



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

**PLAN DE INTERNACIONALIZACIÓN  
PARA UNA EMPRESA CHILENA DE SERVICIOS DE INGENIERÍA PARA  
LA MINERÍA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTIÓN PARA LA  
GLOBALIZACIÓN**

**CRISTIÁN LEONARDO CÉSPEDES VIÑUELA**

**PROFESOR GUÍA:  
PATRICIO MELLER BOCK**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
JORGE LARA BACCIGALUPPI  
ARTURO LETELIER LEON**

**SANTIAGO DE CHILE  
JUNIO 2009**

## RESUMEN

MTM Servicios de Ingeniería es una empresa chilena enfocada en el desarrollo de soluciones de ingeniería para la minería, que ha tomado la decisión estratégica de internacionalizarse.

Teniendo en cuenta la experiencia nacional de la empresa y algunos proyectos fuera de Chile realizados en el pasado, el objetivo de este trabajo es posicionar internacionalmente a MTM, aprovechando sus ventajas comparativas y competitivas, para la comercialización de productos y la prestación de servicios relacionados a estos, en el país escogido que resultó ser Canadá. Cabe señalar que las ventajas competitivas guardan relación con su conocimiento y experiencia técnica y las comparativas, principalmente con el inferior costo de mano de obra.

El estudio se inicia con el análisis de la decisión de expandirse internacionalmente y las consideraciones básicas que influyen en este proceso. La falta de prestigio y presencia internacional, o desventaja de origen, que poseen los productos chilenos, fijó como elemento central del trabajo la elección del país de destino. Como resultado de esto, el estudio identificó una nación que sirviera de plataforma comercial más que de mercado para los productos de MTM.

Siguiendo la metodología seleccionada, luego de escogido el país, se procedió a analizar las capacidades internas de la compañía, los factores externos a ella en este proceso y finalmente se construyó la estrategia de internacionalización.

Dos de los principales desafíos que enfrentaba MTM fueron la necesidad de eliminar la desventaja de origen que afecta a sus productos en el exterior y la necesidad de minimizar el riesgo y la inversión del proyecto. Este último desafío en particular es de suma importancia pues el tamaño de la compañía no permitiría el desarrollo del proyecto si no fuera bajo estas condiciones.

Se decidió escoger un país que sirviera como plataforma comercial y en el cual se realizaría la fase final de la fabricación: el ensamblado. De esta manera podrán ser comercializados productos diseñados en Chile, cuyas piezas son de origen chileno, pero de ensamble y certificación final canadiense.

Por otro lado, la estrategia definida satisface los criterios de baja inversión, riesgo y amenaza, además de confiabilidad al basarse en el establecimiento de relaciones comerciales con un socio canadiense quien asumirá los costos y la responsabilidad de la operación en Canadá.

El plan estratégico de internacionalización contempla, en primer lugar, la protección de la propiedad intelectual de la compañía tanto en el mercado local como en el internacional y la elección de un socio estratégico canadiense. Adicionalmente, como parte de este plan, está la misión de rediseñar los procesos de fabricación, distribución y entrega de productos. Este rediseño debe además ser apoyado por sistemas de información y por mejoras en la gestión de la calidad del proceso completo.

Luego de la selección y priorización de un conjunto de proyectos, abordables por la compañía, se plantea una planificación estratégica a 10 años en tres líneas de acción que resultan críticas para la empresa: sistemas de información, gestión de la calidad y comercialización.

Con el proyecto se estima alcanzar un volumen de exportaciones cercano a los US\$ 3 millones en el año 2013. Esto representa un crecimiento promedio del 48% anual en el horizonte de 5 años en que se realizó la evaluación. Debido al alto riesgo del proyecto, se utilizó una tasa de descuento del 30% obteniéndose un VAN cercano a US\$1,5M y una TIR del 194%, favorable para la empresa. Adicionalmente, al eliminar la desventaja de origen identificada, se abre un horizonte de nuevas posibilidades a nivel internacional y nacional, pues se presenta a la empresa con un respaldo sólido inexistente hasta ahora.

A mi esposa Bárbara, por su incondicional  
amor y apoyo en esta aventura...

# 1 INDICE

---

<b>1</b>	<b>INDICE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
2.1	DESCRIPCIÓN DEL TEMA Y JUSTIFICACIÓN	7
2.2	ALCANCES	8
2.3	RESULTADOS ESPERADOS	8
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
3.1	OBJETIVO GENERAL	9
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
<b>4</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>13</b>
5.1	MTM INGENIERÍA	13
5.2	CLIENTES	14
5.3	SERVICIOS Y PRODUCTOS	15
5.3.1	<i>Servicios para la industria minera</i>	15
5.3.2	<i>Consultoría</i>	16
5.3.3	<i>Ingeniería ferroviaria</i>	17
5.4	PROYECTOS DESARROLLADOS	17
<b>6</b>	<b>LA DECISIÓN DE EXPORTAR</b>	<b>20</b>
6.1	DESTINO DE LAS EXPORTACIONES	20
6.2	JUSTIFICACIÓN	25
6.3	COMPETIDORES	26
<b>7</b>	<b>ANÁLISIS DE CAPACIDADES INTERNAS</b>	<b>28</b>
7.1	ANÁLISIS FODA	28
7.1.1	<i>Fortalezas</i>	28
7.1.2	<i>Oportunidades</i>	28
7.1.3	<i>Debilidades</i>	28
7.1.4	<i>Amenazas</i>	28
7.2	MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA	29
7.2.1	<i>Procesos estratégicos:</i>	29
7.2.2	<i>Procesos operativos:</i>	30
7.2.3	<i>Procesos de soporte:</i>	31
7.3	ANÁLISIS DE PROCESOS ACTUALES	31
7.3.1	<i>Proceso de venta</i>	31
7.3.2	<i>Proceso de producción de un producto o servicio</i>	34
7.3.3	<i>Proceso de post-venta</i>	38
7.3.4	<i>Proceso de distribución y entrega</i>	40
7.4	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL	41
7.4.1	<i>Proceso de venta</i>	41
7.4.2	<i>Proceso de producción de un producto o servicio</i>	41
7.4.3	<i>Proceso de distribución y entrega</i>	42
7.4.4	<i>Proceso de post-venta</i>	42
7.4.5	<i>Conclusiones</i>	42
<b>8</b>	<b>ANÁLISIS DE FACTORES EXTERNOS</b>	<b>44</b>
8.1	CANADÁ	44

8.2	INDUSTRIA DE MAQUINARIA PARA LA MINERÍA .....	46
8.3	CANALES DE DISTRIBUCIÓN .....	49
8.4	REGULACIÓN MINERA .....	50
8.5	VENTAJAS.....	50
<b>9</b>	<b>ESTRATEGIA DE INTERNACIONALIZACIÓN .....</b>	<b>52</b>
9.1	PROTECCIÓN A LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE LA COMPAÑÍA.....	52
9.2	SOCIO ESTRATÉGICO EN EL MERCADO OBJETIVO .....	52
9.3	MEJORAMIENTO/REDISEÑO DE PROCESOS .....	53
9.3.1	<i>Mejoras al proceso productivo</i> .....	53
9.3.2	<i>Rediseño del proceso de distribución y entrega</i> .....	54
9.3.3	<i>Sistemas de información</i> .....	57
9.3.4	<i>Gestión de la calidad</i> .....	60
9.3.5	<i>Gestión del conocimiento</i> .....	62
9.4	DOWNSCOPING .....	64
<b>10</b>	<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA .....</b>	<b>69</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>73</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>75</b>
<b>13</b>	<b>APENDICES .....</b>	<b>77</b>
13.1	GLOBALIZACIÓN Y MERCADOS INTERNACIONALES .....	78
13.2	OUTSOURCING Y OFFSHORING.....	79
13.3	MAP OF METAL MINES AND MILLS IN CANADA [3].....	80
13.4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ENROLLADOR MODELO MTM-EMC-500D .....	82
13.5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MTM-MN 10.000 C.....	83

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - METODOLOGÍA PROPUESTA [10].....	10
FIGURA 2 – ORGANIGRAMA MTM SERVICIOS DE INGENIERÍA.....	13
FIGURA 3 - IMPORTANCIA RELATIVA DE CLIENTES .....	15
FIGURA 4 - COMPOSITE POLICY AND MINERAL POTENTIAL INDEX .....	21
FIGURA 5 - DIMENSIONES PARA LA COMPETITIVIDAD EN OFFSHORING [7] .....	26
FIGURA 6 - MAPA DE PROCESOS DE LA COMPAÑÍA.....	29
FIGURA 7 - PROCESO DE VENTA.....	33
FIGURA 8 - PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN PRODUCTO O SERVICIO.....	37
FIGURA 9 - PROCESO DE POST-VENTA.....	39
FIGURA 10 - PROCESO DE DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA.....	40
FIGURA 11 - TIEMPOS PROCESO COMPLETO .....	43
FIGURA 12 – DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN, AÑO 2001 [4] .....	44
FIGURA 13 - MAPA POLÍTICO DE CANADÁ [4] .....	45
FIGURA 14 - PIB COMPOSICIÓN POR SECTOR (AÑO 2007) [5] .....	46
FIGURA 15 - RESPONSABILIDADES DE TRANSPORTE.....	54
FIGURA 16 - PROCESO DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA REDISEÑADO.....	56
FIGURA 17 - EJEMPLO DE HERRAMIENTA GROUPWARE .....	58
FIGURA 18 - EJEMPLO DE CRM.....	59
FIGURA 19 - EJEMPLO DE CMS .....	60
FIGURA 20 - EJEMPLO DE BASE DE DATOS DE CONOCIMIENTO .....	64
FIGURA 21 – CARACTERIZACIÓN DE ORGANIZACIONES EN BASE A .....	78
FIGURA 22 - ENROLLADOR DE CABLES (IMAGEN REFERENCIAL).....	82
FIGURA 23 - MANIPULADOR DE NEUMÁTICOS (IMAGEN REFERENCIAL) .....	83

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1 - CLIENTES MTM.....	14
TABLA 2 – PRINCIPALES PRODUCTOS.....	16
TABLA 3 - PRINCIPALES PROYECTOS DESARROLLADOS .....	18
TABLA 4 - ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE PAÍSES CANDIDATOS.....	25
TABLA 5 - PRODUCTOS CONSIDERADOS .....	47
TABLA 6 - CINCO PRINCIPALES ORÍGENES DE LAS IMPORTACIONES CANADIENSES (EN MILES) .....	47
TABLA 7 - PRINCIPALES ORÍGENES HS842890 (EN MILES) .....	48
TABLA 8 - MÁS IMPORTANTES COMPAÑÍAS MINERAS CANADIENSES [9].....	49
TABLA 9 - PLAN DE MEJORA GRADUAL .....	68
TABLA 10 - INVERSIÓN REQUERIDA SOCIO BGS .....	69
TABLA 11 - ESTIMACIÓN COSTOS S.I. Y CALIDAD .....	70
TABLA 12 - DEMANDA MUNDIAL DE PARTES Y EXTENSIONES PARA EQUIPOS MINEROS [15].....	70
TABLA 13 - ESTIMACIÓN VENTAS MTM 2009 -2013 .....	71

## **2 Introducción**

---

### ***2.1 Descripción del tema y justificación***

La creciente apertura de los mercados y la flexibilidad introducida en las relaciones comerciales entre países, producto de tratados bilaterales y regionales, representa para las empresas chilenas un tremendo desafío para ser cada día más competitivos y capaces de competir de igual a igual con empresas alrededor del mundo.

La economía chilena, basada principalmente en recursos naturales, enfrenta desafíos para mantener niveles de crecimiento que permitan alcanzar los estándares de países desarrollados y entregar a la población una cada vez mejor calidad de vida. El crecimiento experimentado en los últimos años sin duda es prueba de un esfuerzo importante que debe perpetuarse. Los acuerdos comerciales vigentes y los actualmente en negociación, permitirán expandir las oportunidades futuras pero es igual de importante estar preparados para aprovecharlas.

El Estudio de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena, encargado por el Consejo de Innovación, entregó una visión muy clara de las fortalezas que nuestro país posee en el contexto internacional. Tomar acciones concretas para aprovechar y desarrollar estas fortalezas es tarea de todos. El gobierno debe incentivar el desarrollo y apoyar las iniciativas alineadas con este esfuerzo. Las empresas nacionales deben estar dispuestas a invertir y mejorar para alcanzar los estándares de calidad y eficiencia requeridos.

MTM Ingeniería es una empresa Chilena enfocada en la prestación de servicios de ingeniería a nivel nacional principalmente. En el último tiempo, aprovechando las nuevas condiciones ofrecidas por los mercados internacionales, la empresa ha iniciado un plan de internacionalización. La empresa posee fortalezas técnicas que debe aprovechar y, al mismo tiempo, debe conocer muy bien las necesidades de mercados distintos al local.

El interés por el mercado Canadiense se basa principalmente en el fuerte desarrollo minero que posee el país, la sólida imagen país que proyecta en la industria de la maquinaria para la minería, su estabilidad y desarrollo económico, el respeto por las instituciones y la propiedad intelectual y la facilidad para comerciar con compañías ubicadas en este país gracias a los acuerdos comerciales actualmente en vigencia. Adicionalmente, Canadá se presenta como una excelente plataforma para la comercialización de los productos de MTM en otros mercados internacionales.

La propuesta de internacionalización pretende entregar lineamientos y herramientas para hacer más sencillo el proceso de apertura hacia otros mercados y al mismo tiempo, ser una herramienta para la gestión que permita fortalecer el crecimiento de MTM Ingeniería sin poner en riesgo su actual posición en el mercado local.

## **2.2 Alcances**

Dentro de su estrategia de internacionalización, MTM tiene la intención de expandirse al resto de los mercados internacionales a través de un país que será elegido, mediante un análisis comparativo entre países candidatos, como plataforma comercial. Paralelamente, la compañía planea ingresar directamente al mercado latinoamericano aprovechando este esfuerzo de internacionalización y su cercanía a este mercado. Sin embargo, el presente trabajo se centrará únicamente en la estrategia de internacionalización para el mercado del país que sea escogido como plataforma comercial, dejando de lado el resto de los mercados.

El foco del plan estratégico estará en el análisis interno de la compañía, del mercado objetivo y en la definición de la propuesta comercial para su penetración. Se excluyen el resto de los posibles mercados de interés.

Respecto de las propuestas de mejora requeridas para la compañía, en el marco de este trabajo sólo se presentará un programa de mejoras y el énfasis estará en los procesos de ventas y fabricación de productos. La puesta en marcha del programa propuesto tampoco es considerada como parte del proyecto.

## **2.3 Resultados esperados**

Este trabajo abrirá las puertas de la empresa hacia posibilidades de crecimiento impensadas hasta el momento. La importante ampliación de mercado y las nuevas capacidades de gestión le permitirán un desarrollo hasta ahora difícil de alcanzar y que en el mediano plazo le harán transitar desde una pequeña empresa local a una empresa con presencia internacional.

El plan estratégico de internacionalización que resulte del trabajo, contendrá lineamientos para el mediano y largo plazo, referentes a como ingresar al mercado canadiense con productos adecuados y aprovechando al máximo las fortalezas de la compañía y las ventajas que el entorno le entrega. Se entregará además un análisis de costos y beneficios de este proyecto.



## **3 Objetivos**

---

### **3.1 Objetivo general**

“Posicionar internacionalmente a la empresa MTM Ingeniería, aprovechando sus ventajas comparativas y competitivas, para la comercialización de productos, y la prestación de servicios relacionados a estos, en el mercado del país escogido como plataforma comercial.”

### **3.2 Objetivos específicos**

- Definir y ofrecer servicios enfocados en el mercado minero del país escogido.
- Preparar técnica y organizacionalmente a la empresa para ingresar al mercado seleccionado.
- Entregar herramientas de gestión para apoyar los procesos de negocios de la compañía en el marco de su internacionalización.

## 4 Metodología<sup>1</sup>

La metodología propuesta ha sido adaptada a una empresa chilena de servicios de ingeniería. En términos generales, la metodología propuesta busca guiar el proceso de internacionalización de la empresa con el fin de tomar la decisión correcta y definir el plan de acción estratégico.

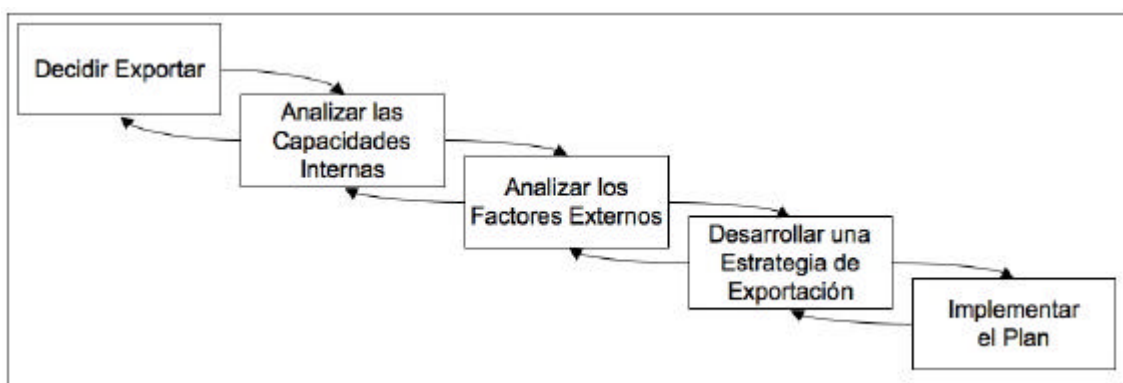


Figura 1 - Metodología propuesta [10].

- **Decidir Exportar**: La decisión de exportar es siempre una importante y compleja decisión y por ello debe estar basada en sólida información que respalde el qué, cuándo, dónde, y cómo exportar. Una buena estrategia de exportación generará para la compañía enormes beneficios en términos de rentabilidad, fomento a la innovación y diversificación de mercados.

En mercados con sustanciales diferencias respecto del mercado local, un completo análisis es requerido con el fin de determinar los factores claves de éxito. Cada uno de estos factores debe ser examinado y considerado al momento de tomar la decisión de exportar.

La expansión internacional involucrará nuevos desafíos para la compañía en términos de recursos existentes y recursos requeridos para ejecutar las actividades relacionadas con la exportación. Crecientes exigencias serán impuestas también en las capacidades productivas y financieras. Un análisis cuidadoso de los objetivos de la alta dirección, la experiencia internacional, las capacidades de servicio y financiamiento son requeridas para tener total certeza de poseer una apropiada posición para enfrentar el desafío de exportar.

- **Analizar las capacidades internas**: Una revisión práctica de las capacidades internas de la compañía es de suma importancia al momento de evaluar su potencial de expansión internacional. La absoluta confianza en las capacidades en el mercado local es clave para dar el paso siguiente hacia mercados extranjeros.

<sup>1</sup> Metodología basada en la propuesta del libro "Services: The Export of the 21st Century: A Guidebook for U.S. Service Exporters".

En definitiva, el análisis de las capacidades internas busca lograr una evaluación objetiva basada en la experiencia de la compañía, su motivación por alcanzar mercados internacionales, el compromiso de la alta dirección y la evaluación de sus fortalezas y debilidades.

- **Analizar los factores externos:** Una vez analizadas las capacidades internas de la compañía y con la convicción de que es posible iniciar operaciones internacionales, la organización debe analizar y evaluar los factores externos antes de tomar la decisión final.
- **Desarrollar una estrategia de exportación:** Formular una estrategia exportadora basada en información de calidad y en una debida evaluación, aumentará la posibilidad de que la mejor decisión sea tomada, que los recursos sean utilizados efectivamente y que el esfuerzo realizado logre su objetivo.

El objetivo de la estrategia de exportación es alcanzar las metas en términos de operaciones, marketing, recursos humanos y control. El objetivo del plan estratégico es organizar el esfuerzo exportador con el fin de maximizar las opciones de éxito minimizando la perturbación de las operaciones en el mercado local. Un plan efectivo debe articular hechos, restricciones y metas para crear una declaración para la acción que involucre todo esto. Definir plazos para la implantación, con sus respectivos hitos e indicadores de éxito, con el fin de hacerlo medible, es clave en esta fase.

- **Implementar el plan:** Desde el comienzo, la estrategia de exportación debe ser vista como una herramienta de administración y no como un documento estático. La compañía no debe dudar en modificar la planificación si nueva información o la experiencia adquirida lo ameritan.

Diferentes estrategias y métodos deben ser probados y comparados con el fin de determinar el nivel óptimo de involucramiento en el proceso exportador. Las compañías que evalúan la exportación como una posibilidad, deben decidir si satisfacer órdenes de clientes locales que se convertirán en los reales exportadores del servicio; buscar clientes locales que representen a compañías extranjeras; exportar indirectamente a través de intermediarios o exportar directamente a través de ellos mismos.

El desarrollo de un plan estratégico permitirá continuar entregando los servicios localmente y, de manera simultanea, lanzar una campaña exportadora acorde con los objetivos internos asociados con recursos humanos, costos y capacidades.

Para la etapa de desarrollo de la estrategia de exportación se utilizará además la metodología de rediseño de procesos mediante el uso de patrones [13]. Esta metodología está compuesta por cuatro pasos iterativos que permiten ir obteniendo retroalimentación en las diferentes etapas y corregir cualquier desalineación que sea detectada:

- I. **Definición del Proyecto**, en donde se establecen los objetivos del rediseño se define el ámbito y se decide si corresponde o no un estudio de la situación actual. Debido a la complejidad del tema se decidió realizar un estudio de la situación actual, para ver si es posible utilizar sistemas existentes y cuales son las fuentes de información relevantes para el proyecto.
- II. **Entender la situación actual**, en donde se presenta la situación actual de los procesos seleccionados en el punto anterior para efectos de comprensión. Aquí se distingue la modelación de la situación actual, la validación y medición del modelo.
- III. **Rediseñar**, aquí se establecen los cambios que se deberían realizar en la situación actual y se detalla como serían los nuevos procesos. Dentro de este punto podemos notar lo siguiente: primero se debe establecer una dirección de cambio, en segundo lugar se deben seleccionar las tecnologías habilitantes, y en tercer lugar se debe modelar y evaluar el rediseño, y por último hay que detallar y probar el rediseño
- IV. **Implementación**, donde se llevan a la práctica los procesos especificados en el punto anterior. Esto implica la construcción o adquisición del software de acuerdo a la solución planteada. Luego implementar el software y finalmente implementar los procesos.

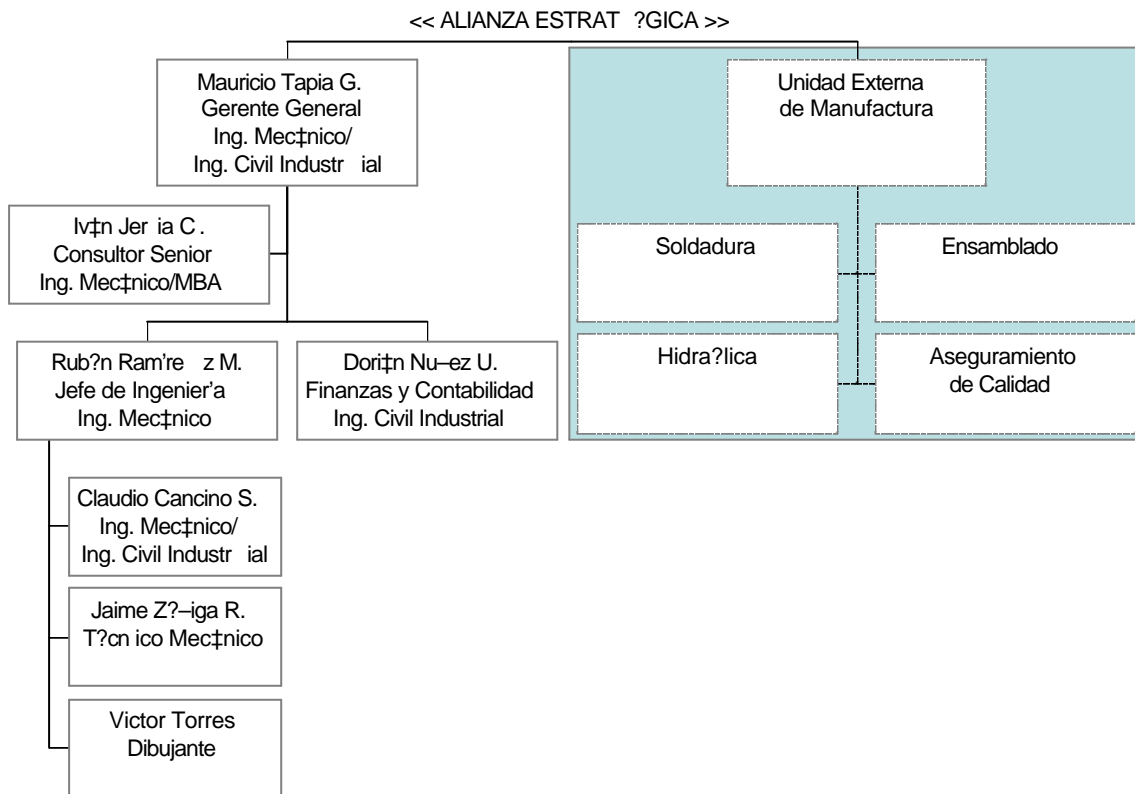
Con la ayuda de diagramas de proceso se documentará y analizará formalmente el funcionamiento actual de la empresa y las propuestas de mejora. En ellos quedarán especificados de manera exacta los flujos y responsables de las actividades consideradas relevantes para el estudio. Especial cuidado se tendrá en entregar información de lectura simple, clara y precisa.

