
**RESUMEN EJECUTIVO
INFORME FINAL
"IDENTIFICACION DE CLUSTERS
EXPORTADORES REGIONALES"**



CELIA GONZALEZ BRAVO
Ingeniero Comercial
Antofagasta, Septiembre 2006.

RESUMEN EJECUTIVO

A nivel mundial la globalización, el avance tecnológico, la modernización en las comunicaciones, las variables económicas, sociales y políticas han desencadenado un brusco cambio en la industria en general a nivel mundial. Lo anterior ha obligado a los directivos de las empresas a buscar nuevas herramientas que les permita permanecer en el mercado, mantener sus ventajas competitivas y ser sustentables a través del tiempo.

Chile ha experimentado diversos y vertiginosos cambios en los últimos años, esto se visualiza principalmente en la economía, la que se ha visto favorablemente afectada por el alto nivel del precio del cobre, producto entre otros factores, por el aumento en la demanda de cobre, que ha favorecido directamente en el auge del Sector Minero del país.

El país centra sus actividades exportadoras principalmente en las operaciones mineras, las que se caracterizan por la extracción de recursos no renovables (Cuprífero). El desarrollo económico futuro del país no puede basarse exclusivamente en la extracción de ellos, si no más bien en darle un valor agregado. Chile tiene el desafío de fortalecer el resto de los sectores productivos y/o servicios a partir de la actividad minera, creando encadenamientos productivos y de servicios.

En la II Región del país se concentran la mayor cantidad de yacimientos mineros, lo que repercute en que esta región se haya convertido en líder en la producción de cobre y molibdeno, e importante productor de oro y plata del país. También es un importante productor de minerales no metálicos, tales como yodo, carbonato de litio, nitratos, etc.

La existencia de una alta concentración de grandes yacimientos mineros en una misma zona geográfica, donde se han materializado importantes flujos de inversión extranjera, gracias a que se cuenta además con la presencia de un marco legal estable, entre otros factores relevantes, permiten en su conjunto un adecuado desarrollo del Cluster Minero Regional.

El desarrollo de todas las actividades económicas de la Región que se enmarcan fundamentalmente en la extracción de mineral, exportación de servicios, insumos e

inversiones, requieren del apoyo de todos los entes involucrados en el tema, como son las instituciones públicas y privadas, universidades, etc., además de todas las autoridades regionales, y de las pequeñas y medianas empresas especialistas regionales, las que contribuyen con sus conocimientos, competencias, habilidades y destrezas en las distintas áreas del negocio minero. Las empresas Pymes especialistas del Sector Minero, constituyen un actor fundamental de la minería, economía y actividades sociales del país.

En la actualidad los proveedores de bienes y servicios de la gran minera absorben la mayor cantidad de recurso humano regional (mayoritariamente PYMES intensivas en RRHH), su desarrollo y competitividad son fundamentales para el desarrollo del Cluster Minero. Si bien existen estudios a nivel regional, nacional e internacional sobre el Cluster Minero, estos no profundizan en los sectores productivos regionales, menos sobre sus integrantes (empresas) y/o su potencial exportador. Por lo tanto, las fuentes secundarias de información elaboradas hasta la fecha, no nos permiten identificar, caracterizar ni evaluar potenciales CERs en las Pymes (proveedoras y/o contratistas de empresas mineras). Motivo por el cual resulta necesario realizar un estudio que genere información sobre estos ejes estratégicos.

Producto de la problemática detectada en la región se estableció una interrogante, ¿Es posible identificar y caracterizar dentro de los proveedores y/o contratistas de la gran minería potenciales Sectores Productivos que puedan proyectarse como potenciales CERs?

De manera de poder responder la interrogante se plantearon en este estudio el Objetivo General y diversos objetivos específicos, los que se describen a continuación:

- **Objetivo General:** Identificar, analizar, caracterizar y evaluar los Cluster Exportadores actuales y potenciales de la Segunda Región (CERs), desde el punto de vista de su asociatividad, potencial exportador, empresas de servicios vinculadas, productos y/o servicios exportables y acuerdos comerciales en países y/o mercados receptores de interés, con el fin de desarrollar un plan de acción para el corto, mediano y largo plazo que permita aprovechar las oportunidades generadas por lo acuerdos comerciales en los mercados receptores de interés.

➤ **Objetivos Específicos:**

- Analizar la situación actual de Cluster Minero a nivel global, nacional y regional.
- Identificar, analizar, dimensionar los CERs en la Segunda Región desde una perspectiva estratégica y asociativa.
- Identificar y caracterizar las empresas más relevantes pertenecientes a los CERs desde el punto de vista tecnológico, innovación, infraestructura, potencial exportador y eventual asociatividad.
- Identificación de la estructura y del rol de las entidades del sector público y privado más relevantes que influyen en los CERs.
- Identificar, analizar y caracterizar mercados internacionales de interés para los CERs, en base a los acuerdos comerciales firmados por Chile y las ventajas competitivas detectadas.
- Identificar, analizar y describir instrumentos de fomentos utilizables y aplicables a los intereses y potencialidades de los CERs.
- Diseñar y desarrollar un plan de intervención para el corto, mediano y largo plazo que involucre a todos los actores relacionados con los CERs.
- Diseñar e implementar un plan de difusión para el corto plazo (4 meses) para dar a conocer los resultados más significativos del estudio e impulsar la formación de grupos asociativos.

