del nivel de servicio posterior a la aplicación del modelo EOQ y ajuste de parámetros de 95% para los artículos catalogados como normales y 98% para los críticos. Todas estas cifras se han obtenido luego de un completo análisis tanto de la matriz de Kraljic, como del modelo EOQ, los cuales han permitido estimar el ahorro que se proyecta obtener, así como la mejora en el nivel del servicio que se desea alcanzar.

No obstante, el ahorro más importante es el asociado al aseguramiento de los suministros críticos, dado que evita pérdidas productivas por detención de equipos. Estas pérdidas pueden ascender a 26.409 USD/hr aproximadamente por detención de planta, considerando un precio promedio del cobre de 2,3 USD/lb, una disponibilidad de 87% de la planta y una producción de cobre 40.000 tmf/año.

Uno de los resultados intermedios obtenidos en este trabajo fue la realización del benchmarking que permitió tomar como referencia los procedimientos y mejores prácticas utilizadas por Teck CDA, otra minera del mismo holding Teck, que se destaca por su efectividad en costos. Se detectaron las brechas que existen entre una minera y otra, especialmente a lo referente al proceso de Planificación de Inventario, dado que

en Teck QB no se consideraba el modelo EOQ para la proyección del inventario, el análisis ABC del costo del inventario ni el análisis del Lead Time de los Proveedores, tampoco se llevan a cabo compras automáticas por sistema, pero el desarrollo de la Matriz de Kraljic es pionero en Teck Chile, dado que tampoco está establecido en CDA.

La elaboración de la Matriz de Kraljic aquí desarrollada, nos entregó otros resultados intermedios que sirvieron para el establecimiento final de las estrategias, como la determinación de la rotación del inventario, en donde se observa que el 89% del inventario corresponde a inventario no operacional por no presentar movimiento en el último año, dado esto sólo se analiza el inventario operacional correspondiente a 2.052 artículos, los cuáles fueron analizados en dos dimensiones: importancia de la compra y riesgo de abastecimiento. Obteniéndose 184 artículos no críticos, 407 artículos apalancables, 340 artículos cuellos de botellas y 1.121 artículos estratégicos.

De este trabajo se desprende que el rol de la Unidad de Abastecimiento es clave en los resultados productivos y financieros de la Compañía, el desarrollo de la optimización estratégica presentada lleva a la Compañía a cumplir sus objetivos estratégicos, permite la maximización de los activos físicos, favorece la competitividad en costos a través del tiempo de la Compañía, y crea valor a través de la mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, D.M. y Pine B.J. 1997. Agile Product Development for Mass Customization. 2° ed. Chicago, IL., Irwin Publishers.
- Ballou, H. R. 2004. Logística: administración de la cadena de suministro. [en línea] <https://books.google.cl/books?id=ii5xqLQ5VLgC&source=gbs_navlinks_s> [consulta: 01 enero 2017]
- Cepeda, G. 2010. Diseño, Implementación y Estandarización del Sistema de Abastecimiento Bajo el Esquema de Consignación y Outsourcing para EPP'S y Rodamientos en la División de Suministros de Acerías Paz del Rio S.A. Tesis de ingeniería Industrial. Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas.
- Costa, C. 2005. Análisis y propuestas de mejora del proceso de planificación y producción para la optimización del nivel de inventario de una fábrica de galletas. [en línea] <<https://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/2866/1/49919-1.pdf>> [consulta: 01 enero 2017]
- Franke, P. (2010). Vendor-managed Inventory for High Value Parts: Results from a Survey Among Leading International Manufacturing Firms. [en línea] <https://books.google.cl/books?id=_Olq-7uXeeYC&source=gbs_navlinks_s> [consulta: 01 enero 2017]
- Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales, F. 2014. Control y manejo de inventarios. [en línea] <<http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>> [consulta: 01 enero 2017]