## 5 Marco contextual

### 5.1 MTM ingeniería

MTM Servicios de Ingeniería es una empresa Chilena que nace en el año 1999. Desde su fundación, la empresa ha estado enfocada en el desarrollo de soluciones de ingeniería para la minería principalmente, aplicando sus conocimientos técnicos mediante el uso de herramientas confiables para el análisis y diseño de sus productos. Existe la preocupación constante por ofrecer un servicio de excelencia a un bajo costo mediante el mejoramiento y optimización continua de sus procesos.

En los últimos años, la empresa ha experimentado un crecimiento promedio anual del 10% llegando a facturar cerca de US\$500.000 en el último año. La figura 3 muestra la estructura organizacional de la empresa.



**Figura 2 – Organigrama MTM Servicios de Ingeniería**

MTM ha tomado la decisión estratégica de externalizar todo el proceso de construcción de maquinaria con el fin de enfocar su actividad en el diseño, análisis y gestión de proyectos. Luego de explorar el mercado y llevar adelante algunas alianzas con empresas del rubro de la fabricación de maquinaria, en el año 2007 se concreta la alianza con la empresa BGS Ltda., una empresa dedicada a la fabricación, montaje y

mantenimiento de maquinarias y equipos industriales. Es del interés de la compañía no perder su foco en la ingeniería de alto nivel pero si contar con un proceso que asegure la total satisfacción de las necesidades del cliente.

La experiencia internacional de MTM se inicia en el año 2005 con el desarrollo de un proyecto de consultoría para la empresa Ferrovias Mexicana de México. Aunque el proyecto no representó significativas utilidades económicas, sirvió como una primera experiencia internacional. Al año siguiente MTM realiza un segundo proyecto internacional para la empresa minera Peruana Cuajone. Durante el año 2007 la empresa realizó un profundo análisis del mercado Canadiense y de la industria de la fabricación de maquinaria para la minería. A partir de esta información y de la experiencia previa, se toma la decisión de internacional la compañía.

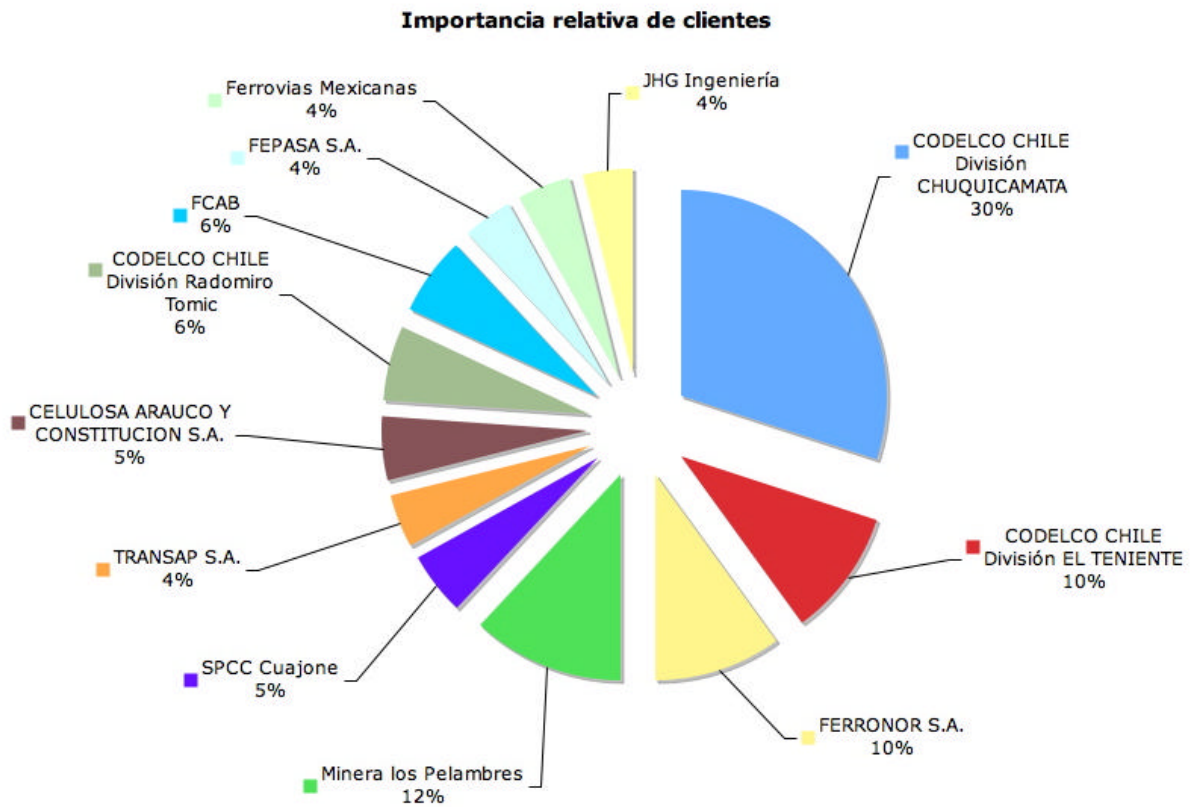
## 5.2 Clientes

A través de los años MTM ha desarrollado fuertes vínculos comerciales con importantes clientes en las diferentes áreas donde ofrece sus servicios. Algunos de ellos se presentan a continuación precisándose además su importancia relativa para el negocio de MTM:

<b><i>Clientes mineros</i></b>	<b><i>Clientes ferroviarios</i></b>	<b><i>Clientes industriales</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Codelco División Chuquicamata.</li> <li>- Codelco División Radomiro Tomic.</li> <li>- Codelco División El Teniente.</li> <li>- Minera Los Pelambres.</li> <li>- SPCC Cuajone (Perú).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FCAB</li> <li>- FERRONOR S.A.</li> <li>- TRANSAP S.A.</li> <li>- FEPASA S.A.</li> <li>- Ferrovias Mexicanas. (México).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Celulosa Arauco S. A.</li> <li>- JHG Ingeniería.</li> </ul>

**Tabla 1 - Clientes MTM**

MTM ha desarrollado una estrategia multicliente que lo libera del problema de la monodependencia y le ha permitido expandir su mercado a empresas en estas tres áreas. Sin embargo, en el último tiempo la predominancia de proyectos del área minera ha llevado a plantearse nuevos desafíos y ha definir estrategias distintas para enfrentar el futuro desarrollo de la compañía.



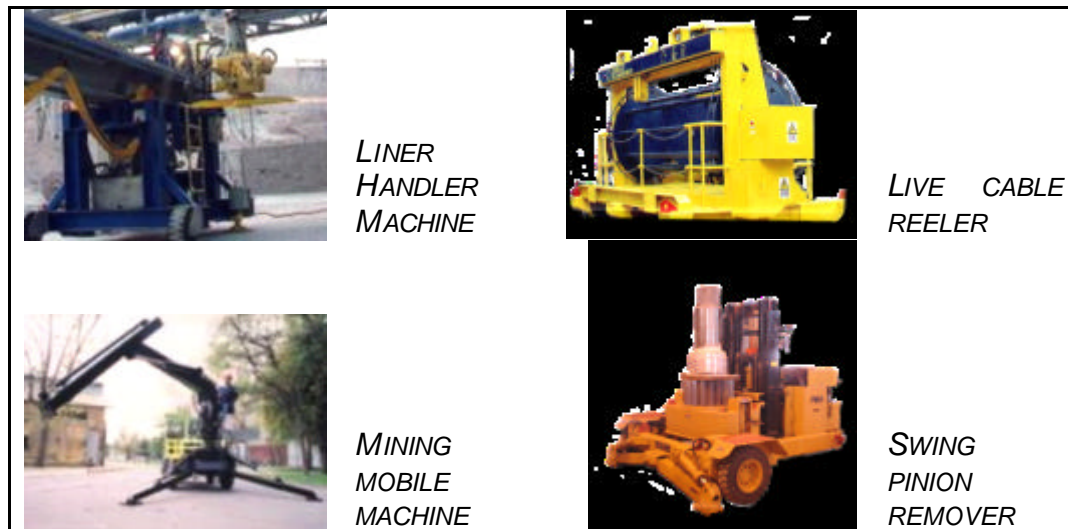
**Figura 3 - Importancia relativa de clientes**

### 5.3 Servicios y productos

#### 5.3.1 Servicios para la industria minera

- Diseño y fabricación de equipamiento minero: a través de los años MTM ha desarrollado las capacidades para el diseño y construcción de equipamiento para la minería y posee las competencias para resolver desafíos en diversas áreas del proceso de extracción de mineral. Algunos de sus productos se describen en la tabla 2.





**Tabla 2 – Principales productos**

- Análisis de falla: considera el análisis estructural en busca de zonas que pudieran fallar en condiciones de alta exigencia operacional. El análisis además permite definir mejoras de equipamiento para enfrentar situaciones de mayor exigencia.
- Mantenimiento y mejora de equipos: corresponde a la reparación de maquinaria defectuosa y al mejoramiento de equipos para operar en condiciones de exigencia mayor o en entornos distintos.

### 5.3.2 Consultoría

Aprovechando el know-how de su equipo de profesionales, MTM también realiza consultorías de alto nivel a empresas del área minera, ferroviaria e industrial. Las asesorías se enmarcan en tres principales tipos de servicios:

- Administración de proyectos multidisciplinarios: los profesionales de MTM están capacitados para liderar proyectos de ingeniería de alto nivel que requieran resultados de alta calidad y ajustados a recursos y plazos .
- Análisis estructural y de termo-fluidos: mediante el uso de software de última generación y junto con la experiencia y conocimiento de su equipo técnico, la compañía ofrece este tipo de servicios a clientes del área minera, industrial y ferroviaria.
- Optimización de procesos: la experiencia acumulada por la compañía, a lo largo de los años, le ha permitido aplicar este conocimiento en el mejoramiento y optimización de procesos de ingeniería.



### 5.3.3 Ingeniería ferroviaria

MTM ha desarrollado conocimiento y experiencia para liderar proyectos del área ferroviaria. Sus capacidades abarcan desde el análisis y diagnóstico de instalaciones ferroviarias, el diseño ferroviario, la fabricación de carros y el análisis de falla e inspección de accidentes.

### 5.4 **Proyectos desarrollados**

Con el fin de graficar la experiencia e importancia de MTM en las distintas áreas de la ingeniería donde se encuentra presente, a continuación se presentan los principales proyectos desarrollados desde el año 1999 clasificados por área:

<b>PROYECTO</b>	<b>FECHA</b>	<b>CLIENTE</b>	<b>AREA</b>
Ingeniería para Dispositivo de Cambio de Trocha	Nov-1999	PIRAZZOLI Y BUSNTER LTDA.	Ferrovial
Ingeniería por Análisis Estructural para Carros Tolva	Mar-2000	FERRONOR S.A.	Ferrovial
Ingeniería por Diseño Sistema de Areneros	Jun-2000	EMPRESA DE TRANSPORTE FERROVIARIO S.A.	Ferrovial
Ingeniería por Desarrollo de Contenedor Proyecto Candelaria	Dic-2000	EMPRESA DE TRANSPORTE FERROVIARIO S.A.	Ferrovial
Ingeniería por Carros para Transporte de Ácido Sulfúrico	Abr-2005	EMPRESA DE TRANSPORTE FERROVIARIO S.A.	Ferrovial
Diseño e Ingeniería de Plataformas de Contenedores de Transp. Químicos	May-2005	TRANSPORTE FERROVIARIO AP S.A.	Ferrovial
Ingeniería por Carros para Transporte de Soda Cáustica	May-2005	TRANSPORTE FERROVIARIO AP S.A.	Ferrovial
Análisis de Ingeniería Carros de Transporte de Productos Químicos	Jun-2005	TRANSPORTE FERROVIARIO AP S.A.	Ferrovial
Ingeniería para modificación estructural locomotoras GP-49	Jul-2008	FERRONOR	Ferrovial
Ingeniería de Detalle y Supervisión para Máquina Ordenadora	Feb-2000	INGEACOM	Industrial
Agitador de Tres Ejes	Feb-2001	CELCON S.A.	Industrial
Confección de Agitador para Estanque Pulpa	Mar-2001	CELCON S.A.	Industrial
Dispositivo Retenedor de Hojas para Cortadora	May-2003	CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCION S.A.	Industrial
Análisis de termofluidos para quemador horno flash	Feb-2007	JHG Ltda.	Industrial
Conjunto Chasis Vehículo Articulado	Ago-1999	EQUIPOS MINEROS LTDA.	Minera
Enrollador Estacionario para Carretes de Cable Eléctrico	Oct-1999	CODELCO CHILE División CHUQUICAMATA	Minera
Estudio Capacidad de Tráfico Camión Transportador	Nov-1999	CODELCO CHILE División CHUQUICAMATA	Minera

Reparación Componentes Motrices, Sistemas de Frenos máquina CASE DROTT	Sep-2000	CODELCO CHILE CHUQUICAMATA	División	Minera
Informe por Fallas en Columna de Muestreador	Feb-2001	RDI		Minera
Informe de Ingeniería por Análisis Estructural para Muestreador	Feb-2001	RDI		Minera
Enrollador para Carretes de Cables Eléctricos	May-2001	CODELCO CHILE CHUQUICAMATA	División	Minera
Carrete Enrollador EC – 90	Jun-2001	CODELCO CHILE CHUQUICAMATA	División	Minera
Diseño de Amortiguación Martillo Picador	Ago-2001	EQUIPOS MINEROS		Minera
Diseño Sistema de Instalación Ejes Virar de Palas P&H	Feb-2002	CODELCO CHILE CHUQUICAMATA	División	Minera
Manipulador Ejes de Giro de Palas	Oct-2003	CODELCO CHILE CHUQUICAMATA	División	Minera
Extractor de tuercas para neumáticos de grandes camiones	Mar-2007	CORFO		Minera
Análisis estructural filtro prensa planta molibdeno	Abr-2007	Minera Los Pelambres		Minera
Manipulador de ejes de giro palas	Ago-2007	Southern Perú Cuajone (SPCC Cuajone)		Minera
Carretes enrolladores de cable	Jun-2008	CODELCO CHILE CHUQUICAMATA	División	Minera

**Tabla 3 - Principales proyectos desarrollados**

Junto a los proyectos desarrollados, MTM ha realizado algunas apuestas innovadoras para incursionar en el desarrollo de productos inexistentes actualmente en el mercado. Este tipo de iniciativas son prueba de la capacidad de innovación que posee la compañía y que hoy en día, junto a la experiencia del equipo de trabajo acumulada a lo largo de los años, representan una de sus principales fortalezas y activos de la compañía.

A fines del año 2005, MTM presentó el proyecto “**diseño y construcción de un nuevo equipo para retiro e instalación de tuercas de neumáticos en camiones gigantes de uso minero**” para postular a los fondos INNOVA Chile – CORFO. El proyecto tenía como objetivo desarrollar un equipo neumático que permitiera el retiro e instalación de las tuercas que fijan los neumáticos de los grandes camiones mineros. Esta labor se realizaría en forma mecanizada o semi automática.

El proyecto presentado es de autoría intelectual del equipo técnico de MTM y corresponde a una innovación no existente en el mercado. Nace de los requerimientos de la gran minería, que cada vez utiliza vehículos motorizados de mayor tecnología y tamaño asociado a los cuales se registra un incremento en los problemas de mantenimiento principalmente por la falta de herramientas y procedimientos apropiados.

Asociado al cambio de neumáticos existe el costo de la mano de obra empleada y el costo por dejar de producir mientras el vehículo se encuentra intervenido. El tiempo promedio de cambio de un neumático es de 4,8 horas.

Con esta solución se proponía reducir a un tercio aproximadamente los actuales costos de operación de mantenimiento, los accidentes laborales y entregar mejores condiciones de trabajo al personal.

El proyecto resultó favorecido con el mayor porcentaje de financiamiento y la mejor evaluación en su línea (proyectos de innovación tecnológica). Actualmente, pese a que no se encuentra ningún equipo en operación, la compañía posee planes de comercializar el producto en el mediano plazo.

## 6 La decisión de exportar

---

Las posibilidades existentes en el mercado local hoy no representan un atractivo para MTM debido principalmente a lo específico de su oferta de productos y el tamaño de mercado. Algunos de los productos desarrollados por MTM actualmente son desarrollados por un reducido número de fabricantes a nivel mundial y por tanto eso ofrece una interesante oportunidad para la expansión de sus mercados.

La posibilidad de exportar estos productos a mercados distintos del Chileno es una alternativa real, sin embargo el hecho de ser una empresa chilena presenta algunas dificultades adicionales al momento de tomar la decisión. Chile no posee una marca país reconocida en la industria de equipamiento para la minería, situación que pone a MTM en desventaja al momento de competir frente a grandes empresas multinacionales de equipamiento minero.

La compañía posee una amplia experiencia en el rubro del diseño y construcción de equipamiento para la minería, situación avalada por los proyectos desarrollados a la fecha, el prestigio adquirido entre sus clientes y la capacidad existente en su equipo de trabajo.

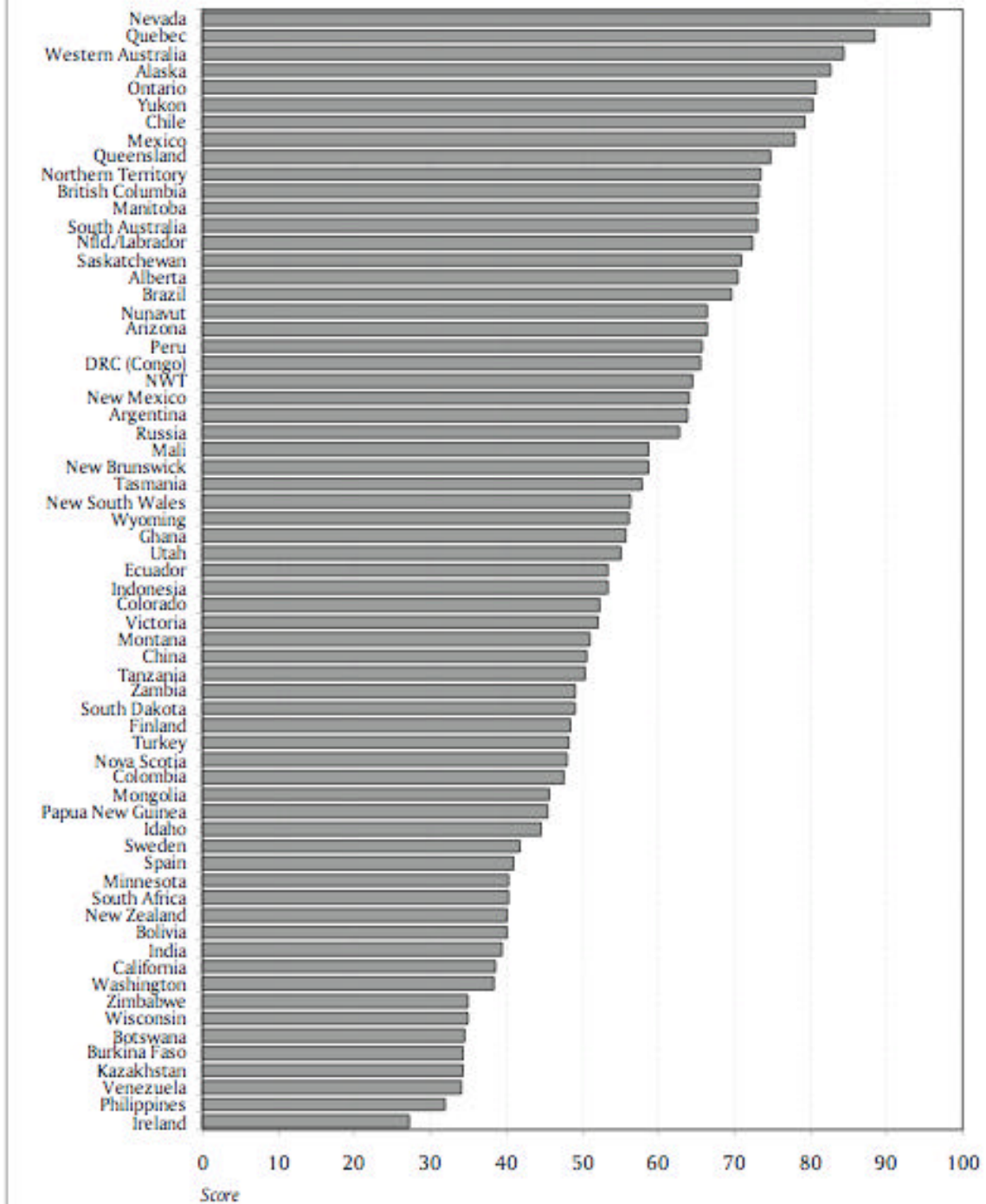
Basándonos en la caracterización de la expansión territorial y grado de coordinación de MTM [1], nos enfrentamos a una empresa que está pasando del un nivel **nacional** al siguiente nivel **internacional**. Cabe señalar que estas primeras etapas son previas a la expansión a nivel **regional** y **global** a las cuales ciertamente MTM apunta en el largo plazo.

Durante el último año, MTM ha llevado adelante un proceso de análisis del mercado Canadiense y de la oferta existente de productos similares a los fabricados por MTM. A partir de este análisis y de las limitaciones del mercado chileno, la empresa ha decidido lleva adelante el proceso de internacionalización.

### 6.1 Destino de las exportaciones

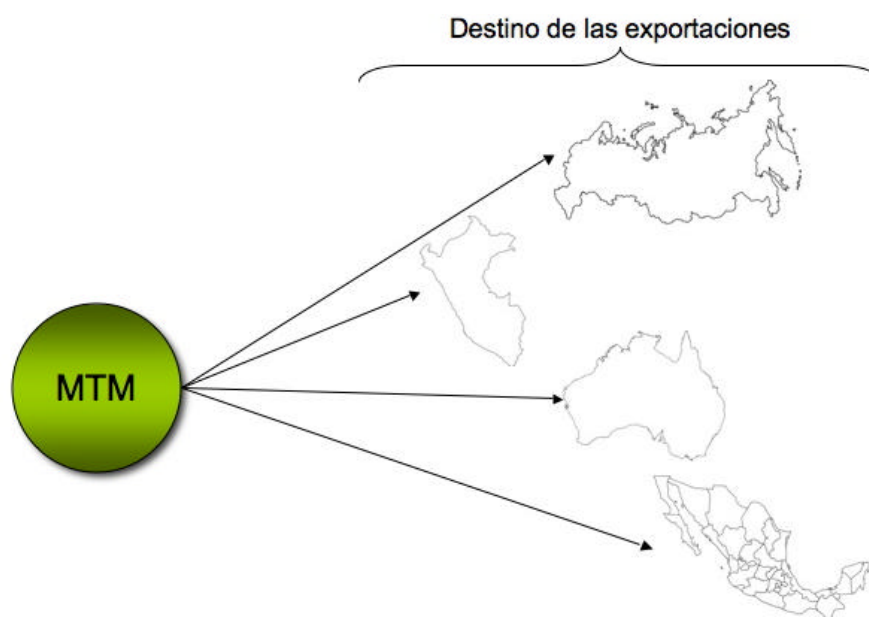
Al momento de analizar los potenciales destinos de las exportaciones de productos para la minería, parece natural centrarse en los países que hoy en día representan un atractivo desarrollo y potencial minero a nivel mundial. Basándonos en el Composite Policy and Mineral Potential Index [11] podemos identificar Canadá, Australia, México, Brasil, Perú, Congo, Argentina, Rusia, Ghana, Ecuador, Indonesia y China como destinos atractivos de acuerdo a este criterio.