El estudio presenta una metodología de tipo descriptivo y exploratorio, es descriptivo ya que uno de los objetivos del estudio comprendió realizar una descripción, evaluación y análisis del Cluster Minero Regional y de los CERs identificados como potenciales exportadores. Es exploratorio, ya que se realizó una revisión a las fuentes documentales, se realizaron estudios de mercados y finalmente se entrevistaron a expertos relacionados con los CERs identificados.

El análisis realizado a las fuentes secundarias de información, tales como publicaciones, entrevistas, tesis y documentos publicados en Internet, no permitió visualizar potenciales CERs, sin embargo, facilitó identificar potenciales oportunidades de negocios

para las Pymes de la región relacionadas con el Cluster Incipiente Minero. Debido a lo cual se decidió realizar el análisis desde un punto de vista prospectivo (visión de futuro).

Para identificar los potenciales CERs, se recurrió principalmente a fuentes primarias para llevar a cabo el proyecto, se realizaron 24 encuestas a expertos y autoridades de la Región relacionados con el Cluster Minero, orientadas a identificar potenciales Cluster Exportadores y dirigidas a la obtención de características de las Pymes regionales y su potencial para el desarrollo de sectores productivos con fines de exportación, lo cual permitió validar la información de los CERs. Junto con esto se identificaron aquellos factores críticos que las empresas locales deben superar para poder desarrollarse y lograr estos objetivos.

En base a la información rescatada de las encuestas se logró identificar y seleccionar las oportunidades de negocios más nombradas, que se asignaron a 9 sectores productivos (Metalmecánica; Servicios de Consultorías e Ingeniería Minera; Reparación de maquinarias y equipos; Ensayos, Sondajes y Perforaciones de suelos; Reciclaje de Residuos; Comercialización de productos; Servicios Eléctrico; Gomas; Extracción minerales Industriales),

Los criterios utilizados para seleccionar los sectores con mayor potencial de exportación dentro de los 9 sectores productivos regionales identificados, fueron concentración de oportunidades de negocios y N° de empresas regionales existentes en el sector (no se consideran empresas multinacionales o nacionales con casa matriz en otras regiones), por tanto para clasificar como potencial CER, debería obtener las mayores concentraciones de oportunidades de negocios y contar por lo menos con 20 empresas regionales.

Los sectores emergentes seleccionados (con mayor concentración de oportunidades de negocios y cantidad de empresas regionales) para ser promovidos, afianzados y formar potenciales sectores exportadores del Cluster Minero son los sectores de Servicios de Consultorías e Ingeniería Minera y el Sector Metalmecánica, constituidos mayoritariamente por las Pymes de la Región, las que tienen una mayor potencialidad de

lograr ampliar sus mercados y oportunidades de negocios no sólo en otras regiones del país, sino además en países extranjeros.

Para caracterizar los CERs seleccionados, se realizó un catastro de empresas fundamentado en bases de datos de empresas que facilitó la Corporación para el Desarrollo Productivo (CDP), empresas que publican en las Páginas Amarillas de Publiguías regional y/o en otras base de datos que se encuentran publicados en Internet, y por referencias de empresarios regionales pertenecientes a diferentes sectores productivos. Adicionalmente a las empresas catastradas, se les contacto vía telefónica para verificar su vigencia y área negocio más relevante. Se elaboró un listado de 28 empresas para el sector de Consultoría e Ingeniería Minera (incluye a las empresas del rubro, que su principal área de negocio en la generación de sus ingresos anuales, sean los servicios de consultoría e ingeniería orientados a la minería (servicios de geología, ingeniería, geomensura e informática)) y 66 del sector Metalmecánica (incluye empresas del rubro, que su principal área de negocio en la generación de ingresos anuales sean la fabricación de estructuras metálicas y/o elaboración de partes y piezas de metal)

El tamaño de la muestra a encuestar en el CER Metalmecánico es de 26 empresas y en el CER de Servicios de Consultoría e Ingeniería Minera 18 (ambos N se obtienen con un 90% de confiabilidad). Para seleccionar las empresas a encuestar se aplicó el muestreo aleatorio simple con reemplazo, donde cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado para integrar la muestra.

Para ambos CERS se estructuró una encuesta, la que incluyó preguntas abiertas y cerradas dirigidas a la obtención de características de las Pymes regionales y potenciales para el desarrollo de Sectores Productivos con fines de Exportación. Junto con esto, se identificaron aquellos factores críticos que las empresas locales deben superar para poder desarrollarse y lograr estos objetivos.

Posteriormente, se realizaron 9 entrevistas en profundidad orientadas a expertos de la región, de los cuales 3 se especializan en el CER Metalmecánico, 4 en el CER de Consultoría e Ingeniería Minera, 1 en el tema de I&D regional y 1 en el tema de exportaciones regionales. Se destaca que las entrevistas se realizan con el fin de

complementar y/o validar los resultados obtenidos en los estudios de Mercado y análisis realizados por la consultora en cada uno de los CERs en las temáticas de competitividad, asociatividad, capacitación del recurso humano, potencial exportador, tecnologías de producción, I&D, N° de empresas en cada sector, entre otras.

Con la información obtenida de las fuentes primarias explicadas anteriormente, se logró confirmar el estado incipiente del Cluster Minero Regional, dentro de éste, se identifican sectores industriales, en los que están insertas las empresas proveedoras (Servicios, Insumos y Bienes de Capital), las que son posibles de caracterizar de acuerdo con los siguientes aspectos: Sirven a los mismos mercados; Utilizan tecnologías o insumos similares; Contratan empleados con destrezas similares; Experimentan los mismos procesos de regulación; Están ubicados principalmente en la ciudades de Calama y Antofagasta; Presencia de bajas Interrelaciones decisivas que se pueden desarrollar o fortalecer; Bajo potencial y/o baja actitud de las empresas a una transición a segmentos de mayor valor agregado.