- Gottfredson, M., Phillips, S., & Puryear, R. 2005. Strategic Sourcing From Periphery to the Core. [en línea] Harvard Business Review. February issue 2005. <<https://hbr.org/2005/02/strategic-sourcing-from-periphery-to-the-core> > [consulta: 01 enero 2017]
- Kraljic, P. 1983. Purchasing must become supply management. [en línea] Harvard Business Review. September 1983 issue. <<https://hbr.org/1983/09/purchasing-must-become-supply-management> > [consulta: 01 enero 2017]
- Compañía Minera Teck. 2015. Annual Report 2015 [en línea] <<http://www.teck.com/media/2015-Annual-Report-Spanish.pdf> > [consulta: 01 enero 2017]
- Compañía Minera Teck. 2015. Quebrada Blanca [en línea] <<http://www.teckquebradablanca.cl/quebrada-blanca/>> [consulta: 01 enero 2017]
- Compañía Minera Teck 2015. Resultados operativos de Quebrada Blanca [en línea] <<http://www.teck.com/operaciones-es/chile/operaciones-es/quebrada-blanca-es//>> [consulta: 01 enero 2017]
- Castillo, K. A. 2005. Propuesta de política de inventarios para productos “A” de la empresa REFA Mexicana S.A. de C.V. Tesis Licenciatura. Ingeniería Industrial con área de manufactura. Puebla, Universidad de las Américas Puebla, Departamento de Ingeniería Industrial y Textil, Escuela de Ingeniería.
- Jacobs, F. R., and R. B. Chase. 2013. Operations and Supply Chain Management: The Core. [en línea]. 3° ed. New York. McGraw-Hil. <http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0073525235/940447/jacobs3e_sample_ch11.pdf> [consulta: 01 enero 2017]
- Moreira. A. 2015. Cinco tendencias de la industria minera. [en línea] La Prensa en Internet. 28 de marzo, 2015. <http://www.prensa.com/opinion/tendencias-industria-minera_0_4173332693.html> [consulta: 01 enero 2017]
- Compañía Minera Teck. 2015. Sobre Quebrada Blanca [en línea] <<http://www.teckchile.com/Generic.aspx?PAGE=Teck+Chile+Site%2fQuebrada+Blanca+pages%2fSobre+Quebrada+Blanca&portalName=tc> > [consulta: 01 enero 2017]
- Salas. A. 2015. Es responsabilidad de todos volver a tener la competitividad que caracterizó a nuestra minería. [en línea] Ediciones Especiales en Internet. 10 de agosto, 2014. <<http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/hoy/detalle/index.asp?idnoticia=201408101664694&idcuerpo>> [consulta: 01 enero 2017]
- Dempwolff. K. 2013. Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratorio, descriptiva, correlacional o explicativa [en línea] <<http://www.slideshare.net/karlaavera1/definicion-del-alcance-de-la-investigacion-a-realizar-exploratorio-descriptiva-correlacional-o-explicativa-27508988> > [consulta: 01 enero 2017]

ANEXOS

Anexo A: Cotización Sistema de Compras Automáticas.



Santiago, 02 de Abril de 2014

Señor
Shandor Papic
Jefe de Plataforma y Soporte ERP
Teck
Presente

N° Cot: 039

COTIZACIÓN

Estimado Shandor:

Junto con saludar tenemos el agrado de presentar a ustedes nuestra cotización por Servicios profesionales de consultoría especializada en ERP JD Edwards.

El servicio corresponde a la ejecución de trabajos previamente analizados conjuntamente con el cliente que tienen como replicar el módulo implementado que genera órdenes de compra en forma automática en Quebrada Blanca, agregando algunos adicionales requeridos específicos de QB.

Actividades a desarrollar:

- **Generación completamente automática de la Orden de Compra.**
 - Utilizando acuerdos con el proveedor x catalogo
 - Y una fórmula por definir.
- **Envío de Orden de compra al proveedor en forma automática**
 - Corresponde a un correo enviado desde el sistema al proveedor adjuntando la Orden de Compra.

Consideraciones

- El proyecto será desarrollado en la ciudad de Santiago, en las instalaciones de Teck.
- Teck proporcionará un ambiente actualizado que corresponda razonablemente a la situación de los datos y objetos en uso en ambiente de producción.
- De ser requerido, el entrenamiento podrá ser fraccionado en medias jornadas permitiendo así la continuidad de las operaciones del área entrenada.