**Figure 17: Composite Policy and Mineral Potential**



**Figure 4 - Composite Policy and Mineral Potential Index**

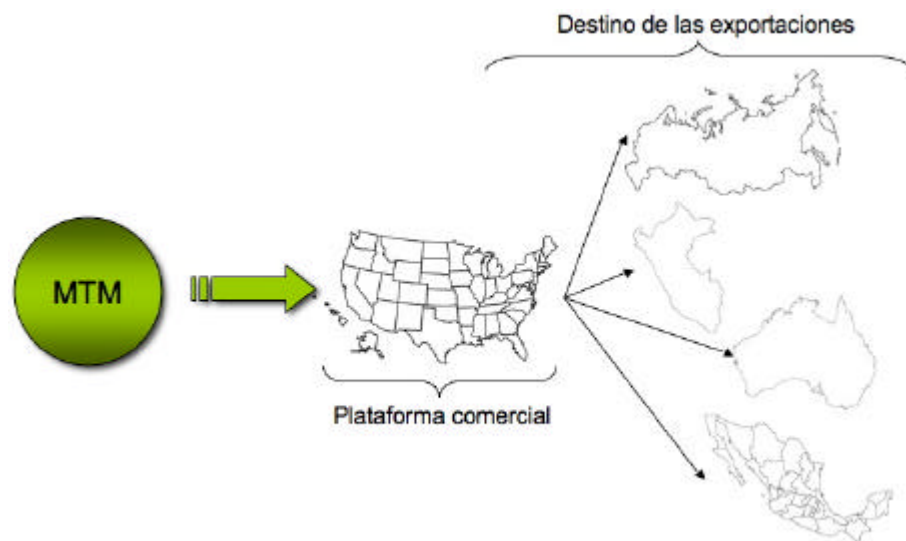
Cabe señalar que el Composite Policy and Mineral Potential Index es un índice compuesto que mide el atractivo general de las políticas gubernamentales de la jurisdicción y el atractivo del potencial minero suponiendo mejores prácticas. De esta manera, este índice no sólo analiza las reservas naturales existentes, sino que además considera el entorno político-económico. Una jurisdicción que se posiciona primero en cada ítem considerado, tendría un puntaje de 100. Una que consiguiera la última posición en cada categoría tendría un puntaje de 0.



Sin embargo MTM, en su proceso de internacionalización, busca lidiar con dos importantes desafíos. En primer lugar, el problema de las desventajas de origen (liability of origin) al tratar de ingresar a mercados internacionales con una marca país que no posee ni el reconocimiento ni presencia internacional como para apoyar a la empresa en esta iniciativa. En segundo lugar, al estar intentando incorporarse a un mercado con grandes actores, la empresa deberá desarrollar ventajas competitivas analizando a su competencia y preparando una oferta más atractiva respecto de ella (last mover advantage). En este último punto es donde el know-how de la empresa y el acabado análisis de la oferta actual de manipuladores de neumáticos (Tyre handler), manipuladores de revestimiento (Liner Handler) y enrolladoras de cables (Cable reeler) permitirá el desarrollo de un producto mejorado y más competitivo.

Actualmente los países líderes en términos de equipamiento para la minería son Australia, Canadá, Estados Unidos, Alemania, Japón, Suecia y Finlandia debido a la fuerte inversión en investigación y desarrollo y su foco exportador.

De esta manera, nuestro análisis respecto de cuales son los países candidatos para las exportaciones de MTM se transforma en realidad en la búsqueda de un país con el cual poder desarrollar un alianza estratégica para el desarrollo de una marca fuerte y que facilite la futura expansión hacia otros mercados utilizando este país como plataforma comercial.



Las variables a considerar para la evaluación de los potenciales países son:

- a. Existencia de una industria de la maquinaria para la minería: la estrategia consiste en encontrar un país donde realizar una alianza estratégica de modo de aprovechar el prestigio de su industria. El país que se escoja debe poseer un reconocimiento a nivel internacional, en la fabricación de maquinaria para la minería con el fin de romper la desventaja de origen (liability of origin) detectada.
- b. Existencia de mercado para los productos de la empresa (mercado minero): como parte de la primera etapa, además de aprovechar la marca país del destino escogido, es importante poder contar con un mercado interno que permita iniciar la comercialización de los productos.
- c. Facilidad para comerciar con ellos: se busca evaluar la conveniencia de comerciar con empresas del país de destino. En esta evaluación son importantes la existencia de tratados de libre comercio, experiencias previas similares de otras empresas, el acceso a canales de distribución, entre otros.
- d. Vínculos especiales con la industria: parte importante del proyecto se basa en la confianza entre MTM y su contraparte en el país de destino. La existencia de contactos con empresas, el conocimiento del mercado e industria, simplificarán y contribuirán a un desarrollo sustentable.
- e. Estabilidad político-económica del país: al tratarse de una inversión de largo plazo, es muy importante poder tener la seguridad de que el proyecto será viable en los próximos años y que las reglas del juego no van a cambiar. La estabilidad político-económica es de suma importancia en este aspecto.
- f. Nivel de competitividad de la industria: debido al tamaño actual de MTM, competir contra empresas grandes y de alta participación de mercado no es una tarea fácil. Una estrategia de bajo riesgo e inversión requiere insertarse en una

industria que permita la entrada y que ofrezca los espacios para el crecimiento. La libre competencia y la eficiencia de mercado son características relevantes también.

- g. Respeto por la propiedad intelectual: una de las ventajas competitivas de MTM es su conocimiento técnico y la propuesta innovadora de sus productos. En un país sin respeto por la propiedad intelectual, difícilmente la empresa podrá aprovechar esta ventaja ni menos ser competitiva. Se requiere un ambiente que asegure este respeto.
- h. Ventaja comparativa respecto de costos de diseño/construcción: como parte de la estrategia se busca realizar el diseño y construcción de los productos en Chile, dejando el ensamble y comercialización en el país de destino. De esta manera, es crucial el hecho de que Chile posea costos inferiores en diseño y construcción de manera de ser competitivos en el mercado objetivo. Es relevante considerar además en este punto, los costos de transporte pues pudieran encarecer el producto.

La metodología de evaluación de los mercados de destino consiste en calificar con nota entre 1 (menos atractivo) y 7 (más atractivo) cada una de estas variables respecto de los países en cuestión.

Cada una de las variables fue analizada en conjunto con la gerencia de MTM de modo de incorporar criterios cualitativos (juicio experto) y criterios cuantitativos (indicadores y cifras). Las variables (a) y (d) fueron evaluadas utilizando información proporcionada por la gerencia de MTM y juicio experto. La variable (b) fue evaluada utilizando el **Mineral Potential Index Assuming Current Regulations/Land Use Restrictions** [11] y la variable (c) en base a información publicada en la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales [18]. Las variables (e) , (f) y (g) fueron evaluadas considerando la información del Global Competitiveness Report [17]. Finalmente, la variable (h) se evaluó utilizando como referencia la información relativa a nivel de salarios proporcionada por el Prices and Earnings Report [16].

En la tabla 4 se aprecia el resultado del análisis y donde es posible identificar 3 posibles candidatos con una puntuación total similar: Canadá, EE.UU. y Finlandia. Canadá resultó ser el país con mejor evaluación con lo cuál se valida de manera formal el interés inicial de MTM por enfocar su proceso de internacionalización hacia este país.



<b>PAIS</b>	(a) Existencia de una industria de la maquinaria para la minería.	(b) Existencia de mercado para los productos de la empresa (mercado)	(c) Facilidad para comerciar con ellos.	(d) Vínculos especiales con la industria.	(e) Estabilidad política-económica del país.	(f) Nivel de competitividad de la industria.	(g) Respeto por la propiedad intelectual.	(h) Ventaja comparativa respecto de costos de diseño/ construcción.	<b>TOTAL</b>
AUSTRALIA	5	7	7	3	6	6	3	6	5.38
<b>CANADA</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6.13</b>
<b>EE.UU.</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5.88</b>
REINO UNIDO	5	5	6	3	4	7	5	7	5.25
ALEMANIA	6	5	6	3	4	7	7	7	5.63
JAPÓN	6	5	5	2	3	7	7	5	5.00
SUECIA	6	6	5	2	6	6	6	6	5.38
<b>FINLANDIA</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5.88</b>

**Tabla 4 - Análisis comparativo entre países candidatos**

## **6.2 Justificación**

MTM Ingeniería es una empresa que posee una vasta experiencia en el área de los servicios para la minería y que actualmente se encuentra con la preocupación por expandir sus mercados. La oportunidad presentada con Canadá calza perfectamente con su plan estratégico de desarrollo y por tanto se ha tomado la decisión de llevarla adelante.

A nivel país, se ha definido el offshoring como uno de los clusters estratégicos de acuerdo al informe del Consejo de Innovación para la Competitividad [12]. El offshoring fue incluido en el estudio tanto por factores de demanda como de capacidades existentes y deseadas para Chile. En nuestro país existe una necesidad por generar productos de alto valor agregado centrados en el uso de capital humano con foco en el conocimiento.

Si bien es cierto que la estrategia consiste en la utilización de un socio estratégico para la comercialización de los productos de MTM en mercados internacionales, esto calza a la perfección con el concepto de offshoring. Bajo esta alianza, la empresa canadiense, encargada de la comercialización, estaría haciendo offshoring del diseño y construcción de los equipos utilizando para ello una empresa chilena.

El offshoring es una de las principales megatendencias en el mundo de los negocios. Es una de las industrias más dinámicas, con un tamaño de US\$ 65 mil millones en 2006 y un crecimiento esperado de 40% anual, llegando a US\$ 280 mil millones en 2010.[7]

Chile debe desarrollar una oferta laboral calificada para offshoring y atraer a grandes actores globales. Los desafíos para ser exitosos en esta materia en gran medida se satisfacen en la relación Chile-Canadá especialmente en el tema minero (ver figura 6).

**PARA SER COMPETITIVO EN OFFSHORING  
UN PAÍS NECESITA GESTIONAR DISTINTAS DIMENSIONES**  
Posicionamiento se vuelve crítico para materializar la oferta país



**Figura 5 - Dimensiones para la competitividad en Offshoring [7]**

Alianzas estratégicas entre empresas de servicios para la minería canadiense, con empresas Chilenas ya son una realidad. La capacidad técnica de nuestros profesionales y las ventajas comparativas en términos de costos de mano de obra, nos posicionan ventajosamente en el mercado internacional.

Por su parte, MTM persigue con esta estrategia incrementar sustancialmente sus ventas en el mediano plazo y disminuir la dependencia exclusiva que actualmente posee del mercado chileno.

### **6.3 Competidores**

En la actualidad MTM enfrenta a dos competidores relevantes en la fabricación de attachments para equipos mineros, específicamente, manipuladores de neumáticos y enrolladotes de cables.

El primero de ellos es FMA Industrial S.A., empresa chilena dedicada al diseño, fabricación y comercialización de implementos especiales para maquinaria de movimiento de tierra en faenas de construcción y minería. La empresa también fabrica equipos auxiliares mayores para manejo de neumáticos de grandes camiones fuera de carretera, para manipulación de cables eléctricos, para manipulación de ejes de giro de grandes palas eléctricas, entre otros. FMA se ha concentrado principalmente en el mercado Chileno y Latinoamericano.

El otro competido relevante es CWS Industries corp., empresa canadiense orientada principalmente al abastecimiento de su mercado local, el mercado estadounidense y, para algunos productos, el mercado mundial sin considerar Latinoamérica. CWS diseña y construye equipamiento para maquinaria pesada. Sus productos son utilizados en

todo el mundo en diferentes industrias incluyendo forestal, construcción, minería, combustibles y manejo de materiales.

Según estimaciones<sup>2</sup>, CWS ha comercializado entre 20 y 25 manipuladores de neumáticos y alrededor de 8 enrolladores de cables en el último año. Por su parte, FMA ha comercializado entre 10 y 12 manipuladores de neumáticos y cerca de 3 enrolladores de cables.

---

<sup>2</sup> Fuente: estimaciones de MTM Servicios de Ingeniería

## **7 Análisis de capacidades internas**

---

### **7.1 Análisis FODA**

#### **7.1.1 Fortalezas**

- Habilidades técnicas de alto nivel presentes en el equipo de trabajo.
- Prestigio y reconocimiento entre los clientes.
- Alto nivel de flexibilidad para amoldarse a las necesidades y demandas de los clientes.
- Capacidad de innovar.
- Orientación al cliente en servicio, calidad y capacidad de respuesta.
- Alta calidad de los productos y servicios ofrecidos.
- Tercerización del proceso de construcción de maquinaria simplifica los procesos de la compañía.

#### **7.1.2 Oportunidades**

- Alto precio del cobre de los últimos años ha incentivado inversión minera (incrementó producción minera).
- Boom de crecimiento en economías emergentes.
- Posicionamiento en mercados internacionales mediante la exportación de productos y equipamiento.
- Actuales políticas gubernamentales de apoyo a las exportaciones de servicios.
- Tratado de libre comercio Chile-Canadá.
- Importancia creciente en reducción de costos de mantenimiento de maquinaria.

#### **7.1.3 Debilidades**

- Escasa actividad comercial (marketing) dentro de la empresa.
- Baja diversificación de productos y servicios.
- Escasa experiencia internacional.
- Dependencia de terceros para la fabricación del equipamiento.

#### **7.1.4 Amenazas**

- Mercado objetivo altamente específico.
- Incremento en la participación de mercado de los competidores.
- Lento crecimiento en el sector objetivo de la industria (steel-mechanical industry).
- Ingreso de nuevos competidores al Mercado.
- Represalias de competidores locales existentes.
- Vulneración de la propiedad intelectual de las innovaciones y mejoras.

## 7.2 Mapa de procesos de la empresa



Figura 6 - Mapa de procesos de la compañía

### 7.2.1 Procesos estratégicos:

- Planificación estratégica: proceso de evaluación sistemática de la naturaleza del negocio, definiendo los objetivos de largo plazo, identificando metas y desarrollando estrategias para alcanzarlos.
- Desarrollo y mantenimiento de relaciones externas: MTM da especial valor a las relaciones comerciales existentes con sus clientes actuales y pasados. Parte de la preocupación de sus altos ejecutivos es cuidar estas relaciones y mantenerlas activas pues constituyen uno de sus principales activos.
- Selección de socios estratégicos: la selección de socios estratégicos corresponde al análisis de empresas complementarias al negocio de MTM con el

fin de establecer alianzas que le permitan a la compañía ampliar o mejorar su negocio.

- d. Elaboración de planes de negocios: La elaboración de los planes de negocios de la compañía es una actividad realizada por la alta dirección de MTM y constituye una de sus principales actividades. A partir de los planes de negocios de la compañía se va ejecutando el plan estratégico de ésta para el corto y mediano plazo.
- e. Dirigir y monitorear la ejecución de planes de negocios: las tareas de dirección y control revisten especial importancia pues aseguran el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la alineación de toda la compañía.

### 7.2.2 Procesos operativos:

- a. Programar fabricación de productos: la programación de actividades ligadas a la construcción de los equipos es fundamental para el éxito de los proyectos. La decisión de externalizar el proceso de fabricación convierte en algo clave programar y coordinar la fabricación con el socio estratégico.
- b. Venta y atención de clientes: proceso ligado a la identificación de nuevos proyectos y potenciales clientes. Contempla además la confección de cotizaciones para productos y servicios y el servicio de post-venta.
- c. Adquisiciones: adquisición de insumos y equipos requeridos para la operación del negocio, la ejecución de servicios y la construcción de equipos.
- d. Analizar e identificar mercados: debido a lo específico de la oferta de la compañía, la definición de productos o servicios que la compañía ofrece en los distintos mercados se considera un proceso estratégico. El tamaño de la compañía representa ventajas y restricciones respecto de esta decisión y por tanto es clave decidir correctamente. Para llevar a cabo esta actividad se realiza la revisión de las necesidades del mercado y de las ofertas de la competencia.
- e. Diseño técnico de productos: el diseño de productos es un proceso esencial para MTM y pertenece al núcleo de su negocio. El diseño puede ofrecerse como producto final o bien, como parte de la venta de un equipo terminado.
- f. Planificar ejecución de servicios: en la ejecución de un servicio, es de suma importancia la planificación de su ejecución con el fin de hacer un uso eficiente y efectivo de los recursos disponibles en la compañía.
- g. Ejecución de servicios: comprende la realización de asesorías técnicas o servicios de apoyo a la ejecución de proyectos.
- h. Seguimiento de ejecución de servicios: el seguimiento de la ejecución de servicios permite a la empresa asegurar la calidad de los proyectos y tomar medidas correctivas de manera proactiva.
- i. Seguimiento de fabricación de productos: el seguimiento minimiza los errores en la fabricación reduciendo costos y tiempos del proceso.
- j. Distribución y entrega de producto: el proceso de distribución y entrega de los productos fabricados por MTM es la instancia final de interacción con el cliente. Como tal debe realizarse de manera impecable con el fin de asegurar la conformidad del cliente y el afianzamiento de la relación comercial en el largo plazo.

- k. Marketing de productos/servicios: proceso encargado de la difusión de los productos y servicios ofrecidos por la compañía entre sus actuales y potenciales clientes.
- l. Desarrollo y mejoramiento de instalaciones: con el fin de ir adaptando la compañía a las nuevas necesidades de mercado, es vital el desarrollo y mejoramiento continuo de sus instalaciones. Este proceso es llevado a cabo de manera conjunta con los socios estratégicos de MTM.
- m. Mantenimiento de instalaciones y equipos: al igual que el desarrollo y mejoramiento, el mantenimiento es una actividad crucial para asegurar el normal y continuo funcionamiento de los procesos productivos. Especial énfasis se pone en el mantenimiento de taller.

### 7.2.3 Procesos de soporte:

- a. Sistemas de información: proceso de actualización de información en el sitio web corporativo y administración de la plataforma tecnológica existente.
- b. Gestión financiera: administración de las fuentes y estrategias de financiamiento de la compañía. Gestión de compromisos financieros.
- c. Soporte y servicios organizacionales y de personas: proceso de reclutamiento y selección de personal para la realización de proyectos específicos o para la incorporación como parte del equipo permanente de la compañía.
- d. Administración de fondos: esta labor de tesorería es de suma importancia para asegurar la integridad de los fondos con que cuenta la compañía para su operación.
- e. Soporte administrativo: procesos administrativos de soporte para la operación de la compañía.
- f. Selección de proveedores: proceso de selección, enrolamiento y evaluación de proveedores con el fin de asegurar la calidad de los productos y servicios ofrecidos. La selección de proveedores es un proceso estratégico en MTM debido a que todo el proceso de construcción de equipos está externalizado.

## **7.3 *Análisis de procesos actuales***

Con el fin de analizar la forma de funcionamiento actual de la compañía, y siguiendo con la metodología de rediseño de procesos escogida, a continuación se presentan los principales procesos de MTM en su situación actual.

### 7.3.1 Proceso de venta

El proceso de venta de la compañía contempla desde el contacto inicial con el cliente hasta el cierre exitoso con la emisión de una orden de compra por el producto o servicio. El contacto inicial con el cliente puede generarse con la solicitud directa de una cotización o por ofrecimiento de los servicios a la base de datos de clientes que posee la compañía. En el primero de los casos es de vital importancia la información publicada

en el sitio web corporativo así como el marketing boca a boca que realizan los clientes de MTM. En el segundo caso, la compañía hace uso de sus contactos y de la lista de clientes históricos que poseen.

Como parte del proceso de atención de clientes siempre se verifican los antecedentes comerciales del cliente y su historial en la compañía.

Una vez realizado el primer contacto, lo que se realiza es una reunión técnica con el cliente con el fin de especificar adecuadamente el requerimiento. A estas reuniones generalmente asiste un representante del área de ventas y uno del área de ingeniería.

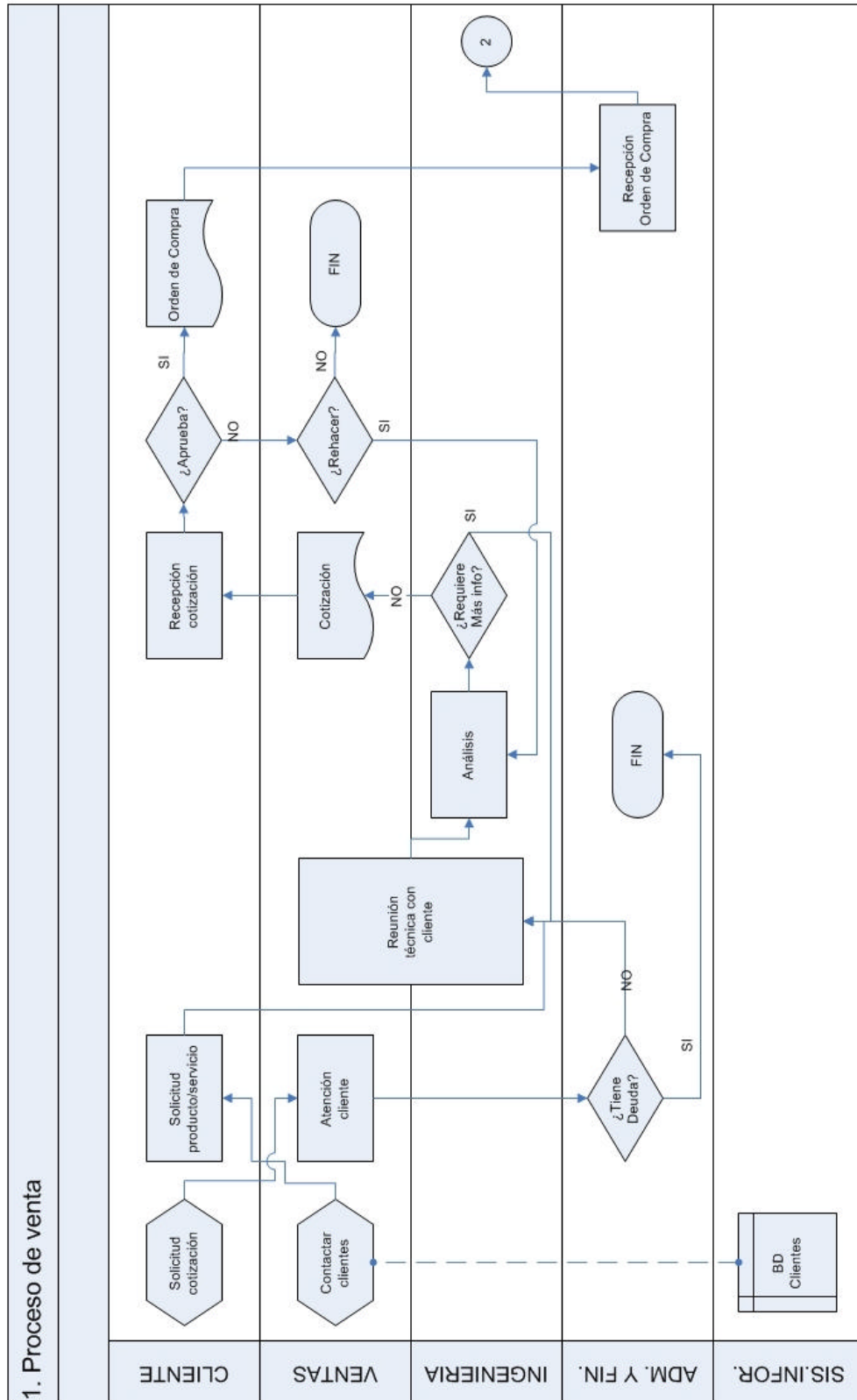
Luego de la reunión técnica se realiza el análisis de la información y comienza el desarrollo de la cotización. Este proceso suele ser iterativo y muy cercano al cliente. En caso de ser necesario aclarar algún aspecto de lo solicitado se fijan nuevas reuniones con el cliente.

La etapa final del proceso consisten en el envío de la cotización solicitada por el cliente. Ante este documento el cliente puede realizar sus observaciones a fin de que el equipo técnico pueda ajustar la cotización a las necesidades del cliente, o bien el cliente acepta la cotización y emite la orden de compra requerida para iniciar los trabajos.