Adicionalmente, en un mapa neuronal a nivel global, se visualizaron los diversos agentes que componen e interactúan con el Cluster Minero Regional, se identificaron y describieron los ocho grandes componentes: Autoridades, Instituciones de Apoyo, Soporte e Infraestructura, Clientes, Proveedores de Insumos y Servicios para la Minería, Grandes Compañías Mineras y Educación y Tecnología. Cada uno de estos componentes son participantes de un elemento central llamado Núcleo, el que es representado por la industria más relevante, en este caso la Minería.

También, se esquematizó la cadena de valor del Cluster Minero, la que permitió visualizar los diferentes procesos de la Industria Minera, que son la base de la actividad y que indican el proceso lógico desde que se inicia la búsqueda del mineral, hasta la entrega de un producto elaborado (exploración, extracción, fundición, refinado y manufactura). En segundo lugar, se observaron los diversos actores que influyen indirectamente en el proceso, los cuales entregan un valor adicional al proceso, generado a través de la facilitación del proceso, entregando herramientas y soporte a la industria (Instituciones de apoyo, Ciencia y Tecnología, Servicios Financieros y Legales, Infraestructura, Gobierno y

Asociaciones), y en tercer lugar se visualizaron las actividades que interactúan y entregan valor directamente a la industria minera, a través de la provisión de los insumos y servicios requeridos por la industria para su funcionamiento (Proveedores de Insumos, Servicios de Ingeniería y Servicios Construcción, Maquinarias y Equipos y Servicios Generales).

Finalmente, en cada uno de los CERs seleccionados: CER Metalmecánico y CER Servicios de Consultoría e Ingeniería Minera, se analizaron los siguientes aspectos en las empresas respectivas:

- El nivel de competitividad desde el punto de vista de las exportaciones como de su Inversión en Tecnologías, I&D y Capacitación del RRHH.
- La caracterización de las empresas del sector, para ello se consideraron los siguientes aspectos: ventas anuales, origen del capital, años de vida dentro del sector, dotación de trabajadores, clasificación de trabajadores (profesionales, técnicos, obreros calificado y obreros no calificados), factores internos de la gestión y operación empresarial, principales productos y/o servicios, principales clientes, principales proveedores, entre otros.
- El nivel de interrelaciones locales desde el punto de vista de las limitantes que afectan su participación en el Cluster Minero, y del interés que muestran el Gobierno Regional e Instituciones de apoyo por relacionarse con las empresas del CER.
- La identificación de participantes claves Innovadores, que se realizó en base al nivel de ventas a anuales. Destacando que no se visualizaron empresas innovadoras en ninguno de los dos CER
- El grado de atractivo del sector: se realizó a través de la aplicación del modelo las cinco fuerzas de Porter.
- Identificación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sector: se realizó a través de la aplicación de la matriz FODA.
- El clima de negocios del sector se realizó en base al Diamante de Porter, que se complemento con la cadena de valor respectiva en cada CER.

- El grado de asociatividad desde el punto de vista de la potencial actitud hacia la asociatividad vertical y horizontal (en 7 factores propuestos) y disposición de la gerencia hacia asociatividad con empresas del sector.
- El análisis de los Mercados Meta se basó en el análisis de Tratados y Acuerdos de Libre Comercio firmados por Chile, Aranceles, exportaciones nacionales, entre otros.
- El Impacto de gobierno desde el punto de vista de los instrumentos de fomento existentes que puedan ser utilizados por los CERs; Conocimiento y utilización que tienen los empresarios de los instrumentos de Fomento; Certificación, proceso de implementación, interés por e implementar sistemas de Calidad en el corto plazo como ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18.000 Y NCH 2909 entre otros.
- Necesidad de capacitación y formación del recurso humano desde el punto de vista de la problemática que presentan y/o desconocimiento que manifiestas en diferentes áreas internas y/o externas a la empresa.

Los desenlaces iniciales de los análisis realizados a cada CER se presentan a continuación:

➤ **Análisis de factores claves para detectar ventajas competitivas**

CER Metalmecánica

En el CER Metalmecánico los recursos físicos con que cuentan las empresas del sector son los necesarios, sin embargo no cuentan con infraestructuras y tecnológicas innovadoras sino más bien convencionales, lo cual se deriva de la poca capacidad financiera que las empresas de éste sector poseen. El problema de capacidad financiera se deriva de la poca liquidez con que cuentan, falta de garantías reales para dejar en Bancos, lo que no les permite acceder a créditos, además del desconocimiento de los instrumentos de fomento, provocando una mínima utilización de estos por parte de los empresarios. La rentabilidad histórica del sector es intermedia ya que hay empresas del sector que se han logrado mantener una rentabilidad positiva durante el año, mientras que existen otras

empresas del sector que se han mantenido en el tiempo pero sin resultados positivos. El grado de concentración de la oferta en el mercado es dispersa, a causa de que no existe una clara identificación entre los productos de los oferentes y los compradores, en general los clientes no presentan fidelidad especial a ninguna marca, este tipo de oferta ofrece mínima protección, mas bien facilita la entrada para nuevos competidores. En cuanto al grado de saturación del mercado, se visualizan excesos de demanda que hacen atractivo la entrada de nuevo competidores (por puesta en marcha de nuevos proyectos mineros), sin embargo considerando la poca fidelidad hacia los clientes (como son las compañías mineras las que determinan los contratos y los requisitos establecidos, ellos son los que determinan el inicio y termino de contrato por lo cual se visualiza poca fidelidad del demandante), tiende a derivar en situaciones de fuerte competencia que erosionan la rentabilidad del negocio, lo que lógicamente desalienta la entrada. El último factor a evaluar es la protección por la existencia de situaciones de dominio en el mercado, la cual consiste en salvaguardar los productos y servicios, lo cual no es llevado a cabo por las empresas del sector es decir ellos no patentan sus procesos, productos, ni servicios. Los costos de cambio de proveedores para las Compañías mineras no provocan un costo en las actividades de éstas, ya que éstas no deben incurrir en ningún tipo gestión ni gastos extras, ya que estos sólo se preocupan de buscar un nuevo proveedor. En este factor no se visualizan protecciones, ni ventajas competitivas, lo que alienta la entrada para futuros competidores.