Esfuerzo asociado:

El tiempo estimado para el desarrollo de las actividades se desglosa de la siguiente forma

Traspaso de Objetos de CDA a QB	08 Hrs.
Configuración del módulo sin cambios	2 Hrs.
Pruebas	20 Hrs.
Desarrollos – Mail al proveedor aviso de compra.	
- Análisis especificación	24 Hrs
- Desarrollo y Modif.	24 Hrs
- Pruebas	16 Hrs
- Subcontratación de Servicios para Investigación solución	16 Hrs
Documentación	
- Adaptación documentación a QB	08 Hrs
- Paso a Producción	04 Hrs.
Implementación de órdenes QG	
- Análisis e implementación	16 Hrs
- Desarrollo Aplicación para replicar proveedor por defecto	16 Hrs.
Capacitación	16 Hrs.
Total de Horas	168 Hrs.

El entrenamiento será desarrollado por un consultor Senior experto en suite de finanzas de JDE. De formación académica financiera (contador auditor) de vasta trayectoria.

Costo total:

En relación al detalle anterior el costo es el siguiente:

Valor Total: UF 336,00

- Los valores expresados son en UF.
- Nuestra factura será emitida exenta de I.V.A.
- Forma de pago 50 % contra aceptación de propuesta y 50% al termino de actividad
- Validez: 15 días a contar de la fecha de presentación de propuesta



- El trabajo será realizado en horario de oficina, entre 09:00 y 18:00hrs, de lunes a viernes.

Supuestos y consideraciones:

1. Teck proporcionará un ambiente de desarrollo y pruebas con datos consistentes y con la misma configuración que los ambientes de producción.
2. Es importante consignar que el consultor que sea designado deberá contar con la totalidad de los accesos y claves necesarias para llevar a cabo su revisión y desarrollo, tanto en terreno como en forma remota.


Agradeciendo a ustedes habemos considerado y esperando además que nuestra oferta sea de su interés, quedamos atentos a cualquier consulta adicional.

Sin otro particular, les saluda muy atentamente,

Aldo Oneto.
Socio



Anexo B: Gestión de Compras por Quadrem.


[Inicio](#) | [Desconexión](#)

Gestionar solicitud de cotizaciones

ID interno	<input type="text" value="7864"/>	Número solicitud de cotización	<input type="text"/>
Referencia	<input type="text"/>	Nombre solicitud de cotización	<input type="text"/>
Estado solicitud de cotización	(-- Todos --)	Tipo	(-- Todos --)
Organización	TTE Stock Confund	Proveedor	<input type="text"/>
Evaluación	(-- Todos --)	Con nuevos mensajes	<input type="checkbox"/>
Fecha inicio desde	<input type="text"/> <input type="text"/>	Fecha inicio hasta	<input type="text"/> <input type="text"/>
Fecha término desde	<input type="text"/> <input type="text"/>	Fecha término hasta	<input type="text"/> <input type="text"/>

Resultados de la búsqueda: 1

#	Número	Nombre	Referencia	Usuario	Inicio	Término	Estado	I-E-O	Evaluada	Evaluador	Acción
7864	6000809179	MOTOR ELECTRICO		Marcela Merino Muñoz			Nueva	5-0-0	SI		

[Cotización](#) | [Adjuntos](#) | [Invitados](#) | [Campos de Oferta](#) | [Ítems](#) | [Programación](#)

Archivos Adjuntos

[Volver](#) 1 / 1 (1)

Nombre	Tamaño (Kb)	Descripción	Privacidad	Acciones
CLAUSULAS_APLICABLES_A_35328			Público	

QMarket - Quadrem - Windows Internet Explorer

http://test.qmarket.cl/includes/AttachmentPopPup/Rfq_QUOTE_PopPup_Upload.aspx?EntityType=0&int

Archivo privado

Seleccione el archivo que desea cargar

100%

[Cotización](#) | [Adjuntos](#) | [Invitados](#) | [Campos de Oferta](#) | [Ítems](#) | [Programación](#)

Proveedores invitados

1 / 1 (5)

Rut	Nombre Legal	Nombre_Fantasia	Acción
80409800-3	ELECTRICIDAD GOBANTES S.A.	ELECTRICIDAD GOBANTES S.A.	
8888888-1			
77546140-3			
77546141-3			
77546142-3			

Catálogo de Proveedores - Windows Internet Explorer

<http://test.qmarket.cl/QCTInvitation/Arbol.aspx?param=%3c%3fxml+version%3d%221.0%22+encoding%3d%22ISO-1>