Las cotizaciones en general son bastantes estructuradas. Una cotización tipo contiene:

- Descripción de la empresa (opcional en caso de clientes antiguos).
- Descripción técnica del producto.
- Plazos de entrega.
- Costos asociados.
- Formas de pago según producto y cliente.
- Restricciones aplicables (validez de la oferta, garantía, instalación, etc.).





**Figura 7 - Proceso de venta**

### 7.3.2 Proceso de producción de un producto o servicio

El proceso de producción se divide principalmente en dos etapas, el diseño y la fabricación. Es común que en ocasiones el cliente solamente solicite el diseño del equipo pero la fabricación sea solicitada a otra empresa o con recursos del propio cliente. Cuando es solicitada también la fabricación del equipo, esta labor se encarga a la empresa BGS, socio estratégico de la compañía. De esta manera, MTM externaliza la labor de construcción de sus diseño y se centra solo en la parte del proceso donde tiene ventajas competitivas.

Para el caso de las consultorías (servicios), el proceso es similar. Se inicia con el diseño/planificación de la asesoría y se entrega el plan de trabajo y el detalle del servicio para la aprobación del cliente. Una vez aprobados, se inicia la ejecución del servicio. Cabe señalar que en el caso de servicios, la variedad de proyectos que la empresa puede abordar dificulta modelar el proceso de ejecución de manera generalizada. En el diagrama se detalla el proceso de fabricación por tratarse del más estandarizado y relevante para el plan de internacionalización.

La etapa de diseño se inicia con el análisis de la información proporcionada por el cliente y finaliza con la ingeniería de detalle. Para llevar a cabo este diseño se utilizan herramientas CAD (computer assisted design) y la experiencia de todo el equipo técnico del proyecto.

Previo al desarrollo de la ingeniería de detalle del proyecto, se realiza el desarrollo conceptual del equipo con el fin de definir los parámetros de restricción de diseño. A continuación, se efectúa el análisis de herramientas disponibles y se realiza un estudio de la estructura para determinar las restricciones, la resistencia de materiales y la geometría del equipo. La ingeniería de detalle se inicia con el análisis de las posibles alternativas de solución para luego desarrollar los planos de construcción y montaje de equipo. Una vez concluido el diseño se entregan los planos y la documentación técnica para la aprobación del cliente.

Dependiendo de si fue solicitada la construcción del equipo o no, se factura inmediatamente después de ser aprobado el diseño. En caso de solicitarse la fabricación el cliente debe emitir una nueva orden de compra por este concepto. Un caso posible aunque poco frecuente es que un cliente solicite la construcción de un equipo que no ha sido diseñado por MTM. Estas alternativas han sido consideradas en el diagrama de proceso.

La construcción del producto se inicia con el abastecimiento de los materiales requeridos. Esta actividad persigue minimizar el capital inmovilizado durante la fabricación del equipo y por tanto los insumos y equipamiento requerido, se encarga, con la anticipación necesaria para no retrasar el avance del proyecto.

La relación con proveedores es muy estrecha ya que se cuenta con proveedores especializados y con los cuales se ha construido una relación de confianza a lo largo

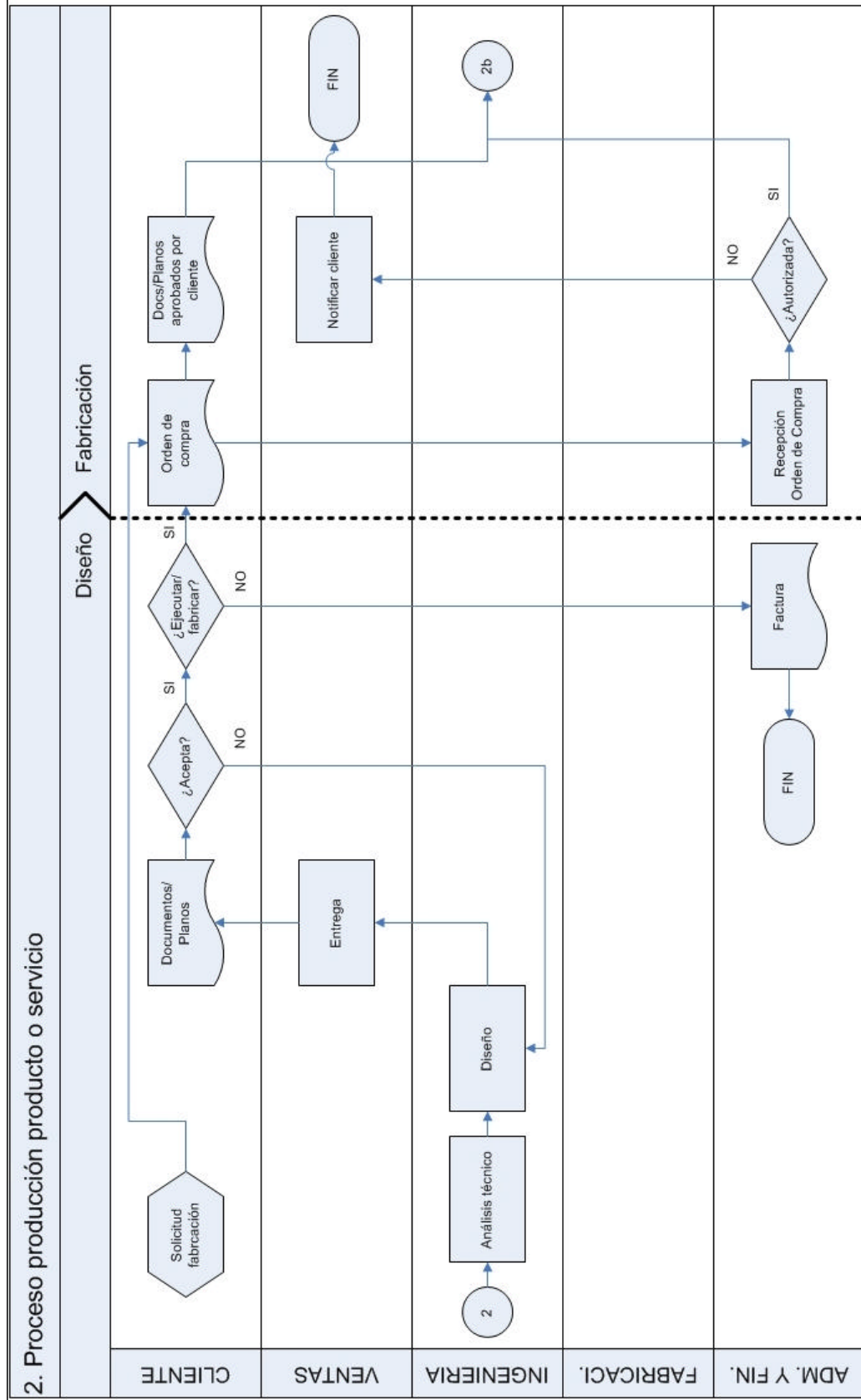
del tiempo. La empresa no posee procedimientos formales para la evaluación de sus proveedores.

Tal como se mencionó anteriormente, la construcción del equipo es realizada por el socio estratégico BGS. Pese a que la construcción es de responsabilidad de BGS, la supervisión y aseguramiento de calidad es de responsabilidad de MTM. Durante todo el proceso de fabricación existe una estrecha colaboración entre ambas empresas con el fin de ajustar la construcción a los plazos y presupuestos. Cabe mencionar que ambas empresas se benefician por igual de los resultados económicos del proyecto y por tanto los incentivos están alineados desde un inicio.

La etapa inicial es la construcción de la obra gruesa. En esta etapa se construyen las piezas más grandes y que determinan la estructura del equipo. A continuación, se realiza el montaje estructural de estas piezas con lo cual se empieza a dar forma a la maquinaria. Por su alto costo y estandarización, que los hace fácilmente disponibles en el mercado, la etapa siguiente es el montaje de componentes eléctricos/electrónicos e hidráulicos. Finalmente, se realiza el montaje y ensamble de los elementos.

Concluido el montaje, el proyecto se encuentra en condiciones de iniciar las pruebas de operación. Estas pruebas se realizan en las instalaciones de la compañía. Con el resultado de la ejecución del plan de pruebas se construyen los planos y documentación con las correcciones. Esta documentación es requerida para realizar las correcciones en el taller de fabricación.

Luego de finalizadas las pruebas, se realizan las terminaciones para así concluir la construcción del equipo.



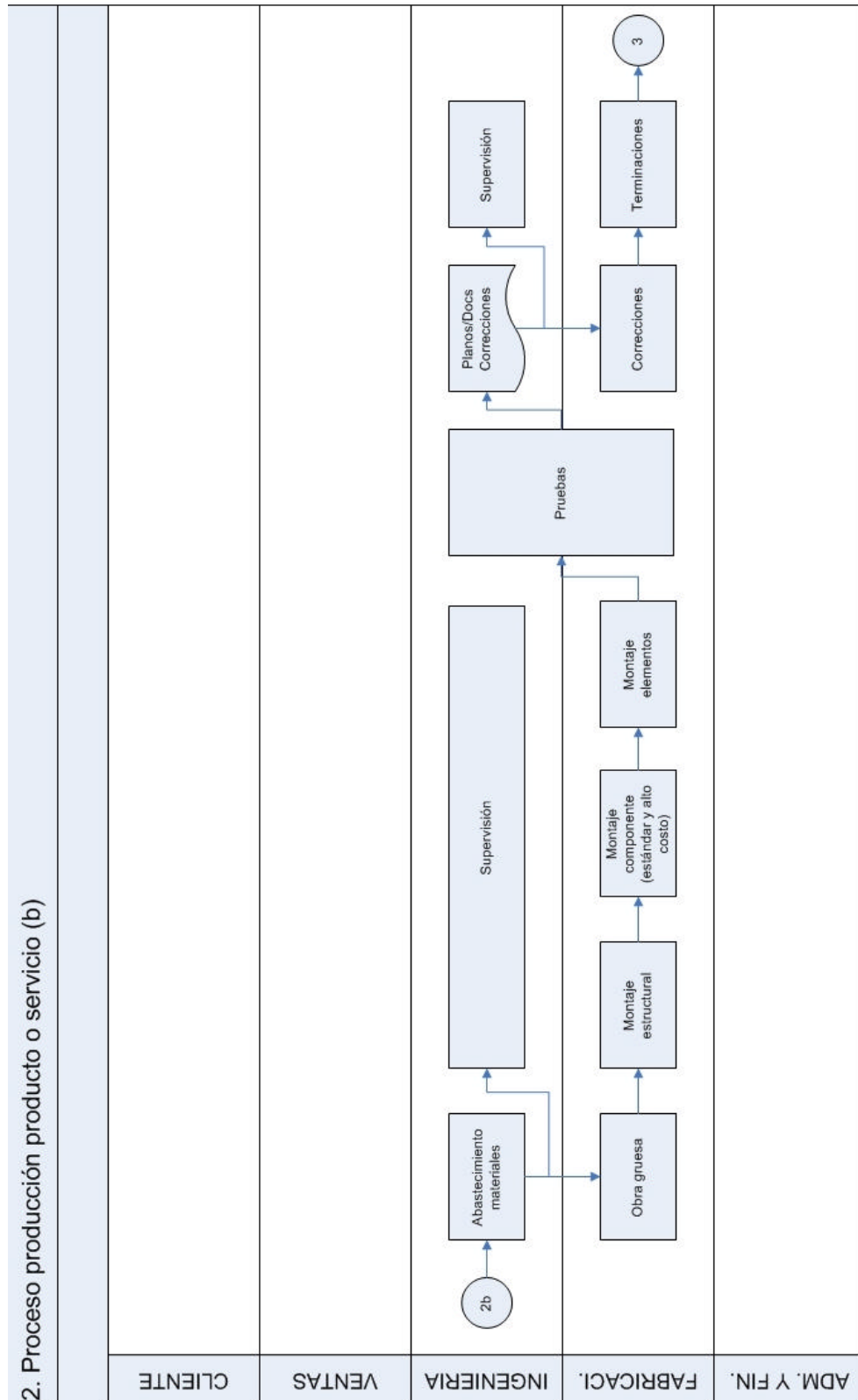
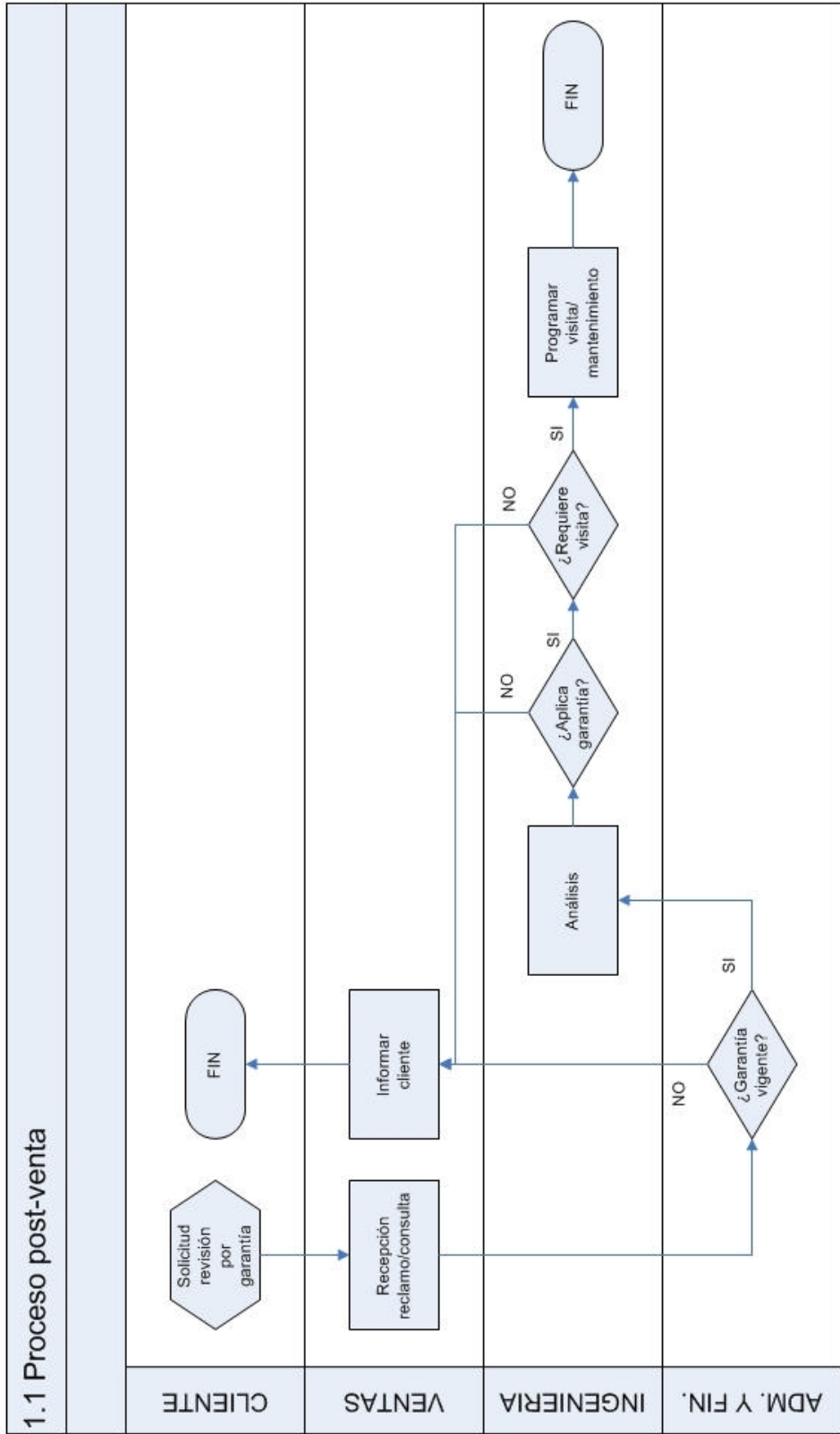


Figura 8 - Proceso de producción de un producto o servicio

### 7.3.3 Proceso de post-venta

El proceso de post-venta involucra todas las actividades requeridas por los clientes a los cuales se les ha vendido un producto o servicio. Todos los productos y servicios de MTM se ofrecen al cliente con una garantía en caso de fallas de responsabilidad de la compañía.

Ante una solicitud realizada por el cliente, el área de ventas lo primero que verifica es si la garantía está vigente. Luego de realizar esta verificación se solicita un análisis técnico al área de ingeniería. Este análisis lo primero que determina es si la falla se debe al uso incorrecto del equipo o si es por un problema atribuible al diseño o fabricación. Dependiendo de esto se coordina una visita al cliente con el fin de evaluar el problema y definir las acciones correctivas o bien con el fin de realizar la reparación o mantenimiento necesario.

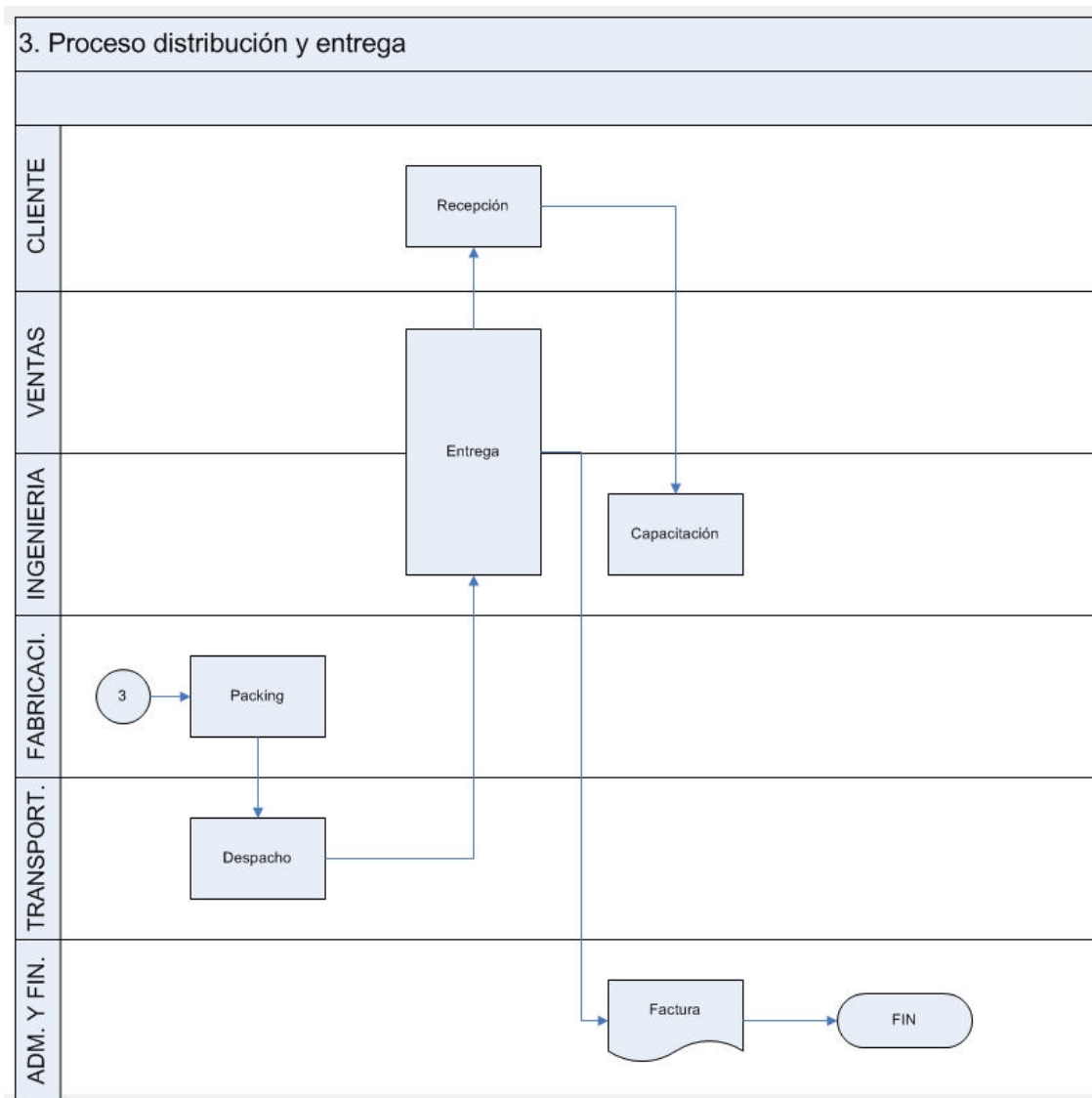


**Figura 9 - Proceso de post-venta**

### 7.3.4 Proceso de distribución y entrega

Finalizada la construcción del equipo, se da paso al proceso de distribución y entrega. Este proceso se inicia con el packing del equipo, actividad que debe realizarse cuidadosamente y asegurando que el transporte no dañará el equipo. Esto es especialmente importante pues el transporte no es una actividad realizada por MTM ni por BGS.

La entrega del equipo se realiza en terreno en las instalaciones del cliente. Esta actividad contempla el montaje del equipo, la revisión y aceptación del cliente. Junto a estas actividades es normal que se realice una capacitación al personal que hará uso del equipo. Una vez concluida la entrega del equipo al cliente se realiza la facturación y cobranza.



**Figura 10 - Proceso de distribución y entrega**



## **7.4 Análisis y diagnóstico situación actual**

Para el análisis de la situación actual de este proceso, nos centraremos en la fabricación de un producto. Utilizaremos la fabricación de un enrollador de cables como caso base para este análisis debido a lo estandarizado del proceso y la disponibilidad de información que facilitará la medición y análisis.

### **7.4.1 Proceso de venta**

La solicitud inicial del cliente en general posee entre un 5% y 10% de requerimientos especiales que no pueden ser considerados en un diseño estándar de la máquina. El proceso de interacción entre el cliente y el vendedor toma entre 1 y 3 semanas hasta que finalmente se genera y envía la cotización al cliente. Durante este período de tiempo MTM ha realizado cotizaciones de los insumos y productos más variables en cuanto a su precio, con el fin de incorporar las variaciones de mercado en su cotización.

Una vez que el cliente recibe la cotización tarda aproximadamente entre 2 semanas y 4 semanas en tomar la decisión. Al tratarse de equipamiento de alto costo, suele ocurrir que el cliente evalúa diferentes alternativas de proveedores.

El proceso de venta no cuenta en la actualidad con personal especializados únicamente en esta actividad. El tamaño de la empresa ha permitido que hasta el momento los ejecutivos se dediquen a establecer los vínculos comerciales con los clientes aprovechando el conocimiento del mercado y los contactos comerciales que poseen.

La empresa no dispone de un sistema de información para el manejo de sus clientes. Toda la información relativa a ellos se administra en archivos de datos Excel o agendas telefónicas. Información relativa a últimos contactos o visitas no es de fácil acceso y en muchas oportunidades no está disponible. Los documentos de cotizaciones enviadas a clientes tampoco se encuentran organizada de manera de poder revisarse o reutilizar para futuras cotizaciones.

La información recopilada en las reuniones de análisis e interacción con el cliente no queda registrada en minutas de reunión o algún otro documento similar que permita su consulta posterior. Dado el tamaño de la empresa aun es posible acceder a esta información conversando directamente con los responsables.

### **7.4.2 Proceso de producción de un producto o servicio**

El proceso de fabricación se inicia una vez que el cliente ha manifestado su autorización mediante una orden de compra. La fabricación tarda aproximadamente 3 meses y se inicia en el momento en que el área de fabricación tiene disponibilidad.

El control de calidad durante la etapa de fabricación es realizado por personal especializado en esta labor y que funciona auditando el trabajo realizado por el taller o

recibido de terceros. Al realizarse como una labor más reactiva que proactiva, suele incurrirse en demoras debido a errores que no son detectados durante el proceso. Se estima que los retrasos debido a problemas de calidad representan un 20% del tiempo de fabricación. Por su parte, los retrasos debidos a problemas de coordinación con proveedores alcanzan al 5% del tiempo.

La coordinación con proveedores actualmente se basa en sus tiempos de entrega y el seguimiento diario al avance en la fabricación. Tal como se mencionó anteriormente, pese a los esfuerzos, un porcentaje importante de los retrasos se explica por problemas de coordinación con proveedores.