CER Consultoría e Ingeniería

En el CER se visualiza que las empresas no requieren de una gran infraestructura así como tampoco de variedad de maquinas y equipos como el CER Metalmecánico, sin embargo, cuentan con equipos que son de tecnología de punta. La capacidad financiera del sector corresponde a un nivel intermedio, es decir ellos cuentan en su mayoría con capital de trabajo y con el apoyo de la banca, lo cual les permite acceder a créditos, lo cual les permite invertir en tecnología de punta de alta calidad y capacitarse de manera de actualizar sus conocimientos con la finalidad de ser más especialistas en su áreas. En cuanto a la rentabilidad histórica del sector es alta ya que las empresas en general han mostrado una solvencia y liquidez a lo largo del tiempo. El grado de concentración de la oferta es disgregada, que se caracteriza por la pluralidad de empresas, pero con fuerte

relación de clientela (existe una fuerte identificación entre proveedor y cliente, por la especialización de los proveedores en determinados procesos o tipos de clientes, que genera un alto grado de fidelidad hacia al proveedor de la Compañías Mineras) que se refleja en que los demandantes cuando repiten compra normalmente repiten proveedor. Esta oferta ofrece una mayor protección frente a la entrada de nuevos competidores ya que para un nuevo competidor gana mercado por desplazamiento directo de otros competidores, que por tener identificado y controlado el mercado, lo van a conocer inmediatamente, resulta mucho más difícil. En cuanto al grado de saturación del mercado, se visualizan excesos de demanda por puesta en marcha de proyectos mineros que hacen atractivo la entrada de nuevos competidores, pero la fuerte relación existente entre clientes y proveedor, que exige un desplazamiento directo e identificado de competidores es un fuerte elemento disuasorio para la entrada de nuevo competidores. En cuanto a la protección por la existencia de situaciones de dominio en el mercado existen muy pocas empresas del rubro patentes sus procesos, lo cual no es una práctica habitual de las empresas, con respecto a los costos de cambio de proveedores para las Compañías Mineras, se muestra una efecto intermedio ya que si bien no afecta directamente a los costos de estas empresas pero si en el costo de oportunidad por el conocimiento y la especialización que las empresas le entregan. En este factor la ventaja competitiva solo se visualiza por la adquisición de la posición dominante de algunas empresas del CER y por la adquisición de aspectos diferenciales respecto a la competencia (especialización en determinados proceso y/o clientes) lo que genera una barrera de entrada para potenciales competidores.

➤ **Análisis comparativo de factores claves de los CERs**

CER Metalmecánico:

Productos y Servicios entregados: Los productos y servicios entregados por el sector se destacan por cumplir con la calidad y exigencias que demanda el sector. Desde el punto de vista prospectivo los productos visualizados con mayor potencialidad de ser fabricados son: Fabricación de repuestos y componentes mecánicos; Servicio de recuperación de repuestos; y Fabricación de estructuras, lo cual es altamente demandado por las compañías mineras de

la región, quienes exigen ciertas condiciones de plazo y características de la entrega de los productos y servicios.

RRHH: El sector en general posee mano de obra calificada específicamente en el área operativa, ya que es en ella en donde se encuentra la mano de obra especializada con los conocimientos, capacidades y experiencia que requiere el mercado, adicionalmente la inversión en capacitación es baja por parte de la empresa, solo invierte en cursos de seguridad solicitados por Las Compañía Mineras.

Certificación en Sistemas de calidad: Se caracteriza por concentrar gran cantidad de empresas que han implementados diversos sistemas de calidad (ISO 9000, 14.000 y 18.000), lo que les permite operar y acceder con mayor facilidad a sus mercado objetivos (Industria Minera). Adicionalmente existe un alto interés de las empresas (que no han implementado normas hasta la fecha) por implementar en año 2006, destacando el interés que presentan en certificar la Norma Chilena 2909.

Infraestructura física y maquinaria: El sector cuenta con infraestructura y maquinaria adecuadas que les permiten operar de manera eficaz y eficiente al sector.

Tecnología: En general el nivel tecnológico del sector es intermedio, ya que se encuentran empresas que han invertido en tecnología de punta mayoritariamente de segunda mano, lo cual se da principalmente en empresa que cuentan con suficiente capital para invertir o que realizan esfuerzos para conseguir el capital necesario. Otras empresas poseen tecnología convencional pero sólo la necesaria para producir, no invierten en tecnología de punta por falta de capital, por desconocimiento o falta de interés, por que consideran que los instrumentos de fomento que les permiten acceder a capital de inversión son de difícil acceso. Sin embargo poseen un alto grado de creatividad para buscar soluciones acordes a las exigencias de sus clientes.