Buscar solo en mi perfil

[Arbol](#) | [Categorías](#) | [Proveedores](#) | [Proveedores seleccionados](#) | [Filtros](#)

+ 01 - Bienes

+ 010.00.00 - Aceros y Metales

- 010.01.00 - Aceros Antiabrasivos y Bimetálicos
- 010.02.00 - Acero al Carbono
- 010.03.00 - Aceros Inoxidables
- 010.04.00 - Chatarra de Acero y de Metales No-ferrosos

Registros encontrados: 134 Página 1 de 20

RUT	Nombre	Nombre Legal	
77783750-8	Abastecimientos Tecnicos Ltda.	Abastecimientos Tecnicos Ltda.	<input type="checkbox"/>
0000604425	Access Industrial Technology, Inc.	Access Industrial Technology, Inc.	<input type="checkbox"/>
78352290-K	Aceros Rancaqua y Cia. Ltda.	Aceros Rancaqua y Cia. Ltda.	<input type="checkbox"/>

Código	Nombre	Tipo de dato	Aplica a	Obligatorio	Visible por el	Descripción	Acción
Código del Representado	Código del Representado	Texto	Items	No	Si	En caso de que Ud. sea	
Empresa Representada	Empresa Representada	Texto	Items	No	Si	En caso de que Ud. sea	
Marca	Marca	Texto	Items	Si	Si	Marca del producto	
Lugar de Entrega	Lugar de Entrega	Lista	Items	Si	Si	Seleccione el lugar de	
Dcto por Menor Plazo de	Dcto por Menor Plazo de Pago (%)	Decimal	Items	No	Si	Sólo válido para compras	
Precio C/Descuento	Precio C/Descuento	Decimal	Items	No	Si	Sólo válido para compras	
Condición de Entrega	Condición de Entrega	Lista	Items	No	Si	Si Ud. marcó en "Lugar de	
Lugar de Entrega	Lugar de Entrega Importación	Texto	Items	No	Si	Si Ud. marcó en "Lugar de	

Programación de inicio y término

[Volver](#) Programar

ID Interno: 7864

Número: 6000809179

Fecha inicio * (00:00 - 23:59) Inicio inmediato

Fecha término * (00:00 - 23:59)

Programación de inicio y término

[Volver](#) Publicar

ID Interno: 7864

Número: 6000809179

Fecha inicio * Inicio inmediato

Fecha término * 25-04-2012 16:00 (00:00 - 23:59)

Mensaje de página web

La Solicitud de Cotización va a ser publicada, ¿Está seguro de proceder?

Gestionar solicitud de cotizaciones

ID interno: Número solicitud de cotización:

Referencia: Nombre solicitud de cotización:

Estado solicitud de cotización: Cerrada Tipo: (-- Todos --)

Organización: TTE Stock Confund Proveedor:

Evaluación: (-- Todos --) Con nuevos mensajes:

Fecha inicio desde: Fecha inicio hasta:

Fecha término desde: Fecha término hasta:

Resultados de la búsqueda: 43 6 / 6


#	Número	Nombre	Referencia	Usuario	Inicio	Término	Estado	I-E-O	Acción
6615	60008092042	MASCARA MALLA	Solp 7980900	Marcela Merino Muñoz	29-06-2011 18:16	01-07-2011 00:00	Cerrada	251-1-0	
7735	Sin Campos de Oferta.	Sin Campos de Oferta.	Sin Campos de Oferta.	Marcela Merino Muñoz	28-12-2011 09:37	28-12-2011 09:40	Cerrada	4-1-0	
7736	174	Cotización campo de oferta	Sin Campos de Oferta.	Marcela Merino Muñoz	28-12-2011 09:43	28-12-2011 09:45	Cerrada	4-1-1	

Qmarket - Quadrem - Microsoft Internet Explorer

Exportación Exportar

Quote Id	Proveedor	Exportada	Seleccione <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6146	PROVEEDOR1	No	<input checked="" type="checkbox"/>
6148	PROVEEDOR2	No	<input checked="" type="checkbox"/>
6154	PROVEEDOR8	No	<input checked="" type="checkbox"/>

Microsoft Internet Explorer

 La exportación se efectuó exitosamente.

Aceptar