La empresa no cuenta con una base de datos de sus proyectos ni material histórico del seguimiento de estos. Por esta razón, es extremadamente difícil reutilizar información de proyectos anteriores y realizar evaluaciones del desempeño del equipo una vez concluido el proyecto. Es normal que ante una nueva solicitud de producto o servicio se realice el trabajo prácticamente desde cero aprovechando muy poco de la experiencia previa. Esto, además, hace imprescindible la presencia de las personas que participaron en proyectos anteriores pues no existe forma de transferir ese conocimiento a otros miembros del equipo.

#### 7.4.3 Proceso de distribución y entrega

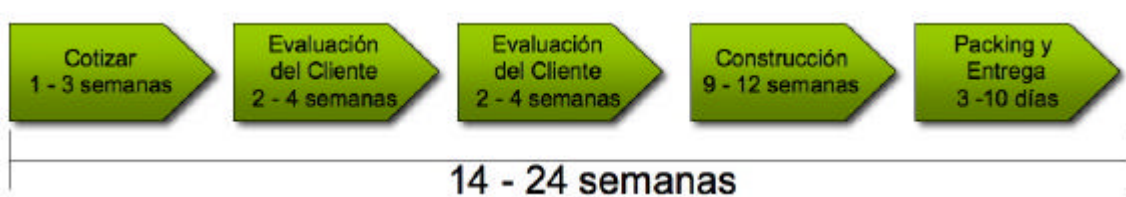
El proceso de distribución es realizado por personal externo a la compañía y no se posee mayor control sobre él. Una vez entregado el producto al cliente, el personal de MTM realiza el montaje del equipo y las pruebas de operación acordadas con el cliente. Es común que el cliente solicite la capacitación de su personal en el uso del equipo. Esta etapa tarda entre 3 y 10 días aproximadamente.

#### 7.4.4 Proceso de post-venta

Al no existir una base de datos de clientes y proyectos, las solicitudes de post-venta en general deben ser revisadas directamente por quienes participaron en el proyecto. La revisión de validez de garantías y la cobertura de éstas, se realiza en forma manual recurriendo a los documentos del proyecto.

#### 7.4.5 Conclusiones

El proceso completo, desde la cotización hasta la entrega, tarda entre 14 y 24 semanas incluyendo el tiempo que tarda un cliente en tomar la decisión final.



**Figura 11 - Tiempos proceso completo**

A partir del análisis de la situación actual de la compañía es posible identificar tres elementos fundamentales que afectan de manera importante la decisión de internacionalización.

#### *7.4.5.1 Sistemas de información*

Por una parte, la inexistencia de sistemas de información dificulta el proceso de venta y gestión de los proyectos. Es necesario, ante la consulta de algún cliente o la solicitud de cotización de un producto o servicio, que intervenga personal altamente calificado de la compañía. En la actualidad es muy difícil delegar el proceso de cotización a personal no técnico encargado únicamente de la venta. De igual forma, la venta de productos y servicios depende fuertemente de la alta dirección y sus contactos comerciales.

La planificación de los proyectos y su seguimiento se realiza de manera manual y aprovechando la estrecha relación de un equipo de trabajo pequeño. Sin embargo, ante el crecimiento en el número de proyectos, el tamaño del equipo y la separación física de parte del equipo se hará impracticable una coordinación basada en estos elementos.

#### *7.4.5.2 Gestión del conocimiento*

En la actualidad la empresa depende fuertemente del conocimiento acumulado y la experiencia de su personal. No existen herramientas ni procesos formales que permitan gestionar este conocimiento y hacerlo parte de la compañía más que de las personas. Se requieren herramientas que faciliten la transferencia de este conocimiento, su formalización y por supuesto, su uso posterior.

#### *7.4.5.3 Gestión de la calidad*

La calidad es enfrentada como una acción de carácter reactiva y como una etapa más dentro del proceso de producción. Al realizarse el control de calidad como una etapa posterior, es imposible anticiparse a los errores y por ende se incurre en retrasos y costos adicionales a los planificados.

## 8 Análisis de factores externos

### 8.1 Canadá

Después de Rusia, Canadá es el segundo país del mundo en términos de superficie (9.984.670 km<sup>2</sup>). En su extenso territorio habita una población de aproximadamente 33 millones de habitantes (33.212.696 personas) de los cuales el 90% se concentra dentro de la zona que limita con la frontera de Estados Unidos, a no más de 160 Km. de distancia. [5]

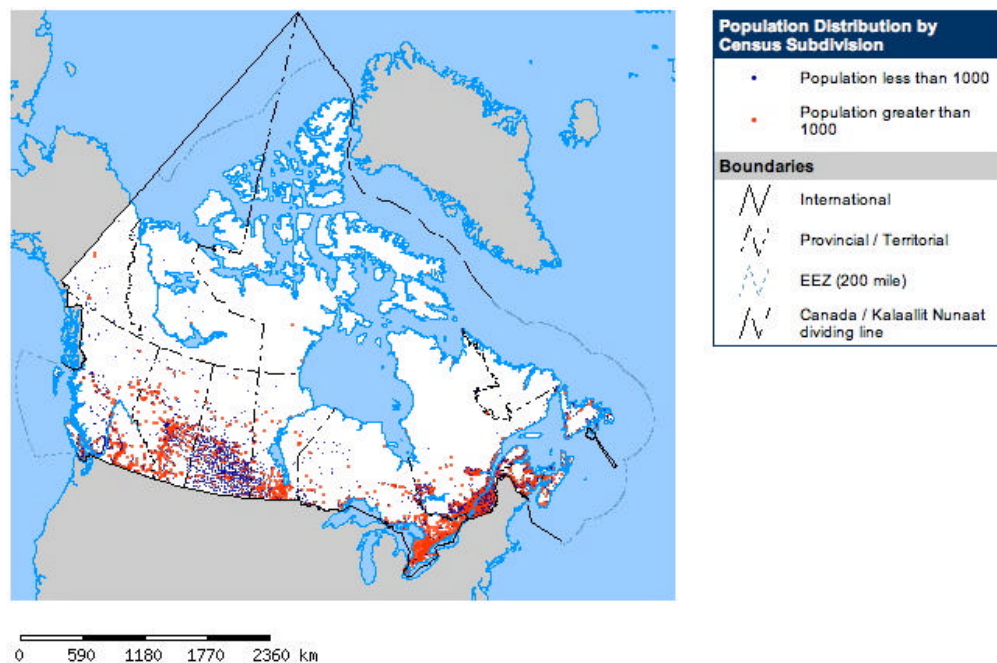


Figura 12 – Distribución de la población, año 2001 [4]

Canadá es una monarquía constitucional que además es una democracia parlamentaria y una federación. El país se encuentra dividido administrativamente en 3 territorios:

- Northwest Territorios
- Nunavut
- Yukon Territory

y 10 provincias:

- Alberta
- British Columbia
- Manitoba
- New Brunswick
- Newfoundland and Labrador

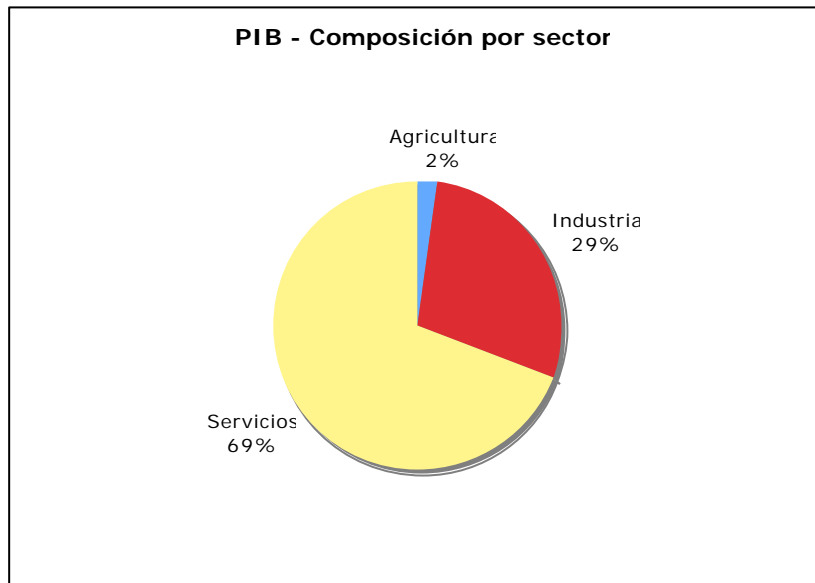
- Nova Scotia
- Ontario
- Prince Edward Island
- Quebec
- Saskatchewan



Figura 13 - Mapa político de Canadá [4]

Luego de la Segunda Guerra Mundial, Canadá inició un rápido desarrollo de su industria manufacturera, minería y servicios principalmente. El Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en 1989 y el Tratado de Libre Comercio de Norte América (NAFTA) en 1994 fomentaron cada vez más la integración comercial y económica con Estados Unidos.

El ingreso per cápita en Canadá durante el año 2007 fue de US\$ 38.600 (PPP) con una tasa de crecimiento real del 2.7% y desempleo del 6% [5]. La composición del producto interno bruto se aprecia en el siguiente gráfico:



**Figura 14 - PIB composición por sector (año 2007) [5]**

## **8.2 Industria de maquinaria para la minería**

El fuerte incremento en los precios de los commodities durante los últimos 5 años ha ayudado sustantivamente al desarrollo de la minería en Canadá. En el último tiempo ha habido una fuerte inversión para la exploración de uranio, níquel, oro, cobre, potasa y diamantes. En 2007, los gastos en exploración minera alcanzaron los US\$2.600 millones lo que representa un incremento de 34% respecto del año anterior [9]. Se espera que esta tendencia continúe por algunos años más con lo cual la industria de la minería y consecuentemente, la industria de equipos para la minería, continúe su crecimiento.

En Canadá existen más de 2.360 casas matrices de empresas mineras y empresas ligadas a la minería. Actualmente hay 1.274 empresas mineras y de exploración minera listadas en el Toronto Stock Exchange (TSX) y en el TSX Venture Exchange, las cuales representan más del 59% de las compañías mineras mundiales. Las transacciones bursátiles en el TSX se han duplicado entre los años 2005 y 2007 de US\$107.000 millones a \$309.000 millones [9].

Canadá depende fuertemente de la importación de equipos mineros. Antes del 2001 la participación de mercado de Estados Unidos en las importaciones de equipamiento minero era del 70%. En 2007, esta participación decreció al 63.7% debido principalmente al incremento en importancia de los productos locales y Europeos. Este mismo año, las importaciones de equipamiento minero alcanzaron los US\$6.670 millones, si consideramos las categorías de la tabla 3, lo cual representa un incremento del 6% respecto del año 2006.

<b>Código HS (Harmonized System Code)</b>	<b>Producto/descripción</b>
820713,19,60,70	Rock drilling/earth boring tools.
842520	Pit-head winding gear and winches.
842831,33,50,90	Action elevators and conveyors for goods/materials, railway cars, lifting machinery.
842911,19,40,51,52,59	Self-propelled mechanical excavating machinery, bulldozers, tamping, loaders, shovels.
843031,39,41,49,61,62,69	Coal or rock cutters and tunneling machinery, boring/sinking machinery, tamping, scrapers.
843139,41,42,49	Parts of lifting, handling, loading or unloading machinery, buckets, shovels, bulldozer and angle dozer blades.
845921	Other drilling machines – for removing metal.
847410,20	Sorting, screening, separating or washing machines, Crushing or grinding machines.
870410,23	Dump truck designed for off-highway use, trucks – loads exceeding 20t.

**Tabla 5 - Productos considerados**

<b>País</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Est. 2008</b>
<b>EEUU.</b>	3.919.991	4.251.159	4.676.274
<b>Japón</b>	711.464	731.416	760.672
<b>Suecia</b>	278.833	272.638	284.906
<b>Alemania</b>	204.762	237.710	285.252
<b>Reino Unido</b>	224.493	230.396	241.915
<b>Otros</b>	947.051	944.672	985.748
<b>TOTAL</b>	US\$ 6.286.594	US\$ 6.667.991	US\$ 7.234.767

**Tabla 6 - cinco principales orígenes de las importaciones canadienses (en miles)**

(Fuente: Industry Canada - [www.strategis.ic.gc.ca](http://www.strategis.ic.gc.ca)).

En la tabla 7 se puede apreciar con mayor detalle únicamente la categoría **HS 842890 - lifting, handling, loading or unloading machinery**, a la cual corresponden los productos de MTM. Esta categoría corresponde a un mercado bastante específico y que representa menos del 5% de lo que consideramos maquinaria importada (tablas 5 y 6).

<b>País</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>EEUU.</b>	67.091	82.769	103.312	107.756
<b>México</b>	31.110	34.931	30.852	37.754
<b>Alemania</b>	10.160	19.839	12.628	19.120
<b>Suecia</b>	8.845	16.854	15.803	18.802

<b>Japón</b>	8.308	13.434	9.832	10.516
<b>China</b>	1.308	3.236	3.380	5.377
<b>Finlandia</b>	2.047	1.627	3.883	3.103
<b>Reino Unido</b>	6.095	12.864	2.582	2.952
<b>Otros</b>	16.721	26.029	20.853	15.356
<b>TOTAL</b>	US\$ 151.684	US\$ 211.583	US\$ 203.124	US\$ 220.736

**Tabla 7 - Principales orígenes HS842890 (en miles)**

(Fuente: Industry Canada - [www.strategis.ic.gc.ca](http://www.strategis.ic.gc.ca)).

Canadá posee una pequeña industria local de equipamiento para la minería. La mayor parte del equipamiento es provisto por subsidiarias de grandes fabricantes internacionales. Los más grandes países abastecedores de equipamiento para la minería son:

- Estados Unidos
- Japón
- Suecia
- Alemania
- Reino Unido

Entre las más grandes compañías extranjeras destacan:

- Caterpillar (USA)
- Komatsu (Japón)
- Cummins (USA)
- Atlas Copco (Suecia)
- Sandvik (Suecia)
- Joy Global (USA)
- Metso (Finland)
- Ingersoll-Rand (USA)
- Boart Longyear (USA)
- Downer EDI (Australia)

Y entre las más grandes compañías locales encontramos:

- Abb (QC)
- Axton Inc. (BC)
- Breaker Technology (ON)
- Esco Ltd. (BC)
- Fournier Industries Inc. (QC)
- Knelson (BC)
- Mining Technologies Int'l Inc. (ON)
- Quality Components Intl. (ON)
- Standard Machine (SK)



Con las más de 2.360 casas matrices de empresas mineras y relacionadas existentes en Canadá, el mercado es bastante amplio. Importantes empresas multinacionales, tales como BHP, Anglo American y Rio Tinto, se encuentran operando en Canadá debido a la abundancia de recursos naturales disponible. En la tabla 8 se presentan las más grandes compañías mineras canadienses.

<i>Company</i>	<i>Headquarters</i>	<i>Product</i>	<i>M</i>
Mines Barrick Gold <a href="http://www.barrick.com">www.barrick.com</a>	Toronto, ON	Gold, Copper	27 3 D
Cameco <a href="http://www.cameco.com">www.cameco.com</a>	Saskatoon, SK	Uranium, Gold	6 C 2 D
Falconbridge <a href="http://www.falconbridge.com">www.falconbridge.com</a>	Toronto, ON	Copper, Nickel, Zinc, Aluminum	22
Gold Corporation <a href="http://www.goldcorp.com">www.goldcorp.com</a>	Vancouver, BC	Gold	12 6 D
Potash Corporation <a href="http://www.potashcorp.com">www.potashcorp.com</a>	Saskatoon, SK	Potash	7 F
Teck Cominco <a href="http://www.teckcominco.com">www.teckcominco.com</a>	Vancouver, BC	Zinc, Gold, Copper, Coal	12
Vale Inco Inc. <a href="http://www.inco.com">www.inco.com</a>	Toronto, ON	Nickel, Copper, Precious Metals	9 ir 1 ir 1 ir

**Tabla 8 - Más importantes compañías mineras canadienses [9]**

Las empresas canadienses basan su decisión de compra principalmente en las siguientes variables<sup>3</sup>:

1. Precio.
2. Calidad.
3. Productividad del producto.
4. Servicio.
5. Velocidad de entrega.

Adicionalmente y en la medida de que los costos de la minería continúan incrementándose, las compañías están siempre interesadas en nuevas tecnologías y formas de ser más eficientes. Sin embargo, para ser considerado como potencial proveedor son muy importantes la calidad, el historial de la compañía, el servicio y por supuesto el precio.

### **8.3 Canales de distribución**

Tradicionalmente existen dos canales de distribución en el mercado canadiense:

<sup>3</sup> Fuente: estudio "Canada: Mining Equipment Industry, US Commercial Service"

1. Venta directa a las compañías mineras: debido al limitado número de competidores, muchos fabricantes de maquinaria pesada (alta inversión inicial de capital) venden directamente a las compañías mineras o son contactados directamente por las mineras para la presentación de propuestas.
2. Venta a través de distribuidores: fabricantes de equipamiento menos caro o piezas de menor tamaño, a menudo comercializan a través de distribuidores.

## **8.4 Regulación minera**

Dependiendo de la zona del país donde se establezcan las operaciones mineras, corresponderá el organismo bajo el cual se encuentran reguladas. El gobierno provincial regula la minería en las 10 provincias y los gobiernos federal, territorial y las organizaciones aborígenes regulan la minería en los 3 territorios. Por su parte, el gobierno federal regula la minería en aguas canadienses de alta mar y en la plataforma continental. En general, la industria de la minería está regulado por medio de leyes mineras complementadas por acuerdos mineros para ciertas circunstancias.

Las importaciones en Canadá deben pagar el 5% de su valor al "Revenue Canada". El impuesto a los bienes y servicios en Canadá (GST: Goods and Services Tax) corresponde al 5%<sup>4</sup> sobre el valor agregado. Los importadores están autorizados a rebajar el impuesto con el impuesto recibido en la re-venta de los productos importados remitiendo a "Revenue Canada" sólo la diferencia.

## **8.5 Ventajas**

Dentro de las principales ventajas que posee el mercado Canadiense para la empresa, destacan las siguientes:

- a. Similar huso horario [6]: la similitud de huso horario facilita la coordinación de las operaciones de la oficina en Chile con la oficina en Canadá. Las dificultades existentes producto de las diferencias horarias en este caso no serán un problema pues ninguna de las compañías requerirá personal funcionando en turnos extraordinarios con el fin de interactuar con su contraparte.
- b. TLC Chile Canadá: el acuerdo comercial entre ambos países permitirá competir con productores locales en igualdad de condiciones. La no existencia de este tratado significaría un sobre costo para los productos provenientes de Chile, el cual, sumado al costo de transporte, representaría una barrera de entrada significativa.

---

<sup>4</sup> Se redujo al 5% el 1 de enero 2008

“Definición General: Acuerdo comercial suscrito entre Chile y Canadá el 5 de diciembre de 1996, entrando en vigor el 5 de julio de 1997, cuyos principales objetivos son:

- (a) Eliminar obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y de servicios entre los territorios de las Partes;
- (b) Promover condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio;
- (c) Aumentar sustancialmente las oportunidades de inversión en los territorios de las partes;
- (d) Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento de este Tratado, para su administración conjunta y para la solución de controversias;
- (e) Y establecer lineamientos para la ulterior cooperación bilateral, regional y multilateral encaminada a ampliar y mejorar los beneficios de este Tratado.

En forma paralela al TLC Chile-Canadá se suscribieron el Acuerdo de Cooperación Laboral y el Acuerdo de Cooperación Ambiental, con obligaciones e institucionalidad propias.” [18]

- c. Respeto a la propiedad intelectual: este punto es de suma importancia debido al tamaño relativo de la empresa respecto de su competencia en Canadá. La entrada a este nuevo mercado y su posterior consolidación se basa en una ventaja competitiva fácil de imitar si no se toman los resguardos debidos. Es en este sentido que el registro de la patente y la seguridad de que existirá un respecto por los derechos asociados, es de relevancia para el proyecto.
- d. Conocimiento del mercado: para MTM el mercado canadiense es un mercado conocido y estudiado en el último tiempo. La participación activa de personal de la compañía en empresas de la misma industria instaladas en Canadá, ha permitido afinar el conocimiento de las necesidades de ese mercado y al mismo tiempo conocer en detalle la oferta de la competencia. Ambos resultan ser elementos claves a la hora de definir la estrategia de internacionalización.
- e. Transporte y comunicaciones: las comunicaciones y los sistemas de transporte con Norteamérica son de buena calidad, frecuencia y costo, lo cual convierte a este destino en una alternativa muy conveniente.

## **9 Estrategia de internacionalización**

---

Concluido el análisis de las fortalezas de la compañía y de las oportunidades y desafíos del mercado escogido, se presenta a continuación la estrategia de internacionalización

### **9.1 Protección a la propiedad intelectual de la compañía**

MTM debe, como primera acción concreta dentro del proceso de internacionalización, registrar la propiedad intelectual de las mejoras realizadas a sus diseños en los equipos manipuladores de neumáticos y enrolladores de cables. Este registro debe realizarse en Chile para proteger los diseños ante eventuales conflictos comerciales con su socio estratégico BGS o con la competencia local.

Por otro lado, el registro de la patente industrial también debe realizarse en Canadá con el fin de evitar que el socio estratégico canadiense se apodere de la idea o bien, que la competencia termine copiando las mejoras y ofreciendo un producto idéntico pero con espaldas financieras que terminen sacando del mercado a MTM.

### **9.2 Socio estratégico en el mercado objetivo**

Como parte del análisis de la estrategia de penetración se han definido los siguientes elementos:

- a. Baja inversión: las características de MTM no le permiten iniciar un proceso de expansión que requiere fuertes niveles de capital. Desde esta perspectiva, la búsqueda de un socio estratégico en el mercado objetivo se presenta como la opción mas aconsejable.
- b. Bajo riesgo: la compañía quiere llevar adelante una estrategia de bajo riesgo, con reducidas barreras de salida que le permitan abandonar el negocio de manera rápida y económica. Para lograr este objetivo, se buscará una alianza donde se entregue gran parte de la responsabilidad y costos asociados a la penetración del mercado objetivo, al socio canadiense. Está en los planes de MTM ceder parte importante de las utilidades a cambio de minimizar el riesgo.
- c. Complementariedad: la decisión estratégica tomada por MTM que la desvincula del proceso de construcción del equipamiento, centra el núcleo de su negocio en el diseño de los productos. Teniendo en consideración esto, se requiere de un socio comercial que no represente una amenaza y que por el contrario, sea complementario. El socio canadiense debe ser capaz de comercializar, recibir el equipamiento, ensamblarlo y llevar a cabo la entrega al cliente. Labores de diseño no son requeridas.

- d. Confianza: es de suma importancia, debido al tamaño de empresa, la baja inversión del proyecto y la posición geográfica de ambos socios, que exista una relación de confianza. Esta confianza será clave para la sustentabilidad del acuerdo y para la simplificación de los procesos de negocios. Es inviable el sobre costo económico que significaría un exhaustivo control y ejecución de procesos complejos.

Para efectos de lograr los objetivos planteados, se identifican las siguientes estrategias para organizar su presencia de venta:

1. Vender a un distribuidor quién será el responsable de comercializar los productos en el mercado objetivo.
2. Utilizar un agente de ventas que comercialice los productos en representación de la compañía o genere los contactos con potenciales clientes en una relación basada en comisiones por ventas.
3. Ingresar a un joint venture con algún actor local. Esto ofrece a la compañía participación en la administración y utilidades del joint venture pero es más complicado y caro.

Si se desea total control sobre las ventas, la opción es instalar una oficina propia en el país objetivo. Esta suele ser la opción más cara.

Considerando el escenario actual y la realidad de la compañía, la estrategia de internacionalización busca minimizar el riesgo, las barreras de salida del negocio y la inversión inicial del proyecto. MTM identificará un socio estratégico que cumpla con los elementos mencionados como parte de la estrategia de penetración y realizará un joint venture con él.

Inicialmente, las utilidades se dividirán entre los tres actores en partes iguales (MTM, BGS y socio canadiense). El cálculo de utilidades se realiza descontando de los ingresos los costos de todos los actores. Se busca con esta distribución, apoyar el financiamiento del socio estratégico en Canadá para fortalecer su posición durante el primer año. A partir del segundo año, analizando los volúmenes de venta, se rebajará este porcentaje.

### **9.3 Mejoramiento/rediseño de procesos**

Luego del análisis de los procesos internos de la compañía, se ha llegado a la conclusión de que será necesario mejorar cinco aspectos primordiales dentro de la empresa. A continuación son analizados cada uno de ellos.