Experiencia en el rubro: Las empresas del sector tienen una basta experiencia en la fabricación de estructuras metálicas orientadas principalmente al proceso de operación Minera (calderería liviana y pesada, estructuras metálicas en general).

Capacidad de desarrollo: Las altas exigencias que solicitan las compañías mineras a éste sector, han llevado que éste genere mayor capacidad de creatividad en las operaciones que realiza para elaborar los productos y prestar sus servicios a pedido.

Adaptabilidad para los requerimientos del mercado: Las empresas del sector tiene la capacidad de adecuar sus productos y servicios a las exigencias que generan sus clientes, con la finalidad de satisfacer las necesidades de éstos.

Solidez económica y financiera: En general el sector presenta problemas de capital de trabajo que no le permite invertir o crecer planificadamente a través del tiempo, lo cual muchas veces es producto de que los empresarios del sector no cuentan con el apoyo de la banca por estar sobre endeudados, no contar con garantías reales y por la especialización de las maquinas o por el riesgo de sus inversiones. Adicionalmente desconocen las diferentes líneas de intermediación financiera que ofrece CORFO y por tanto no las utilizan, desaprovechando sus beneficios.

Tratados de Libre Comercio: Es beneficioso para las empresas principalmente para acceder a insumos o tecnología de menor precio que en la actualidad, sin embargo para acceder a este tipo de beneficios las empresas deben contar con capital de trabajo para realizar dichas importaciones. En lo referente a las exportaciones, el CER no se encuentra en condiciones de realizar esta actividad, no sólo por los problema de solvencia económica que el sector presenta sino además por que las empresas del sector no han desarrollado una capacidad de producción por proceso y/o por volumen, solo la han desarrollado más bien a pedidos. Además el sector presenta una alta asimetría tecnológica con otros países, no se visualizan oportunidades de exportación, sino más bien se visualiza una oportunidad para sustituir importaciones de los productos adquiridos por las compañías mineras para un horizonte de tiempo a largo plazo (sobre seis años).

CER Consultoría e Ingeniería Minera

Productos y Servicios entregados: Los servicios que desarrolla el sector se caracterizan por la confiabilidad, eficiencia y eficacia entregada a los clientes, ya que son desarrollados por expertos en el rubro. Desde el punto de vista prospectivo los servicios visualizados con mayor potencialidad de ser desarrollados son: Servicios de investigación y desarrollo productivo; asesorías geológicas; y consultorías/asesorías de ingeniería

RRHH: El Sector posee mano de obra altamente especializada, en donde se concentran gran cantidad de recurso humano profesional, el que actualiza constantemente sus conocimientos por medio de capacitaciones financiadas mayoritariamente por ellos. Se realiza mínima inversión en capacitación por parte de la empresa.

Certificación en Sistemas de calidad: Se caracteriza por contar con un bajo % del mercado que han implementado sistemas de calidad (ISO 9000, ISO 14.000 y OSHAS 18.000). Situación que se ve empeorada por el bajo interés de éstas por implementar en el año 2006. Destacando el nulo interés que tienen en implementar la norma chilena NCH 2909.

Infraestructura física y maquinaria: Cuentan con los equipos, programas y tecnologías necesarios para responder en forma competitiva a las exigencias de los clientes.

Tecnología utilizada: El sector realiza inversiones en tecnología de punta lo que les permite operar con herramientas avanzadas en la prestación de sus servicios. Por tanto es superior o similar a otras regiones en el ámbito nacional como también a otros países en el ámbito internacional, lo cual permite visualizar al sector bajo el prisma de innovación de conocimiento, ya que constantemente están perfeccionándose de acuerdo a los avances tecnológicos y a la información que se va generando.

Experiencia en el rubro: Los profesionales que operan dentro del sector son considerados como expertos en el rubro, ellos poseen un conocimiento acabado sobre la actividad minera (procesos de factibilidad de proyecto minero, puesta en marcha, proceso de extracción y

proceso de operaciones), las empresas poseen especialista en cada una sus actividades, realizan sus operaciones bajo conocimientos específico de las áreas en que ellas se desempeñan.

Adaptabilidad para los requerimientos del mercado: El sector posee alta capacidad adaptarse a los cambios que se van generando dentro de la industria minera, ya que deben ir simétricamente acorde al desarrollo minero de manera de poder lograr avanzar de acuerdo al crecimientos y exigencia de éstas.

Solidez económica y financiera: Éste sector ha logrado fortalecer sus bases económicas y financieras, lo que les permite invertir y crecer más planificadamente a través del tiempo.

Tratados de Libre Comercio: Debido a la alta especialización alcanzada por el sector y la simetría lograda en tecnología tanto física (infraestructura) como del conocimiento con otros países, principalmente se le abren nuevos mercados para incursionar en el mediano plazo (entre dos a tres años).

➤ **Problemática y soluciones factibles**

Existen diversas problemáticas en los CERs identificados, los que deben ser resueltos en forma prioritaria, para así poder desarrollarse y crecer en el tiempo.

CER Metalmecánico

Deficiente Capital de Trabajo: es necesario que las empresas del CER se interioricen en los diferentes tipos de financiamiento existente en el Mercado, en especial los créditos CORFO, como Crédito de inversión en regiones, financiamiento de capital de trabajo vía factoring, Cobertura de Proyectos de Inversión (Sucoinversión), entre otros. También es necesario que cuenten con un profesional o técnico que les permita mejorar su capacidad y gestión financiera, como apoyo deben acceder a los subsidios CORFO para implementar norma CH 2909 que genera herramientas de control en el área financiera y a los subsidios

Sence para capacitar a administrativos y/o ejecutivos de empresas en técnicas financieras. Es necesario que las instituciones de fomentos difundan las diversas herramientas de apoyo a la gestión Pyme y que se capaciten a ejecutivos de cuenta de Instituciones Bancarias sobre este tipo de financiamiento, para que sean una alternativa real para el empresariado.