#### **9.3.1 Mejoras al proceso productivo**

Si bien es cierto la compañía en la actualidad enfrenta de manera satisfactoria la demanda con la capacidad instalada, las nuevas condiciones y el aumento de demanda esperado, requieren de inversión adicional. Las actuales instalaciones de BGS poseen las características técnicas para operar como el taller de fabricación aunque será necesaria la instalación de nuevos equipos, la habilitación de nuevas unidades y el aumento de capacidad especialmente eléctrica.

Aunque la definición en detalle de estos requerimientos escapa a los alcances de este trabajo, es importante recalcar que sin un adecuado equipamiento para la construcción de los equipos, aunque se logre acceder a un mayor mercado y sea posible comercializar los productos, la compañía no logrará la satisfacción adecuada de esta demanda. Se debe tener muy en cuenta que la decisión estratégica de externalizar el proceso de fabricación asume que el socio posee las capacidades y que el proceso completo se ve favorecido con esta separación de labores.

### 9.3.2 Rediseño del proceso de distribución y entrega

El nuevo proceso de distribución incorporará el transporte desde las instalaciones de MTM/BGS hasta el puerto más adecuado para su transporte a Canadá. Con el fin de determinar los mejores proveedores de este servicio de transporte, la empresa trabajará de manera coordinada con su socio estratégico en Canadá a fin de identificar las mejores alternativas en términos de costos, tiempos y confiabilidad. Personal de MTM y su socio canadiense, serán los responsables de realizar el seguimiento en el segmento del tramo que les corresponda. La responsabilidad de MTM llegará hasta la entrega en el puerto canadiense.



**Figura 15 - Responsabilidades de transporte**

Como parte de la labor a realizar por el socio estratégico canadiense, además de la recepción en Canadá y el seguimiento del transporte, se incorpora el proceso de ensamble de la maquinaria. Este proceso será realizado en las instalaciones en Canadá y luego de ello el equipo será despachado al cliente final.

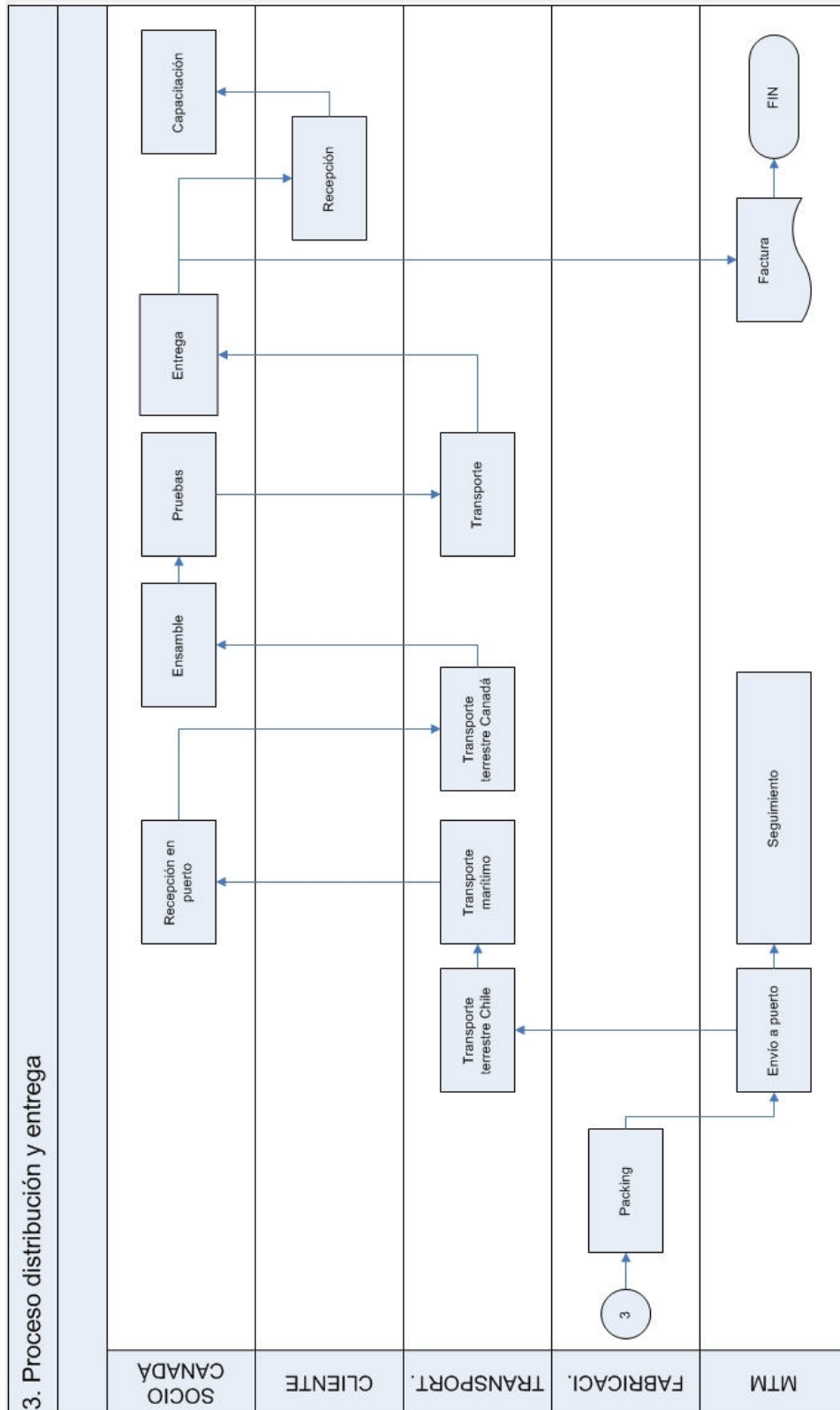


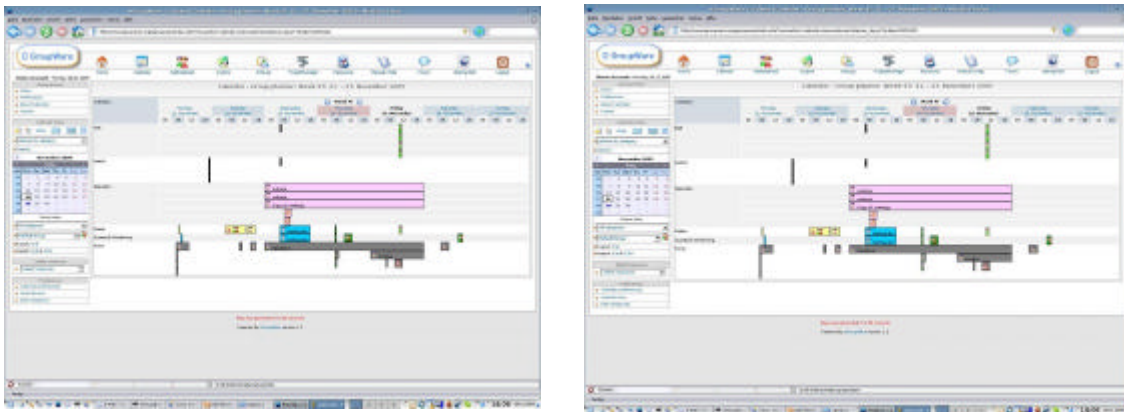
Figura 16 - Proceso distribución y entrega rediseñado



### 9.3.3 Sistemas de información

Para la efectiva y eficiente administración de la información existente en la compañía, se proponen tres herramientas que funcionarán de manera coordinada e integrada con las herramientas de gestión del conocimiento:

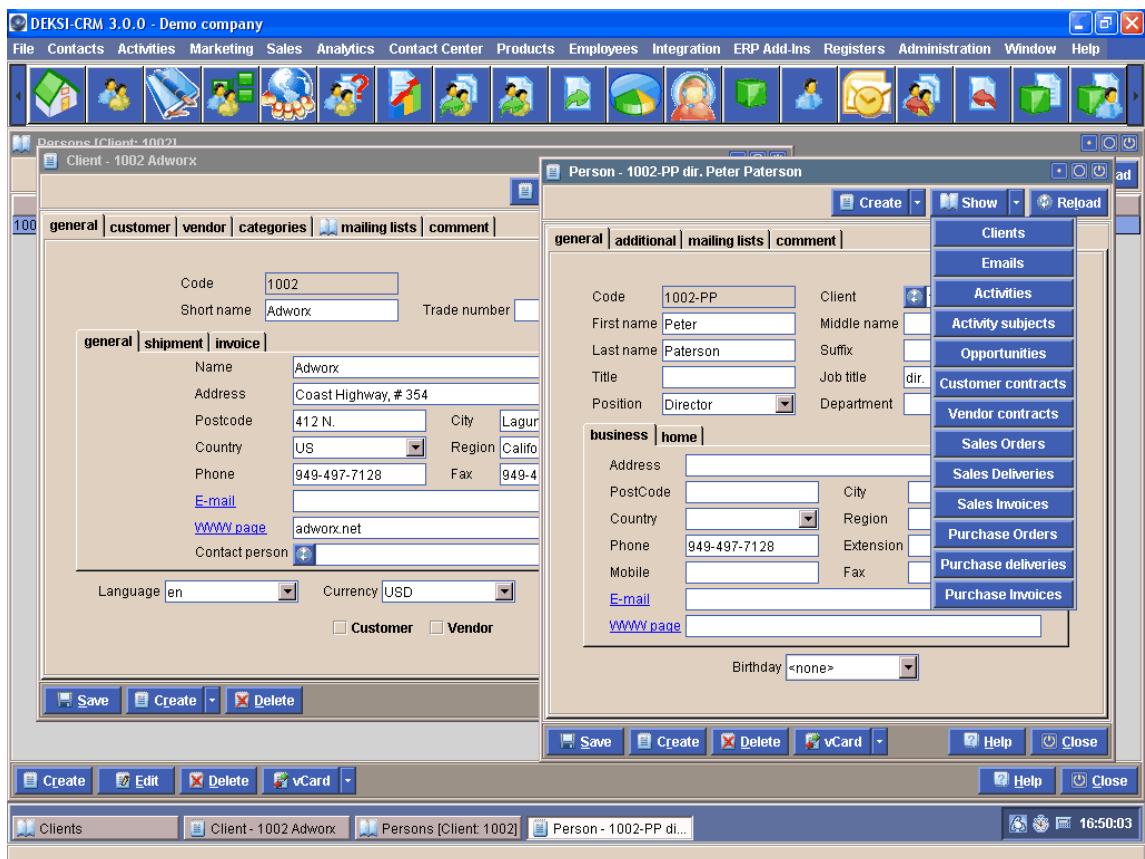
- a. Gestión de proyectos: para la gestión de proyectos se propone la utilización de una herramienta tipo groupware. Este tipo de herramientas facilita el trabajo colaborativo y permite agilizar las comunicaciones y la coordinación de proyectos gracias a la facilidad de acceso a información centralizada y confiable. Los módulos básicos que contendrá la herramienta groupware son:
  - Calendarios colaborativos: permitirán definir actividades de manera conjunta asegurando la disponibilidad de todos los miembros del equipo. Simplificará además la visibilidad de hitos y fechas relevantes de los proyectos a todos los integrantes.
  - Chat: permitirá la comunicación entre los miembros de los equipos de trabajos de manera directa y a bajo costo.
  - E-mail: la herramienta de groupware permitirá además administrar el correo de los miembros de los proyectos de manera centralizada e integrada con el resto de los módulos.
  - Administración de documentos: permitirá compartir documentos de proyectos y consultar información histórica de proyectos. Este módulo será de gran ayuda en la realización de nuevos proyectos y en la generación de estadísticas y análisis históricos.
  - Seguimiento de proyectos: mediante la visualización de una Gantt de proyectos los miembros de un equipo de trabajo tendrán visibilidad respecto del avance, responsabilidades y compromisos pendientes. Este módulo además permitirá obtener indicadores, comparar proyectos históricos y en ejecución y generar alarmas en caso de retraso o cambios en la planificación.
  - Workflow para la gestión de solicitudes: un proceso workflow es una secuencia de actividades que involucra a diferentes actores como por ejemplo, la solicitud de información o cotización por parte de un cliente. Para la atención de solicitudes internas y externas, se utilizará este módulo que permitirá realizar el seguimiento de ellas indicando en cada momento quien es el responsable de responder o derivar a la siguiente etapa y monitoreando las demoras.



**Figura 17 - Ejemplo de herramienta groupware**

- b. Gestión de clientes: para mejorar la gestión de clientes se utilizará una herramienta CRM (customer relationship management) que simplificará la administración de la relación con los clientes. Esta herramienta, además de constituir una base de datos de los clientes con toda su información de contacto e historial de proyectos y cotizaciones, contendrá el registro de cada consulta efectuada por el cliente y cada respuesta entregada por la organización. Para esto se integrará el e-mail de contacto con clientes y la atención telefónica, en el sistema de información. Cualquiera sea la vía por la cual se tome contacto con el cliente, se dejará registro de ello para consultas posteriores. Ante la necesidad de obtener información referente a un cliente en particular, el personal podrá acceder a la base de datos y revisar toda esta información histórica. Consultas de proyectos en curso, proyectos realizados, pagos pendientes, garantías vigentes, entre otros, ahora podrán obtenerse de manera mucho mas efectiva.

El impacto de estas mejoras permitirá reducir en aproximadamente un 50% los tiempos de elaboración de las cotizaciones a clientes. Esto se logrará con la estandarización de los documentos, la reutilización de la base de datos histórica y la captura de información inicial directamente desde el cliente mediante el sitio web.



**Figura 18 - Ejemplo de CRM**

- c. Portal corporativo: La cara visible de la compañía en el mundo la constituirá su portal web corporativo. Se espera recibir la mayor parte de las consultas a través de esta vía y en especial aquellas provenientes desde el extranjero. Se pondrá en operación un CMS (content management system) que permitirá poner a disposición de los clientes toda la información detallada de los productos ofrecidos, formularios para cotización de productos y obtención de mayor información. El portal además dispondrá de una sección sólo para clientes con el fin de que éstos puedan consultar la información de sus productos adquiridos.

La herramienta CMS funcionará con editor de contenido similares a Word evitando así la necesidad de contratar a un experto para la actualización de la información. Las diferentes secciones del sitio web serán accesibles a través de Internet, con acceso autenticado, y la actualización o publicación de nueva información se realizará mediante editores de texto web.

Con la habilitación del portal corporativo se espera reducir en un 25% el tiempo que hoy tarda un cliente en tomar la decisión de compra. Esta reducción se producirá gracias a la mayor cantidad de información disponible para el cliente. Información de proyectos realizados, experiencia de la empresa, detalles del equipo de trabajo y características técnicas detalladas de todos sus productos ayudarán a alcanzar este objetivo.

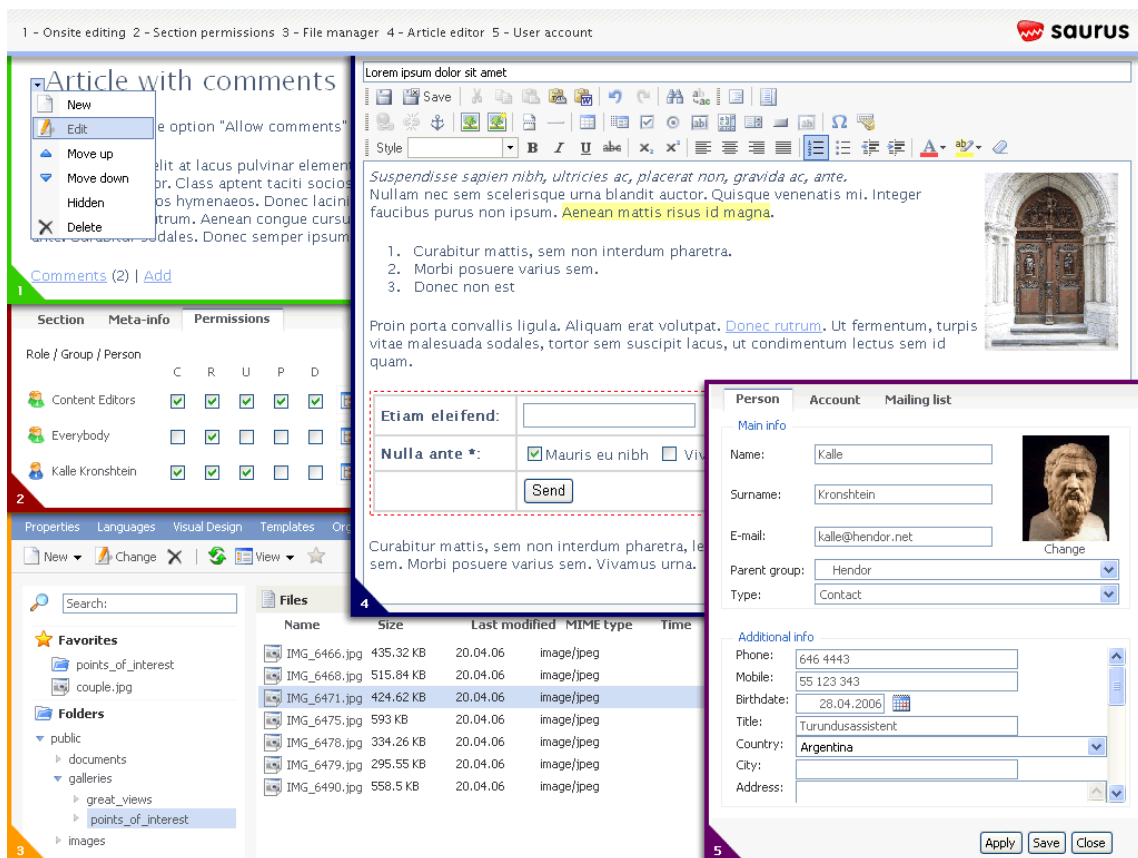


Figura 19 - Ejemplo de CMS

### 9.3.4 Gestión de la calidad

La administración de la calidad total (TQM) se define como el compromiso total de la organización con el cliente y las mejoras continuas de todos los procesos utilizando planteamientos de solución de problemas que parten de datos basados en el empoderamiento de grupos y equipos de empleados. Los sistemas de calidad total se utilizan para:

- Incrementar la satisfacción del cliente.
- Reducir costos.
- Disminuir el time to market de productos innovadores.

Las empresas que pueden reducir costos, al mismo tiempo que mejoran su capacidad para desarrollar productos innovadores, aumentan su flexibilidad. Como empresa pequeña, MTM requiere alcanzar la flexibilidad para poder detectar oportunidades que le permitan incrementar la diferenciación y reducir sus costos. Si la empresa logra exceder las expectativas de sus clientes respecto de la calidad obtendrá una diferenciación importante respecto de su competencia. Si además consigue eliminar las

ineficiencias de sus procesos podrá reducir costos y así ofrecer esa diferenciación a un precio bajo.

Para lograr los objetivos de TQM se requiere la atención corporativa enfocada a cumplir los requerimientos de calidad de los consumidores. La alta dirección de MTM y de sus socios estratégicos debe estar alineada con esta decisión y debe ser participe de su ejecución y seguimiento. La administración debe liderar la forma en que los valores detrás de TQM son comunicados a toda la organización. Como una decisión estratégica, es importante que todos los trabajadores comprendan la importancia de esta política de calidad y para ello la mejor forma es recibir el mensaje desde las máximas autoridades de la compañía.

Un aspecto muy importante de este proceso de gestión de la calidad es que no sólo se debe exigir su cumplimiento a todos los trabajadores de la compañía, sino que también se deben entregar a cada uno de ellos las herramientas necesarias para efectuar el cumplimiento de las políticas de calidad y las mejoras continuas en los procesos claves del negocio.

Se logrará, con este nuevo enfoque, un cambio cultural al interior de la compañía y el hecho de tener que compartir información entre diferentes áreas y niveles jerárquicos tenderá a eliminar barreras formales e informales existentes para instalar un espíritu de innovación y alta moral. Este nuevo escenario contribuirá a una mayor satisfacción laboral y los consiguientes aumentos de productividad.

Una vez iniciada la incorporación del concepto TQM al interior de la empresa, éste se debe extender al resto de los stakeholders, en especial, los proveedores, con el fin de continuar mejorando la calidad de los productos.

MTM debe implementar herramientas de administración de la calidad, herramientas de resolución de problemas, y herramientas de toma de decisión para mejorar la calidad de sus productos. Aunque metodologías tales como Six Sigma permiten un acercamiento para reducir defectos basado en métodos estadísticos, la empresa debe empezar con herramientas sencillas que le permitan medir y controlar su proceso actual. A partir de esta información será posible iniciar las mejoras. Se propone el siguiente plan de acción:

- Desarrollar y monitorear medidas de calidad tales como el costo total de calidad (COQ) como porcentaje del ingreso por año, el costo de no-conformidad como porcentaje del total de costo de calidad, el número de defectos como un porcentaje de bienes de producción y los retrasos debido a no-conformidades.
- Eliminar las actividades que no agregan valor, tales como rehacer e inspeccionar y focalizarse en actividades de valor agregado en la manufactura de productos.
- Medir el Retorno sobre Calidad (ROQ) para justificar inversión en mejoramiento de calidad de producto. En este punto se tendrá plena conciencia de si el rediseño de los procesos y las nuevas formas de trabajo están teniendo impacto en los costos y plazos de los proyectos.

- Realizar auditorias de calidad de producto y medio ambientales periódicamente y de manera imprevista para mejorar la calidad de productos y reducir la polución ambiental respectivamente.
- Invitar a clientes claves y suministradores al diseño interno de productos, desarrollo y reunión de calidad para entender inquietudes, necesidades e inputs.

Una vez completada esta primera etapa, MTM deberá iniciar un proceso formal de certificación adhiriendo a algún estándar internacional como las Series Estándar ISO 9000. Ésta serie genérica de estándares publicada por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) aborda cómo los productos son realizados (procesos), pero no necesariamente como ellos trabajan.

Tal como se mencionó anteriormente, la metodología de calidad Six Sigma es un proceso disciplinado que ayuda a las organizaciones a focalizarse en el desarrollo y entrega de productos y servicios casi perfectos, es decir, sin errores en su fabricación. Debido a que los defectos y errores son fuentes de costos e insatisfacción de clientes, la clave está en ejecutar muy bien los procesos críticos con el fin de asegurar que el resultado estará libre de errores.

Las propuestas de mejora expuestas se contraponen a la actual estrategia adoptada por MTM para enfrentar el aseguramiento de calidad de sus procesos. Utilizando el programa de mejora propuesto, la empresa asegurará que sus procesos funcionan de manera óptima y libre de errores con lo cual la revisión de productos, luego de que estos están fabricados, pierde sentido. Cada persona involucrada en el proceso productivo contará con las herramientas y estará capacitada adecuadamente para identificar no-conformidades y proponer mejoras en sus actividades para evitar que estas vuelvan a ocurrir.

Con las mejoras ligadas a la gestión de la calidad se espera reducir en un 20% el tiempo de fabricación eliminando las ineficiencias detectadas y eliminando además del proceso la tarea de revisión de calidad. Esta tarea será incorporada dentro de cada una de las actividades, tal y como se señaló anteriormente.

### 9.3.5 Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento comprende un amplio rango de prácticas utilizadas en las organizaciones con el fin de identificar, crear, representar, distribuir y facilitar la adopción de nuevas ideas y experiencias. Estas ideas y experiencias corresponder a conocimiento internalizado de manera individual o en procesos de la organización.

Una efectiva gestión del conocimiento al interior de una organización puede ayudar a los equipos de trabajo para compartir información valiosa, reducir duplicidad de esfuerzos, evitar reinventar soluciones ya existentes, reducir los tiempos de entrenamiento del personal nuevo, retener el capital intelectual de la organización

evitando su fuga con la rotación de personal y adaptarse rápidamente en ambientes y mercados cambiantes.

El principal desafío de la gestión del conocimiento, es la conversión de conocimiento tácito en explícito. El conocimiento tácito es aquel alojado en el interior de las personas y del cual muchas veces no se está conciente. El conocimiento explícito, por su parte, es aquel que puede representarse en documentos y que puede ser fácilmente compartido. A diferencia del tácito, el conocimiento explícito se posee de manera conciente.

Con el fin de capturar tanto el conocimiento explícito como implícito acumulado en MTM, se construirá una base de datos de conocimiento (knowledge database) que almacenará los siguientes tipos de objetos:

- Casos de estudio: proyectos o experiencias exitosas o no, relevantes para la compañía, ocurridas dentro o fuera de la organización y que representan nuevos aprendizajes. Los casos serán redactados por el equipo involucrado por ser consultados. Cada caso, además de su descripción, estará catalogado según criterios que faciliten su búsqueda (tema, fechas, clientes, equipo de trabajo, etc.).
- Consultas de clientes: las preguntas y respuestas ligadas a la gestión de los clientes quedarán registradas en la base de datos con el fin de poder reutilizar la información y generar información para clientes que sea más certera. Esta base de datos facilitará la publicación de información que pueda ser consultada de manera autónoma por los clientes a través del sitio web corporativo.
- Proyectos: será almacenada toda la información relativa a proyectos ejecutados y no ejecutados. Según corresponda, la base de datos tendrá los documentos de cotizaciones, diseño, minutas de reuniones, reportes de no conformidades, estados de avance, cotizaciones, facturas y cualquier otro documento pertinente.

Se espera que en el mediano plazo pueda ser incorporada a esta base de datos información interna de la compañía relacionada con consultas técnicas que se realicen entre expertos. Esto es de especial importancia con la incorporación del socio estratégico canadiense. Al surgir una inquietud de parte de alguno de los trabajadores, esta consulta será canalizada al resto de la organización a través del sistema de información. Las respuestas e información relacionada a la consulta quedarán disponibles para futuras referencias.

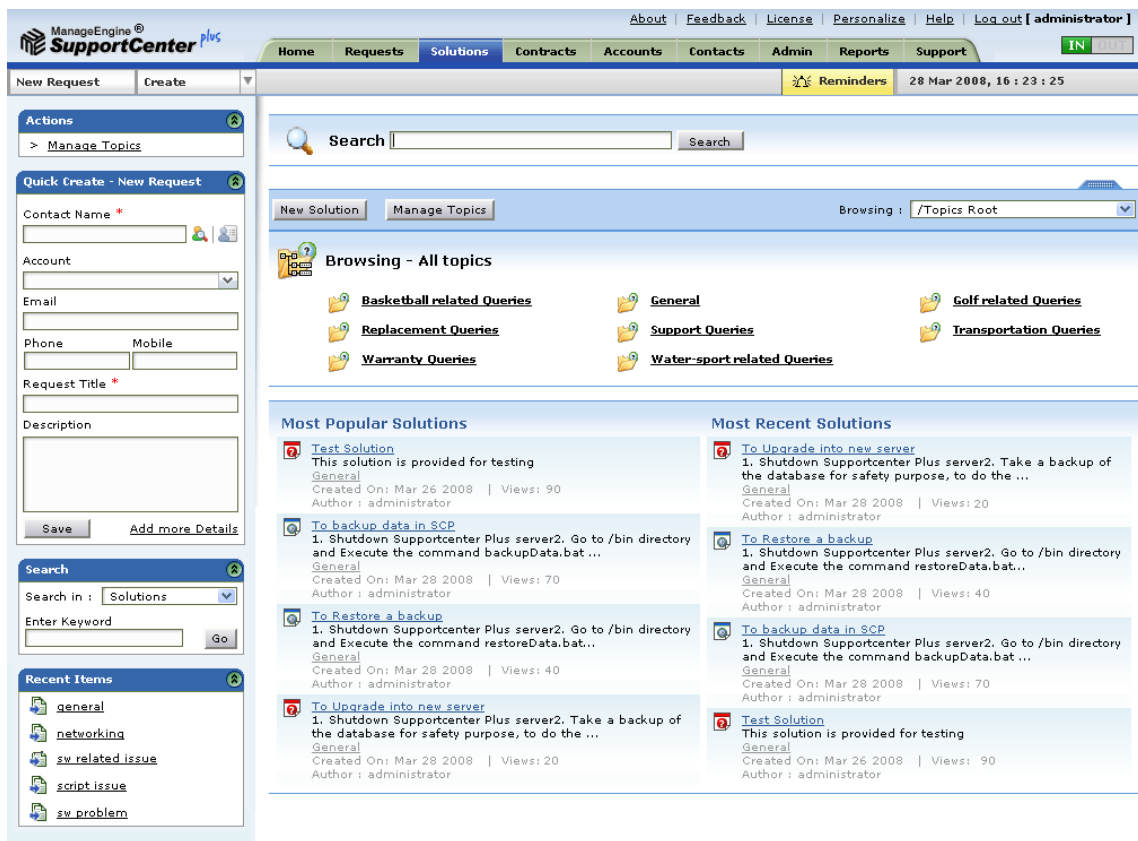


Figura 20 - Ejemplo de base de datos de conocimiento

Pese a haber detallado de manera independiente los distintos sistemas de información requeridos, en la actualidad se encuentra disponible una gran variedad de herramientas que engloban o permiten integrar diferentes soluciones de software. El objetivo de este análisis separado es contribuir a la claridad y justificar de manera apropiada cada una de las componentes necesarias.

## 9.4 Downscoping

Con el fin de minimizar el riesgo de fracaso de la estrategia de internacionalización, es muy importante que ésta esté enfocada en objetivos claros que permitan medir de manera precisa el éxito en cada una de las etapas y además que permita centrar los esfuerzos en un proyecto acotado. Teniendo en cuenta esta condición, MTM deberá realizar acciones que le permitan volver a enfocar su estrategia en sus negocios centrales.

Debido a que la empresa en el último tiempo ya ha comenzado a abandonar la línea de negocios de consultoría y considerando además que la venta de productos estandarizados es la que resulta ser más atractiva por su rentabilidad, MTM se enfocará únicamente en sus dos productos más estandarizados y donde posee ventajas



competitivas respecto de la competencia. Estos productos son el manipulador de neumáticos de camiones (tyre handler) y el enrollador de cables (cable reeler)<sup>5</sup>.

Aunque la estrategia de downscoping propuesta se enmarca en el proceso de internacionalización a Canadá y persigue no abrir demasiados frentes comerciales en el extranjero, la compañía deberá en el mediano plazo comenzar a reenfocar su estrategia también en el mercado local. El éxito de estos productos permitirá el crecimiento sostenible de la empresa y su consolidación. La focalización además permitirá que se de mayor importancia a los procesos de innovación y desarrollo de nuevos productos. Ejemplo de esta capacidad es el proyecto realizado a fines de 2005 y que fue exitosamente calificado por INNOVA CORFO.

Teniendo en consideración las capacidades actuales de la compañía y la inversión requerida para realizar todos los proyectos mencionados de manera completa e inmediata, se propone un plan de mejora que incluye los 5 años para los cuales se realizará la evaluación económica y que además incorpora el período de 5 años siguiente como parte del proceso. Esta secuencia de actividades y proyectos apunta a posicionar a la empresa en un estado altamente competitivo a nivel mundial pero de manera paulatina y acorde a los resultados obtenidos.

Si bien es cierto que todos los sistemas contribuyen de alguna forma a hacer de la compañía una organización mas eficiente, no es menos cierto que la capacidad de adaptación a los cambios y la incorporación de todas estas mejoras en las prácticas habituales de trabajo, toma tiempo y requiere esfuerzo de todo el equipo. Un proceso gradual, iniciado con los elementos más urgentes y probables de éxito, es lo que se propone con este plan de mejora gradual.

#### Proyectos ligados a Sistemas de Información

- (1) Construcción portal corporativo con información detallada de productos ofrecidos.
- (2) Sistema de planificación de la producción integrado con el seguimiento de proyectos.
- (3) Análisis de la información almacenada. Seguimiento al proceso de implantación.
- (4) Análisis de proyectos terminados y mejoras al proceso a partir de ello.
- (5) Workflow de seguimiento de solicitudes internas y de clientes.
- (6) Base de datos de consultas de clientes.
- (7) Gestión e historial de clientes (CRM).
- (8) Utilización de herramientas de gestión y seguimiento de proyectos.
- (9) Cotizaciones semi-automatizadas y registro históricos.
- (10) Construir base de datos de contacto clientes y proveedores.
- (11) Construir repositorio de documentos de proyectos realizados.
- (12) Base de datos de casos de estudio e incidentes (gestión del conocimiento). Incorporación de información de proyectos y productos.
- (13) Datamining sobre la información almacenada en la base de datos con el fin de identificar potenciales clientes y productos.

---

<sup>5</sup> Ver anexos para detalles técnicos de ambos equipos.

### Proyectos ligados a Gestión de la Calidad

- (1) Incorporar metodología Six Sigma para medir y alcanzar objetivos de calidad
- (2) Incorporar certificaciones medioambientales tales como ISO 14.000 o similares.
- (3) Medir el retorno de la calidad y realizar mejoras acorde a ello.
- (4) Capacitar al personal de taller para el involucramiento en la gestión de calidad. Incorporar la gestión de no conformidades, indicadores de calidad y su monitoreo.
- (5) Obtener certificación de calidad ISO 9.000 o similar.
- (6) Monitoreo y medición de la calidad.
- (7) Incorporar a clientes y proveedores en el proceso de gestión de la calidad.
- (8) Monitoreo y medición de la calidad. Formalizar proceso de evaluación de proveedores.

### Proyectos ligados a Estrategia Comercial

- (1) Incorporación de nuevos socios estratégicos en países claves como Australia, China y Europa.
- (2) Traslado de la fabricación a países geográficamente cercanos a los mercados objetivo distintos del Canadiense y con costos de fabricación comparables a Chile. Por ejemplo China.
- (3) Incorporación de un equipo de ventas junto a un incremento en presupuesto para marketing.
- (4) Incorporación de nuevos productos a los actualmente en venta, privilegiando la innovación y necesidades del mercado.
- (5) Socio estratégico en Canadá y comercialización de productos en Canadá y Estados Unidos.
- (6) Comercialización de productos en el resto del mundo a través de la plataforma comercial canadiense.

Los proyectos identificados en las tres principales áreas de acción se priorizan en base a su costo y el impacto en el proyecto.



A partir de esta priorización es posible proponer un plan estratégico a diez años para la compañía.

	<b>Sistemas de Información</b>	<b>Gestión de la calidad</b>	<b>Estrategia comercial</b>
<b>Año 1</b>	Construcción portal corporativo con información detallada de productos ofrecidos. Utilización de herramientas de gestión y seguimiento de proyectos. Construir base de datos de contacto clientes y proveedores. Construir repositorio de documentos de proyectos realizados.	Capacitar al personal de taller para el involucramiento en la gestión de calidad. Incorporar la gestión de no conformidades, indicadores de calidad y su monitoreo.	Socio estratégico en Canadá y comercialización de productos en Canadá y Estados Unidos.
<b>Año 2</b>	Análisis de la información almacenada. Seguimiento al proceso de implantación.	Medir el retorno de la calidad y realizar mejoras acorde a ello. Incorporar a clientes y proveedores en el proceso de gestión de la calidad.	
<b>Año 3</b>	Cotizaciones semi-automatizadas y registro históricos. Análisis de proyectos terminados y mejoras al proceso a partir de ello. Base de datos de consultas de clientes.	Monitoreo y medición de la calidad. Formalizar proceso de evaluación de proveedores.	Incorporación de un equipo de ventas junto a un incremento en presupuesto para marketing.
<b>Año 4</b>		Monitoreo y medición de la calidad.	Incorporación de nuevos productos a los actualmente en venta, privilegiando la innovación y necesidades del mercado.
<b>Año 5</b>	Gestión e historial de clientes (CRM). Workflow de seguimiento de solicitudes internas y de clientes. Base de datos de casos de estudio e incidentes (gestión del conocimiento). Incorporación de información de proyectos y productos.	Incorporar metodología Six Sigma para medir y alcanzar objetivos de calidad	Comercialización de productos en el resto del mundo a través de la plataforma comercial canadiense.
	<b>Sistemas de Información</b>	<b>Gestión de la calidad</b>	<b>Estrategia comercial</b>
<b>Año 6</b>		Obtener certificación de calidad ISO 9.000 o similar.	

Año 7	Sistema de planificación de la producción integrado con el seguimiento de proyectos.		Incorporación de nuevos socios estratégicos en países claves como Australia, China y Europa.
Año 8			
Año 9	Datamining sobre la información almacenada en la base de datos con el fin de identificar potenciales clientes y productos.	Incorporar certificaciones medioambientales tales como ISO 14.000 o similares.	
Año 10			Traslado de la fabricación a países geográficamente cercanos a los mercados objetivo distintos del Canadiense y con costos de fabricación comparables a Chile. Por ejemplo China.

**Tabla 9 - Plan de mejora gradual**

## 10 Evaluación económica

De acuerdo a lo indicado en la estrategia de internacionalización, uno de los aspectos importantes del proyecto consiste en preparar adecuadamente las instalaciones del socio estratégico BGS para enfrentar el proceso de apertura. La inversión requerida por el proyecto asciende a los US\$166.000 aproximadamente y aunque el taller deberá invertir una cifra algo superior, también se verán beneficiados proyectos que la empresa BGS realiza en forma independiente. En la tabla 8 se presenta el total de la inversión y el porcentaje que efectivamente será utilizado por la alianza estratégica en el proyecto de internacionalización. La inversión será realizada de manera incremental en un horizonte de 5 años.

### Proyecto de Inversión para BGS

Equipos	Valor USD\$	Utiliz. al Proyecto	Cantidad	TOTAL al Proyecto
Meza de Oxicorte (no nueva)	\$ 50,000	60%	1	\$ 30,000
Habilitacion Sistema de Gas	\$ 16,000	60%	1	\$ 9,600
Pte Grúa para Corte Planchas	\$ 20,000	60%	1	\$ 12,000
Construccion Racks Planchas	\$ 1,500	60%	3	\$ 2,700
Sistemas de Extraccion de Gases	\$ 10,000	40%	1	\$ 4,000
Aumento Capa Electrica Instalada	\$ 28,000	40%	1	\$ 11,200
Maquinas Soldar 600 AMP	\$ 8,500	100%	4	\$ 34,000
Jib Cranes con Tecles electricos	\$ 12,000	60%	4	\$ 28,800
Cabina de Pintura	\$ 15,000	60%	1	\$ 9,000
Puente Grúa Cap 15 Ton	\$ 30,000	60%	1	\$ 18,000
Mesas de Trabajo para Armado	\$ 800	60%	4	\$ 1,920
Herramientas varias	\$ 8,000	60%	1	\$ 4,800
	\$ 199,800			\$ 166,020

**Tabla 10 - Inversión requerida socio BGS**

Respecto del resto de las mejoras propuestas, en particular la incorporación del software para la gestión de proyectos, gestión de clientes, gestión del conocimiento y el portal corporativo, se propone seguir un plan de desarrollo incremental utilizando principalmente herramientas opensource. La principal característica de este tipo de herramientas es que no requiere el pago de licencias de uso y por tanto puede ser enfrentado por un equipo interno a la compañía. La tabla 10 muestra una estimación de los costos de esta implantación.

## Estimación costos sistemas de información y calidad

	2009	2010	2011	2012	2013
Ingeniero desarrollador	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400
Programador	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700
Ingeniero de procesos/calidad	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400
Housing	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
Infraestructura servidor	\$ 2,300				
	<b>\$ 8,100</b>	<b>\$ 5,800</b>	<b>\$ 5,800</b>	<b>\$ 5,800</b>	<b>\$ 5,800</b>

**Tabla 11 - Estimación costos S.I. y Calidad**

En la tabla 11 se incluye el costo de un ingeniero responsable de liderar el rediseño de procesos, apoyar en la implantación y capacitación de los sistemas de información y en el liderazgo incremental de las mejoras en términos de la calidad.

Con el fin de estimar los ingresos del proyecto, se utilizarán las estimaciones de demanda para el 2008 para enrolladores de cables y manipuladores de neumáticos, ambas cifras proporcionadas por MTM. A partir de esta información y utilizando las proyecciones de crecimiento del estudio de mercado presentado en la tabla 11, específicamente para partes y extensiones de equipos mineros, se proyecta la demanda en Norteamérica para el período 2009– 2013.

### WORLD MINING EQUIPMENT PARTS & ATTACHMENTS DEMAND BY REGION (million dollars 1996 - 2016)

<i>Item</i>	1996	2001	2006	2011	2016
World Parts & Attachments Demand	3337	3707	5740	7595	10090
North America	897	888	1250	1625	2055
Western Europe	597	668	700	750	795
Asia/Pacific:	926	1072	2120	3100	4530
China	230	240	1035	1730	2865
Other Asia/Pacific	696	832	1085	1370	1665
Other Regions:	917	1079	1670	2120	2710
Latin America	272	371	600	750	910
Eastern Europe	219	257	345	420	515
Africa/Mideast	426	451	725	950	1285

**Tabla 12 - Demanda mundial de partes y extensiones para equipos mineros [15]**

De acuerdo a la información de la tabla 9, la demanda en Norteamérica durante el período 2006 – 2011 tendrá un crecimiento de un 5.4% anual y para el período 2011 - 2016 se proyecta un crecimiento del 4.8% anual. Utilizando estos valores y considerando las estimaciones del tamaño del mercado<sup>6</sup> actual para enrolladores de cable y manipuladores de neumáticos en Norteamérica, tenemos lo siguiente:

<sup>6</sup> Fuente: estimaciones MTM Servicios de Ingeniería

### Ventas Estimadas período 2009-2013

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Participación de mercado		10%	15%	20%	30%	40%
Man. de neumáticos	-	4	7	9	15	21
Enroll. de cables	-	2	2	4	6	8
Ingresos	\$ 590,240	\$ 933,169	\$ 1,311,414	\$ 2,061,543	\$ 2,880,663	
Costos	\$ 472,192	\$ 746,536	\$ 1,049,131	\$ 1,649,234	\$ 2,304,530	
Utilidad (20%)	\$ 118,048	\$ 186,634	\$ 262,283	\$ 412,309	\$ 576,133	

**Tabla 13 - Estimación ventas MTM 2009 - 2013**

La estimación de ventas se basa en la participación de mercado estimada por MTM para los próximos 5 años.

El proyecto apunta a obtener una facturación cercana a los US\$ 3 millones en el año 2013 lo cual representa un crecimiento promedio del 48% en este horizonte de tiempo. Por otro lado, aunque las utilidades se estimaron de manera conservadora en un 20%, el rediseño y las mejoras incluidas en el estrategia de internacionalización se espera que aumenten esta rentabilidad a un número cercano al 30% o superior.

	AÑO					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ingresos por ventas	\$ -	\$ 590,240	\$ 933,169	\$ 1,311,414	\$ 2,061,543	\$ 2,880,663
Costos Fijos		\$ (5,800)	\$ (5,800)	\$ (5,800)	\$ (5,800)	\$ (5,800)
Costos Variables	\$ -	\$ (472,192)	\$ (746,536)	\$ (1,049,131)	\$ (1,649,234)	\$ (2,304,530)
Depreciacion						
BGS		\$ 16,602	\$ 16,602	\$ 16,602	\$ 16,602	\$ 16,602
Servidores		\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400
Utilidad antes impuesto	\$ -	\$ 129,250	\$ 197,836	\$ 273,485	\$ 423,511	\$ 587,335
Impuesto (15%)	\$ -	\$ (19,388)	\$ (29,675)	\$ (41,023)	\$ (63,527)	\$ (88,100)
Utilidad despues impuest	\$ -	\$ 109,863	\$ 168,161	\$ 232,462	\$ 359,984	\$ 499,234
Depreciacion						
BGS		\$ (26,563)	\$ (26,563)	\$ (26,563)	\$ (26,563)	\$ (26,563)
Servidores		\$ (400)	\$ (400)	\$ (400)	\$ (400)	\$ (400)
Capital de trabajo	\$ (50,000)					
Inversion						
BGS	\$ (166,020)					
Servidores	\$ (2,000)					
Recup. Valores residuales						\$ 83,010
Recup. Capital de trabajo						\$ 50,000
Flujo caja neto	\$ (218,020)	\$ 322,012	\$ 507,194	\$ 711,446	\$ 1,116,515	\$ 1,641,850

Las utilidades del proyecto cubren con creces los costos estimados en la estrategia de internacionalización. Los costos en que deberá incurrir el socio canadiense no son considerados en este análisis puesto que para efectos de MTM y BGS se traducen en la compartición de utilidades. La estrategia considera reducir las barreras de salida y minimizar la inversión en el exterior.

Evaluando el proyecto, utilizando para ellos tres diferentes tasas de descuento, obtenemos un VAN positivo y una TIR alta:

VAN (20%)	\$ 2,012,523
VAN (30%)	\$ 1,486,743
VAN (50%)	\$ 869,630
TIR	194%

Debido al alto riesgo del proyecto y las eventuales dificultades que es posible vislumbrar, se han utilizado diferentes tasas de descuento, dos de las cuales resultan ser bastante elevadas.

La TIR obtenida es un reflejo de lo rentable del proyecto considerando que la inversión a realizar es baja. Parte de este resultado se explica en la responsabilidad entregada al socio estratégico canadiense, quién debe asumir el riesgo y costo de iniciar las operaciones en Canadá.



## 11 Conclusiones

---

El análisis realizado, nos ha permitido desarrollar una estrategia de internacionalización para una empresa de servicios para la minería que ha tomado la decisión estratégica de expandir sus mercados y satisfacer necesidades fuera de las fronteras de su país de origen.

Pese a no tratarse de una estrategia totalmente novedosa en el último tiempo, lo interesante que es posible apreciar es el contexto en el cual se desarrolla y por supuesto, su intención de realizarlo de manera metódica y aplicando un proceso formal para validar su decisión y luego desarrollar su estrategia.

La metodología escogida para realizar este trabajo permitió organizar las ideas y analizar de manera objetiva todas las variables y escenarios involucrados en la decisión. MTM a la fecha ya había tenido experiencias exportando algunos de sus productos a países latinoamericanos y aunque esta experiencia resultó ser buena para la compañía, tomar la decisión de abrirse al mercado internacional sin duda requería un análisis mucho más profundo.

El análisis del mercado Canadiense realizado por los socios y el profundo entendimiento de la industria en la cual la empresa está inserta, han permitido el desarrollo de una estrategia que permitirá la apertura de la empresa hacia Canadá, en lo inmediato, y hacia el resto del mundo, en un futuro no muy lejano. MTM Servicios de Ingeniería es una empresa que posee como principal fortaleza las capacidades de su equipo humano y es por ello que la empresa se inserta en el contexto internacional con una propuesta que se diferencia en calidad y que agrega valor a sus clientes con mejoras que reducen costos de mantenimiento y simplicidad de operación.

Dos de los principales desafíos que enfrentaba MTM fueron la necesidad de eliminar la desventaja de origen que afecta a sus productos en el exterior, por una parte, y por otra la necesidad de minimizar el riesgo y la inversión del proyecto. Este último desafío en particular es de suma importancia pues el tamaño de la compañía no permitiría el desarrollo del proyecto si no fuera bajo estas condiciones.

El análisis realizado se centró en estos dos desafíos. Respecto del primero de ellos, se decidió escoger un país que sirviera como plataforma comercial y en el cual se realizaría la fase final de la fabricación: el ensamblado. De esta manera podrán ser comercializados productos diseñados en Chile, cuyas piezas son de origen chileno, pero de ensamble y certificación final canadiense.

Respecto del segundo de los desafíos, la estrategia definida satisface los criterios de baja inversión, bajo riesgo, baja amenaza y confiabilidad al basarse en el establecimiento de relaciones comerciales con un socio canadiense quién asumirá los costos y la responsabilidad de la operación en Canadá.

El futuro de la compañía depende fuertemente de sus capacidades y las relaciones establecidas con sus socios estratégicos. MTM en la actualidad basa su operación en la alianza con la empresa BGS la cuál es responsable de la fabricación de sus productos. En este nuevo escenario de internacionalización, MTM deberá además coordinar y afianzar su relación con el socio canadiense. Clave en estas relaciones es la confianza, la claridad y la formalidad con que cada una de ellas se define inicialmente y se monitorea día a día. Los contratos pueden ayudar, pero deben también tomarse otras medidas que colaboren a minimizar los riesgos de la relación agente-principal que se da en distintas direcciones. ¿Cómo confiar en que la fabricación cumple con lo solicitado sin incurrir en excesivos costos de control? ¿cómo asegurar que las ventas en Canadá se realizan de la manera acordada y respetando los precios y márgenes pactados sin tener que instalarse físicamente en ese país? Estas son algunas de las preguntas complicadas y cuya respuesta se encuentra en el cultivo de relaciones win-win donde el objetivo está fijado en el largo plazo y donde la confianza es el pilar fundamental.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, la estrategia planteada se hace cargo de estas inquietudes y además plantea un plan de mejoras gradual que facilitará la operación de la compañía y por ende, su control y crecimiento. Las mejoras en términos de sistemas de información, gestión de la calidad y gestión del conocimiento serán fundamentales en consolidar este proceso y hacer que MTM se posicione frente a sus socios como pieza fundamental en este engranaje.