Tecnología de Punta: En la región se deberían incentivar misiones tecnológicas del sector a países con los que se tienen tratados de libre comercio, con el fin que los empresarios tengan acceso a conocer la tecnología usada por ellos. Es necesario que los empresarios del sector cambien su disposición hacia la asociatividad, ya que al unirse utilizando el instrumento CORFO PROFO o PDP, podrían adquirir mejor tecnología, desarrollar I&D y/o desarrollar productos con mayor valor agregado. Es necesario que Universidades o Institutos profesionales se orienten a resolver la problemática del sector a través de postulaciones al instrumento Innova con fines de interés público y/o Estudios de Preinversión para escalamiento de Innovaciones Tecnológicas, Programa de Transferencia Tecnológica, entre otros. Las grandes Compañías Mineras a través del Instrumento de Desarrollo de Proveedores, también podrían incentivar el desarrollo del sector.

Inversión en Capacitación: Los empresarios del sector deben cambiar su postura negativa hacia la inversión en capacitación del RRHH y aprovechar la franquicia tributaria, de manera de mejorar sus capacidades no sólo productiva sino además de gestión financiera, administrativas, entre otras, con la finalidad de formar empresas más consolidadas en cuanto a su estructura organizacional.

Gestión Administrativa: Para mejorar la gestión administrativa los empresarios deben ordenar su estructura organizacional de manera de definir adecuadamente las funciones administrativas y las responsabilidades de cada cargo. Además la implementación de normas que le permitan crear bases sólidas, como son la norma NCH 2909 orientada a desarrollar un sistema de gestión integrado en las cinco áreas funcionales principales de la empresa. Es necesario que las Compañías Mineras a través del instrumento Desarrollo de Proveedores incentiven el desarrollo interno de las Pymes del sector.

Innovación y Desarrollo: Las empresas deben utilizar instrumentos que les permitan innovar, desarrollar y generar proyectos y así mejorar sus gestiones productivas e incorporar nuevas herramientas a sus operaciones, esto se puede lograr a través del apoyo que pueden entregar las grandes compañías para fomentar a las Pymes proveedoras y la difusión de los diversos instrumentos que existen para la innovación.

Asociatividad: Los empresarios deben reconsiderar el desarrollar actividades con otras empresas del sector de manera de unificar fuerzas para mejorar las condiciones de mercado para el sector. Este tipo de actividades deben ser impulsadas por las instituciones de la región como CORFO, AIA, CDP por medio de eventos que les permitan informar sobre los beneficios que genera la asociatividad.

CER Consultoría e Ingeniería

Gestión empresarial débil: Para mejorar la gestión administrativa los empresarios deben ordenar su estructura organizacional de manera de definir adecuadamente las funciones administrativas y las responsabilidades de cada cargo. Es importante que las empresas del sector implementen normas que les permita organizar de mejor manera su organización desde un punto de vista más estratégico, así como es la Norma Chilena 2909 que está orientada a desarrollar un sistema de gestión integrado en las cinco áreas funcionales principales de la empresa. Es necesario que las Compañías Mineras incentiven el desarrollo interno de las Pymes del sector por medio del Instrumento Desarrollo de Proveedores.

Certificación de calidad: Los empresarios del sector deben cambiar su postura negativa hacia la implementación y certificación de normas de calidad y aprovechar los subsidios CORFO para su implementación y certificación. La CDP en conjunto con CORFO, deberían destinar recursos para difundir los diferentes instrumentos de fomento en las diferentes empresas del sector, las cuales demostraron un alto desconocimiento sobre estos instrumentos. Las Compañías Mineras deberán seguir incentivando y/o exigiendo la certificación de normas por parte de sus proveedores.

Asociatividad: Las organizaciones que conforman el sector deben generar esfuerzos conjuntos a fin de fomentar el desarrollo en el sector y complementar sus procesos productivos, para lograr este objetivo las autoridades y las diversas asociaciones públicas y privadas, deben orientar a los integrantes acerca de los beneficios que trae la asociatividad de manera que las empresas del sector logren afrontar la globalización de las mejor manera y puedan permanecer en el tiempo.

➤ Conclusiones

Conclusiones generales del Cluster Minero

Chile y en especial la Segunda Región, Antofagasta, presenta condiciones geológicas y geográficas espléndidas para la explotación del recurso minero, lo cual se materializa en las altas inversiones realizadas por capitalistas extranjeros en las últimas dos décadas. Debido a la gran actividad minera y por ende de empresas proveedoras y contratistas que se mueven en torno a esta industria, el desarrollo y consolidación del Cluster minero es fundamental dentro de los lineamientos estratégicos del plan de desarrollo regional.

Según los expertos que fueron consultados sobre el comportamiento y la gestión de los proveedores y contratistas regionales (mayoritariamente Pymes), ellos consideraron que las empresas poseen un comportamiento económico de tipo Pyme, pero tecnológico tipo micro, con un ámbito de funcionamiento diversificado, mayoritariamente están orientados al desarrollo de productos y servicios hacia la mantención de las mineras, no presentan una planificación de actividades productivas, sino más bien trabajan sobre la demanda del mercado y las exigencias de éste. Además, consideran que las Pymes regionales en general van a crecer o ampliar sus horizontes, siempre y cuando, exista una buena voluntad de las mineras por desarrollarlas, ya que ellos constituyen un factor muy influyente en el desarrollo organizacional de éstas. Finalmente, resulta importante para el desarrollo tecnológico de las Pymes, el apoyo y vinculación de las Universidades

regionales, ya que son éstas las que poseen las herramientas y los conocimientos necesarios para potenciar éste tema.