El análisis económico realizado hace patente los beneficios del proyecto y justifica las inversiones requeridas para llevarlo adelante y aunque el proyecto acotó bastante sus alcances, no debemos ser ciegos a otras posibilidades que actualmente están presentes. Pese a que parte de la estrategia es achicar el ámbito de los productos ofrecidos al exterior con el fin de concentrar sus esfuerzos en donde MTM posee las mayores fortalezas, al cabo de unos años la compañía deberá ampliar esta gama de productos e incorporar servicios. La capacidad de externalizar la fabricación de sus productos, facilitaría establecer fabricaciones en otros lugares del mundo cercanos a mercados objetivos tales como Asia, África o Europa replicando la estrategia. La externalización de la comercialización internacional, por su parte, nuevamente presenta la oportunidad de identificar socios estratégicos en otros países atractivos desde donde poder cubrir otros mercados.

Los tres elementos de esta estrategia de internacionalización, diseño, fabricación y comercialización, han abierto para MTM un potencial de desarrollo inexistente hasta ahora. Chile tiene el potencial y las capacidades para convertirse en una economía basada en el conocimiento y ejemplos como el de MTM pueden llegar a ser prueba de ello. Si la compañía continua centrada en el diseño de nuevos e innovadores productos, aprovechando una infraestructura de fabricación y comercialización instalada alrededor del mundo, se pronostica un crecimiento vertiginoso en el nicho de mercado en el cual la empresa se ha enfocado.

## 12 Bibliografía

---

- [1] Samuel J. Reese, Nick Speare and Kevin Wilson, Successful Global Account Management: Key Strategies and Tools for Managing Global Customers, Kogan Page, 2002.
- [2] Canadian Suppliers of Mining Goods and Services, Canadian Association of Mining Equipment and Services for Export, September 2000.
- [3] Canadian Minerals Yearbook 2006, Natural Resources Canada, 2006
- [4] The Atlas of Canada, <http://atlas.nrcan.gc.ca/> visitado el 2 de noviembre 2008.
- [5] The World Factbook, Central Intelligence Agency, United States of America, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ca.html> visitado el 2 de noviembre 2008.
- [6] Wikipedia: Canada, <http://en.wikipedia.org/wiki/Canada>, visitado el 2 de noviembre 2008.
- [7] Estudio de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena - Resumen Ejecutivo de Offshoring, The Boston Consulting Group, Marzo 2008.
- [8] Ben S. Bernanke, Nilss Olekalns & Robert H Frank, Principles of Macroeconomics, McGraw Hill, 2007.
- [9] Canada: Mining Equipment Industry, US Commercial Service, 5 de Julio 2008.
- [10] Services: The Export of the 21st Century: A Guidebook for U.S. Service Exporters, World Trade Press, 1997.
- [11] Fred MacMahon, Cam Vidler, Annual Survey of Mining Companies 2007/2008, The Fraser Institute, February 2008
- [12] Hacia una Estrategia Nacional de Innovación Para la Competitividad Vol.II, Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, 2008.
- [13] Barros, O. "Rediseño de Procesos de negocios mediante el uso de patrones: mejores practicas de gestión para aumentar competitividad"; Dolmen Ediciones, 2000.
- [14] Hitt, Ireland y Hoskisson "Administración estratégica, competitividad y globalización, séptima edición", Thompson editores, 2008.
- [15] World Mining Equipment, Industry Study with Forecasts for 2011 & 2016, The Freedonia Group, marzo 2008.

[16] Prices and Earnings 2006, UBS AG Wealth Management Research, 2006 (incluye actualización a marzo 2008).

[17] The Global Competitiveness Report 2006 – 2007, World Economic Forum, 2006.

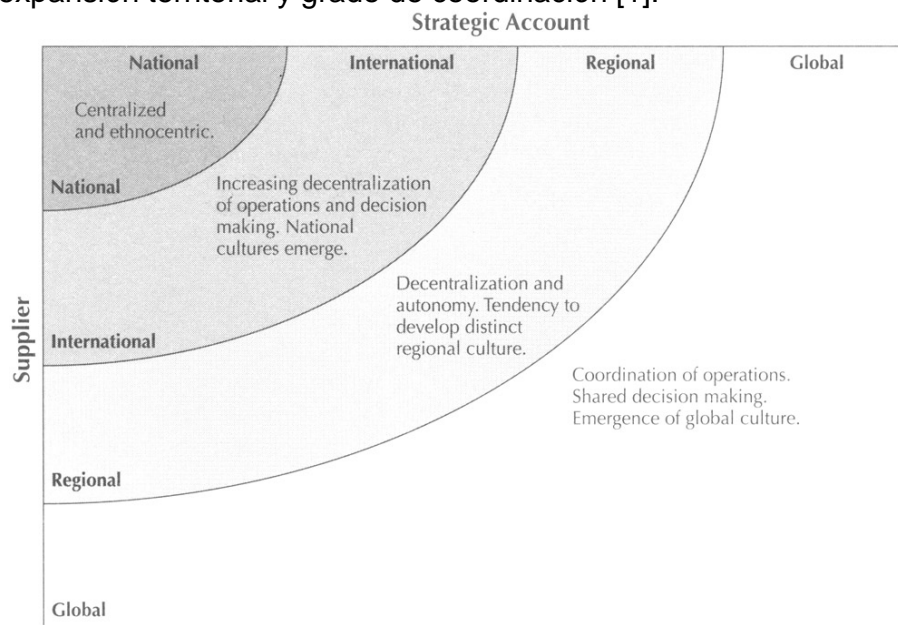
[18] Sitio Web Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, [www.direcon.cl](http://www.direcon.cl), visitado entre noviembre y diciembre 2008.

## **13 APENDICES**

---

### 13.1 Globalización y mercados internacionales

En general las compañías no comienzan operando inmediatamente en mercados internacionales ni menos definen una estrategia global en sus fases iniciales de desarrollo. La figura 2 muestra algunas características de organizaciones definidas en base a su expansión territorial y grado de coordinación [1]:



Source: adapted from Wilson and Croom (1998) "Global Account Management", a workshop for the National Account Managers Association (now SAMA), Chicago

**Figura 21 – Caracterización de organizaciones en base a extensión territorial y grado de coordinación.**

- **Nacional:** Compañías con operaciones de cobertura nacional y sin presencia internacional. Caracterizadas por estructuras y procesos centralizados y simples.
- **Internacional:** Compañías en etapas iniciales de internacionalización y normalmente centradas en la exportación de productos y, o servicios generados localmente. A pesar de poseer altos niveles de coordinación en sus procesos internos, carecen de control en los mercados extranjeros.
- **Regional:** En la medida que las compañías reconocen la importancia de los mercados extranjeros, comienza la definición de estrategias de marketing y oficinas locales con el fin de estar más cerca de los clientes. Estas instalaciones generalmente gozan de autonomía para operar en sus mercados pero requieren de la coordinación y cooperación del resto de la compañía para satisfacer de manera efectiva a sus clientes a lo largo de toda la cadena productiva.

- **Global:** Compañías realmente globales no sólo han establecido presencia operacional en diversas partes del mundo, sino que han sido capaces de coordinar estas operaciones efectivamente con el fin de negociar globalmente con sus proveedores y ofrecer servicios y productos globales a sus clientes. La coordinación global impactará también en el manejo de información y conocimiento compartido, logística, operaciones, marketing e incluso fijación de precios.

### **13.2 Outsourcing y Offshoring<sup>7</sup>**

En rigor, offshoring significa realizar una actividad en un país en el cual no es consumido el fruto de dicha actividad. En teoría, este concepto puede ser aplicado a bienes y servicios. El abanico de servicios que hoy son realizados vía offshoring es muy amplio, e incluye por ejemplo el desarrollo y mantenimiento de software, servicios de contabilidad y análisis de estudios médicos.

Algunos conceptos adicionales asociados al offshoring son los siguientes:

- Outsourcing: corresponde a la tercerización de procesos, es decir, la transferencia de la gestión y administración diaria de una función completa del negocio a un proveedor externo de servicios. El offshoring puede ser tercerizado o realizado internamente, en cuyo caso se denomina “centro cautivo”. Cuando es tercerizado, se habla de offshore outsourcing.
- Nearshoring: corresponde a la versión “cercana” del offshoring, en la cual el servicio es realizado en un país cercano al de origen (definiendo como origen el país desde el cual se requiere el servicio). La cercanía puede ser geográfica, de huso horario, etc.

A su vez, existen segmentos con visión de proceso, a saber:

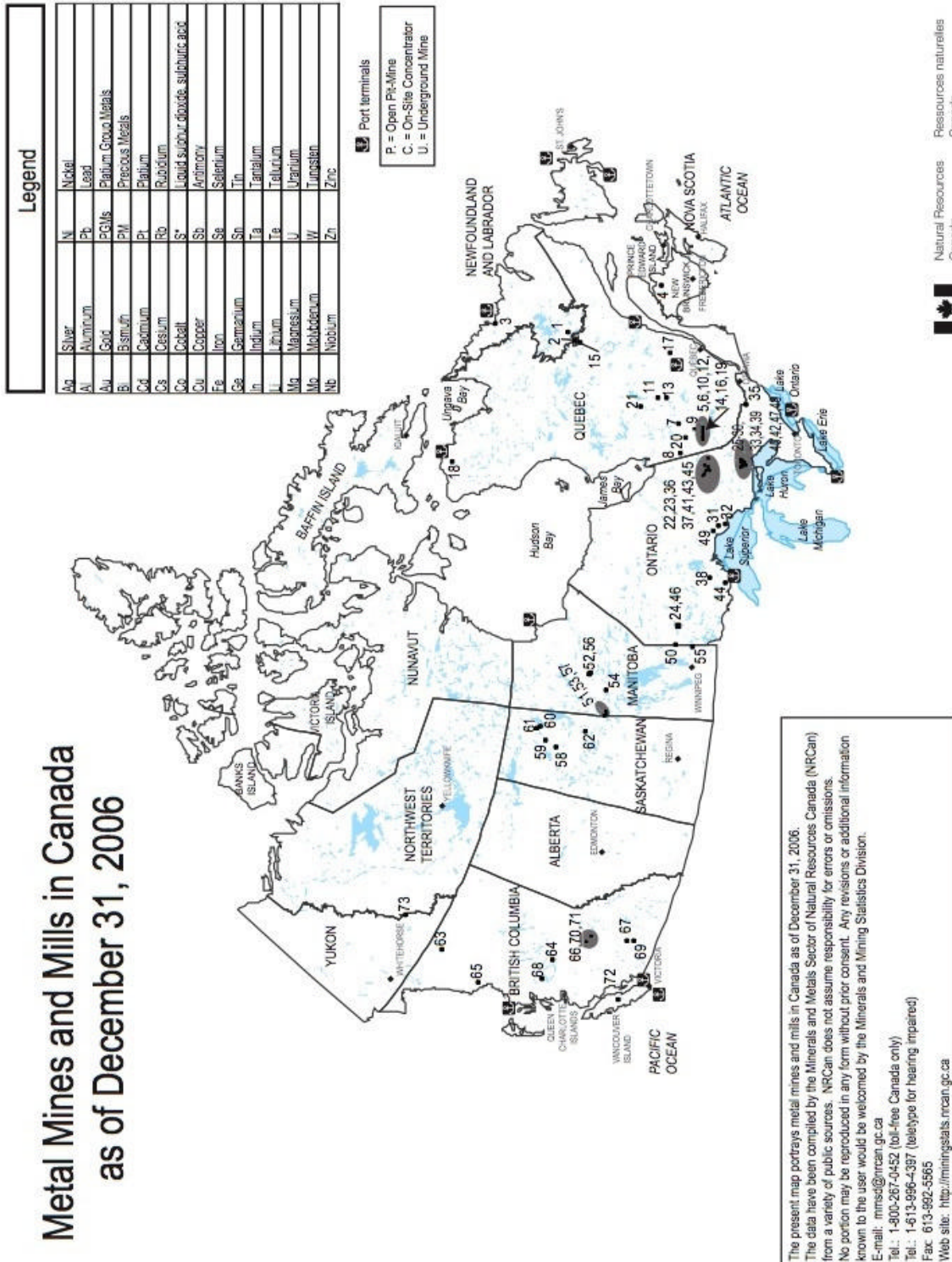
- ITO: Information Technology Outsourcing (Tecnología de la Información), o sea la tercerización (u “offshorización”) de servicios de tecnología de la información, como por ejemplo desarrollo de aplicaciones, integración de sistemas, mantenimiento de infraestructura.
- BPO: Business Process Outsourcing (Procesos de Negocio), como por ejemplo atención al cliente, procesamiento de transacciones, administración de Gymina.
- KPO: Knowledge Process Outsourcing (Procesos con alto contenido de conocimiento). Se los suele agrupar junto con el resto de BPO, e incluyen procesos de mayor valor agregado, por ejemplo análisis de mercado, equity research, pruebas clínicas.

En caso de centros cautivos se utiliza la misma terminología, aunque en rigor el “outsourcing” no aplique.

---

<sup>7</sup> Basado en páginas 2-3 del Estudio de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena - Resumen Ejecutivo de Offshoring, The Boston Consulting Group, Marzo 2008 [7].

### 13.3 Map of metal mines and mills in Canada [3]





# Metal Mines and Mills in Canada as of December 31, 2006

<b>NEWFOUNDLAND AND LABRADOR</b>			
1 - Carol Lake Project - Iron Ore Company of Canada (IOC) Ltd. - (P.) - Fe Se, Te			
2 - Scully mine - Cliffs Mining Company - (P, C.) - Fe			
3 - Voisey's Bay mine - CVRD Inco Limited - (P, C.) - Ni, Cu, Co			
<b>NEW BRUNSWICK</b>			
4 - Brunswick mine - Xstrata Plc - (U, C.) - Pb, Zn, Cu, Ag, Au			
<b>QUEBEC</b>			
5 - East Ayrault mine - Richmont Mines Inc. - (P.) - Au			
6 - Kiama mine - Westdome Gold Mines Ltd. - (U.) - Au			
7 - Langlois mine - Breakwater Resources Ltd. - (U.) - Zn, Cu, Au, Ag			
8 - Casa Berardi mine - Aurizon Mines Ltd. - (U.) - Au			
9 - Beaufort mine - Louvem Mines Inc. - (U, C.) - Au, Ag			
10 - Camfilo mill - Richmont Mines Inc. - (C.) - Au			
11 - Copper Rand mine - Campbell Resources Inc. - (U, C.) - Au, Ag, Cu, Zn			
12 - Doyon mine - IAMGOLD Corporation - (U.) - Au, Ag			
13 - Joe Mann mine - Campbell Resources Inc. - (U, C.) - Au, Ag, Cu			
14 - LaRonde mine - Agnico-Eagle Mines Limited - (U, C.) - Zn, Cu, Au, Ag			
15 - Mount Wright mine - Quebec Carrier Mining Company - (P.) - Fe			
16 - Mouska mine - IAMGOLD Corporation - (U.) - Au, Ag			
17 - Niobec mine - IAMGOLD Corporation - (U, C.) - Nb, Ta			
18 - Raglan mine - Xstrata Plc - (P, U, C.) - Ni, Cu, Co, PGMs			
19 - Sigma-Lamaque complex - Century Mining Corporation - (P.) - Au, Ag			
20 - Sleeping Giant mine - IAMGOLD Corporation - (U, C.) - Au, Ag			
21 - Troilus mine - Inmet Mining Corporation - (P, C.) - Au, Ag, Cu			
<b>ONTARIO</b>			
22 - Cleveo mine - St. Andrew Goldfields Ltd. - (U.) - Au			
23 - Redstone mine - Liberty Mines Inc. - (U.) - Ni			
24 - Campbell mine - Goldcorp Inc. - (U, C.) - Au, Ag			
25 - Carabelle mill - CVRD Inco Limited - (C.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
26 - Coleman/McCreedy East mine - CVRD Inco Limited - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
27 - Copper Cliff North mine - CVRD Inco Limited - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
28 - Copper Cliff South mine - CVRD Inco Limited - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
<b>NEWFOUNDLAND AND LABRADOR</b>			
29 - Craig mine - Xstrata Plc - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
30 - Creighton mine - CVRD Inco Limited - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
31 - David Bell mine - Teck Cominco Limited/Barrick Gold Corporation - (U, C.) - Au			
32 - Eagle River mine - Westdome Gold Mines Ltd. - (U, C.) - Au			
33 - Fraser mine - Xstrata Plc - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs			
34 - Garson mine - CVRD Inco Limited - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
35 - Healey mine - Timminco Limited - (P.) - Mg			
36 - Hoyle Pond mine - Goldcorp Inc. - (U.) - Au, Ag			
37 - Kidd Creek mine - Xstrata Plc - (U, C.) - Cu, Zn, Ag, Se, Te, In, Cd			
38 - Lac des Iles mine - North American Palladium Ltd. - (P, U, C.) - PGMs, Ni, Au, Cu, Co			
39 - Lindsey mine - Xstrata Plc - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
40 - Lockerby mine - First Nickel Inc. - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
41 - Macassa mine - Kirkland Lake Gold Inc. - (U, C.) - Au, Ag			
42 - McCreedy West mine - FXM Mining Company Inc. - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
43 - Montcalm mine - Xstrata Plc - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs			
44 - Musselwhite mine - Goldcorp Inc./Kinross Gold Corporation - (U, C.) - Au, Ag			
45 - Parnour mine - Goldcorp Inc./Kinross Gold Corporation - (P.) - Au, Ag			
46 - Red Lake mine - Goldcorp Inc. - (U, C.) - Au, Ag			
47 - Stobie mine - CVRD Inco Limited - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
48 - Strathcona mill - Xstrata Plc - (C.) - Ni, Cu, Co, PGMs, Au, Ag, Se, Te			
49 - Williams mine - Teck Cominco Limited/Barrick Gold Corporation - (U, P, C.) - Au			
<b>MANITOBA</b>			
50 - Rice Lake mine - San Gold Corporation - (U.) - Au			
51 - 777 mine - HudBay Minerals Inc. - (U.) - Cu, Zn, Au, Ag			
52 - Birchtree mine - CVRD Inco Limited - (U.) - Ni, Cu, Co, PGMs			
53 - Callinan mine - HudBay Minerals Inc. - (U.) - Cu, Zn, Au, Ag			
54 - Chisel North mine - HudBay Minerals Inc. - (U, C.) - Cu, Zn			
55 - Berric Lake mine - Tantalum Mining Corporation of Canada Limited - (U, C.) - Ta, Li, Cs, Rb			
56 - Thompson mine - CVRD Inco Limited - (U, C.) - Ni, Cu, Co, PGMs			
57 - Trout Lake mine - HudBay Minerals Inc. - (U.) - Cu, Zn, Au, Ag			
<b>SASKATCHEWAN</b>			
58 - Key Lake operation - Cameco Corporation/AREVA Resources Canada Inc. - (C.) - U			
59 - McArthur River mine - Cameco Corporation/AREVA Resources Canada Inc. - (U.) - U			
60 - McClean Lake mine - AREVA Resources Canada Inc./Denison Mines Inc./OURD (Canada) Co. Ltd. - (P.) - U			
61 - Rabbit Lake operations - Cameco Corporation - (U, C.) - U			
62 - Seabee mine - Claude Resources Inc. - (U, C.) - Au, Ag			
<b>BRITISH COLUMBIA</b>			
63 - Table Mountain mine - Cusac Gold Mines Ltd. - (U.) - Au			
64 - Endako mine - Thompson Creek Mining Limited/Nissho Iwai Moly Resources Inc. - (P, C.) - Mo			
65 - Eskay Creek mine - Barrick Gold Corporation - (U, C.) - Au, Ag			
66 - Gibraltar mines - Tasako Mines Limited - (P.) - Cu, Mo			
67 - Highland Valley mine - Teck Cominco Limited/Highmont Mining Company - (P, C.) - Cu, Mo			
68 - Huckleberry mine - Imperial Metals Corporation/Mitsubishi Materials Corporation/Marubeni Corporation/Dowa Mining Co. Ltd./Furukawa Co. Ltd. - (P, C.) - Cu, Mo, Au			
69 - Iron concentrates operation - Craigmont Mines Ltd. - (P, C.) - Fe			
70 - Kemess complex - Northgate Minerals Corporation - (P, C.) - Au, Cu			
71 - Mount Polley mine - Imperial Metals Corporation - (P, C.) - Au, Cu			
72 - Myra Falls operations - Breakwater Resources Ltd. - (U, C.) - Zn, Cu, Au, Ag			
<b>NORTHWEST TERRITORIES</b>			
73 - Cantung mine - North American Tungsten Corporation Ltd. - (U, C.) - W			

### **13.4 Características Técnicas enrollador modelo MTM-EMC-500D**

- Enrollador de Cables con capacidad de 2 carretes
- Un Carrete operativo, montado en Tornamesa con giro +90° y -90° con bloqueo de posición al transporte.
- Full rotación ambos sentidos del Carrete FWD-REV, con Veloc. Variable,
- Torque de enrollado con tensión máxima regulada.
- Barra de Levante de Carretes incluida.
- Carretes con capacidad de hasta 450m cable 2,5"
- Cabina equipada con 4 focos 50W, luz interior, asiento, luz interior, limpiaparabrisas, barras de protección y ventanas deslizantes.
- Controles en Cabina de tipo Proporcional por Joysticks.
- Brazo Telescópico de 3 secciones (una manual) para posicionar el cable, con Rodillos de salida y Guía de cable.
- 2 Carretes incluidos (Octogonales o redondos, indicar)
- Alcance del Brazo Telescópico: 6m desde centro del chasis.
- Permite recoger cable en marcha o estacionado.
- Posiciona cable sobre la berma o hacia otro banco en la mina.
- Se respeta el radio mínimo de plegado del cable según especificaciones.
- Opera cables con enchufes eléctricos de hasta 25KV.
- Máximo diámetro de cable eléctrico: 4" (cap. 200m)
- Velocidad de avance al recoger cable: 10Km/Hr.
- Velocidad de avance al posicionar: 15Km/Hr.
- Estructura montada a chasis de camión convencional.
- Soporte carrete pasivo con escalas y barandas.
- Peso sobre camión: 18 Ton (2 carretes cargados).



**Figura 22 - Enrollador de cables (imagen referencial)**

### 13.5 Características Técnicas del MTM-MN 10.000 C

- Manipulador modelo: MTM-MN-10.000 C (Versión para KALMAR)
- Capacidad de Levante: 10.000 Kg (22,000 Lbs)
- Peso del Manipulador: 6.600 Kg
- Tamaño de Neumáticos: Máx: 57.5/85 R57 - Mín: 18.00-25
- Apertura de Brazos: Máx: 4 m (160") - Mín: 0,9 m (39") (Bloqueo de Posición)
- Rotación del Neumático: Por Cilindro Direct Link High Torq, Rotación: 180°
- Rotación del Cuerpo: Por Cilindro, Rotación: 80° (+, - 40°)
- Movimiento Brazos Abrir – Cerrar: Sincronizados 100% a 1600 RPM
- Movimiento Lateral: Utiliza Side Shift de la Grúa
- Tipo de Platos: (Modelo Apernado)
  - o Alto Grip (Barro -Nieve)
  - o Toma de Rim y Aros desde piso
- Control de Movimientos:
  - o Joysticks en Cabina
  - o Electro-hidráulicos proporcionales
  - o Botón de Seguridad de Apertura
  - o Consola Orientable
- Sistemas Hidráulicos
  - o Válvula Electro-Hidráulica externa
  - o Regulación de Presión (2,800 PSI)
  - o Válvula antirretorno en salida
  - o Válvulas de Seguridad en Cilindros
- Lubricación: Manifold de Engrase
  - o Pines Centrales y Articulación
  - o Corona de Rotación Central
- Otros
  - o Corona de Rotación Heavy Duty
  - o Brida de Montaje Quick Release
  - o Estructura Cuerpo Monoblock
  - o Acero construcción High Alloy
  - o Pintura Epoxy
  - o Manual de Partes y Mantenimiento



Figura 23 - Manipulador de neumáticos (imagen referencial)