Se concuerda con otros estudios realizados a nivel nacional y/o internacional, la presencia de un Cluster Minero incipiente regional, donde se visualizan bajos encadenamientos productivos significativos hacia atrás o adelante, baja asociatividad entre los empresarios, baja coordinación entre los integrantes e instituciones de apoyo y de estos hacia las Pymes. El desarrollo del Cluster Minero depende más que de una buena intención del Gobierno Central, Gobierno Regional y de la Comisión Ejecutiva del Cluster (Intendencia Regional de Antofagasta, Ministerio Minería, CORFO, Coldeco, AIA, Minera Escondida), es necesario la coordinación y participación de todos los integrantes e Instituciones de apoyo, focalizando su accionar hacia el desarrollo de las empresa locales, incorporando y sensibilizando a las Pymes al Cluster. Es importante mencionar que mayoritariamente los empresarios de ambos CERs muestran un alto desconocimiento e indiferencia sobre su participación dentro del Cluster Minero y reconocen que no existen políticas de sensibilización y acercamiento de las instituciones de apoyo.

Es importante mencionar, que a través del PTI Cluster Minero y Sercotec, se ha incentivado y facilitado, a través de proyectos asociativos, el desarrollo de parques industriales para los proveedores de la Minería. Sin embargo, falta aún consolidar gestiones que permitan a las Pymes crear redes de emprendimiento e innovación, necesarias para el desarrollo del Cluster Minero, para ello previamente se deben crear confianzas y redes de apoyo que permitan identificar y fortalecer potenciales encadenamientos entre ellas.

➤ Conclusiones específicas

CER Metalmecánico

Los expertos en general coinciden que la mayoría de las empresas del sector son Pymes y que una de las grandes debilidades de éstas es la capacidad financiera, generada principalmente por la política de pagos de la Compañías Mineras de pagar los servicios a 60 días de terminado el trabajo. Adicionalmente, coinciden que el Know How lo tienen los Trabajadores más que las empresas, que carecen de una filosofía productiva de procesos, de visión estratégica, estructura organizacional poco desarrollada y que los gerentes y/o dueños de empresas más que a tareas estratégicas de planificación se dedican mayoritariamente a actividades operativas.

En el análisis competitivo del sector metalmecánico se observa la existencia de factores limitantes que lo afectan notablemente en el corto plazo. En primera instancia el factor denominado Condición de los factores, se encuentran deficiencias en las tecnologías productivas, siendo principalmente convencionales, falta capacitación/ educación especializada, no son reconocidos como experto a nivel mundial y no cuentan con un servicio financiero de apoyo orientado al sector. El segundo factor referente a las industrias relacionadas y de apoyo, éstas no se han desarrollado lo suficiente como herramienta de soporte, por lo cual se requiere realizar coordinación entre proveedores y clientes, mejorar la gestión en las cámaras de comercio y asociaciones relacionadas con el sector. Otro de los factores que impactan la competitividad del sector es la estrategia estructural y rivalidad, por lo cual resulta interesante en que adopte nuevas medidas de competitividad como son entregar un valor agregado en cada uno de los servicios y productos y así operar bajo un prisma de innovación, además es importante el desarrollo del sector en cuanto a un cambio de mentalidad productiva que el permita abrir nuevos mercados, ya que si bien las condiciones de mercado en la región resultan bastante favorables, éstos pueden en un periodo emprender nuevo desafíos de manera de aprovechar los beneficios que se han obtenido con los acuerdos comerciales.

Adicionalmente los expertos entrevistados piensan que una de las limitantes que mas afectan a la competitividad de las empresas del CER Metalmecánico es la falta de un Plan de control técnico sobre el funcionamiento de maquinas y equipos, que indique si estas funcionan bien o mal y que garantice la calidad de los productos generados por ellas. Otro factor relevante es que desconocen el nivel de pericia que necesita el operador y como hacen uso del tiempo.

En general las Pymes y expertos consultados tienen un concepto negativo de la interacción y apoyo de los actores del Cluster, ya que no ven un accionar activo que logre fomentar el tema del Cluster Regional, además perciben una falta de interés hacia el Sector y en general hacia la Pymes regionales.

La falta de interés de varias empresas por no querer implementar las normas en el corto plazo (altas tasas de desinterés), es justificado por las empresas debido a que consideran que el proceso de implementación resulta muy largo y engorroso, por los costos asociados, desconocimiento de los subsidios CORFO para este fin, y de los pasos a seguir para iniciar el proceso de implementación, y por que aún no se lo han exigido los clientes más importantes.

En la actualidad no existe un encadenamiento productivo en las Pymes del CER, pero se visualiza una mejor disposición de los gerentes en consolidar algunas relaciones productivas.

Los expertos consideran que en la medida que se resuelva el problema de confianza entre los empresarios del CER la asociatividad mejorara. Para solucionar esto, primero se deben fortalecer los vínculos entre los empresarios a través de informar a los empresarios con ejemplos concretos de los beneficios que esto trae, por ejemplo las Empresas Mineras prefieren a los proveedores que cuentan con toda la logística para prestar un servicio integral ya que le da mayor seguridad, y por ende muchas veces las Pymes regionales no le dan esa seguridad. Sin embargo, las empresas mineras deberán estar abiertas a que un grupo de empresarios regionales negocie con ellas. Además es fundamental crear un

sistema que le permita al empresario de la Pyme metalmecánica conocer los aspectos legales que le permitan conocer su capital y propiedad intelectual, por otro lado como se establece una relación de sigilo industrial.

CER Servicios de Consultoría e Ingeniería Minera

Las empresas del sector Servicios de Consultoría e Ingeniería Minera son mayoritariamente Pymes, una de sus grandes debilidades es en la administración, ya que no visualizan esta área como relevante, más se orientan los esfuerzos a potenciar las áreas relacionadas con los servicios que realizan, además consideran que el recurso humano si bien es especializado, tienen un costo, principalmente contratan profesionales jóvenes por que son mas baratos generándose periodos donde no son productivos y cuando adquieren la expertiz son contratados por empresas mas grandes.

El análisis de la competitividad del Sector Servicios de Ingeniería y Consultaría, arrojo que es competitivo, debido a que el sector posee una interacción con las factores, que permiten un desarrollo tecnológico y de mercado bastante importante, si se generan las condiciones y destinan recursos para consolidar este CER. En primera instancia el factor denominado Condición de los factores, evidencia la existencia de RRHH altamente especializado y actualizado, poseen Tecnología de Punta y son expertos de Clase Mundial en sus servicios, los cual permite identificar ventajas competitivas importante para el desarrollo de este sector. En cuanto a la Industrias Relacionadas y de Apoyo, se determino que estos actores son fundamentales para el funcionamiento del sector y desarrollar su capacidad exportadora, ya que el poder de asociatividad del sector es casi nulo. Un tercer factor que se evaluó en el diamante tiene relación con la Estrategia, Estructura y Rivalidad, en donde se evidencia que el sector poseen características como una alta Variedad de empresas y sus servicios, alto valor agregado entregado y la capacidad de ingresar en buenas condiciones a otros mercados, lo que posiciona al sector en buen situación a nivel internacional. Y un cuarto factor evaluado que se relaciona con la Condición de la Demanda, indica que las empresas del sector poseen Grandes estándares de calidad y

posibilidades de exportación en un corto plazo, ya que en la actualidad proveen a clientes con altas exigencias y altos niveles de compra.

Una de las problemáticas visualizadas en el CER Servicios de Consultoría e Ingeniería Minera es la poca disposición de las gerencias hacia la asociatividad, ya que no han visualizado experiencias en el sector y por la desconfianza entre ellos, además las empresas del sector muestran problemas en la gestión ya que no se preocupan de estas áreas, prefieren mayoritariamente fortalecer las áreas operativas y no presentan un interés por implementar y certificar en sistemas de calidad. Estas empresas no muestran interés en invertir en investigación y desarrollo ya que se conforman con satisfacer la demanda existente. Este sector no invierte en capacitar al RRHH, ya que se caracteriza principalmente por contratar profesionales (aunque sean aprendices) para los proyectos que necesitan realizar.

En la actualidad el nivel de competitividad del CER es baja, tanto del punto de vista de las exportaciones, Inversión en Tecnologías, I&D y Capacitación del RRHH. Sin embargo, el nivel tecnológico, nivel educacional del personal (mayoritariamente universitarios y profesionales técnicos) y capacidad financiera hacen que el CER sea mucho más competitivo que el CER Metalmecánico. Adicionalmente los expertos consultados consideran que en la medida que estas empresas logren asociarse y generen sinergias entre ellas, su competitividad aumentara considerablemente, logrando exportar en el corto plazo (dos o tres años).

Los expertos también coinciden que para que la asociatividad sea viable en el sector, debería haber un motivo, para ello las empresas mineras deberían estar dispuestas a desprenderse de las grandes oficinas internacionales o nacionales para potenciar las empresas de la región. Adicionalmente falta un organismo que potencie este encadenamiento en ese sector específico, es un tema que en este CER se encuentra en una etapa muy incipiente.

➤ Conclusiones Finales

Las interrelaciones locales de ambos CERs son bajas, los empresarios del CER Metalmecánico demuestran falta de información sobre el Cluster Minero, no visualizan una red de apoyo de sus integrantes o una relación significativa entre el Gobierno Regional, las Instituciones de Apoyo y los empresarios. Esta situación también es confirmado por los empresarios del CER de Consultoría e Ingeniería, ambos sectores manifestaron un desconocimiento de estas instituciones, confirmando una desvinculación entre estos organismos y los empresarios de su sector.

La asociatividad en ambos CERs es baja, no se visualizan relaciones asociativas, ni encadenamientos productivos relevantes entre las empresas de cada CER o con otros sectores productivos, existen desconfianzas entre ellos, pero también en los últimos cinco años a mejorado la disposición hacia la asociatividad en especial en el CER Metalmecánico y se visualizan algunas asociaciones informales. En cambio en el CER de Consultoría e Ingeniería no se logro visualizar ningún tipo de encadenamiento o asociación, en general las empresas trabajan en forma aislada, pero se detectaron intencionalidades de los gerentes hacia la asociatividad. Por tanto es necesario consolidar esta potencial disposición hacia la asociatividad a través de de la difusión y colación de Instrumentos de fomento como PROFOS y/o Desarrollo de Proveedores.

En base a los análisis realizados en este estudio, se visualiza una gran oportunidad para el CER Servicios de Consultoría e Ingeniería Minera para exportar sus servicios en el mediano plazo (2 a 3 años). En cambio para el CER Metalmecánico se visualiza una oportunidad para sustituir importaciones relacionadas con el rubro que realizan hoy las grandes Compañías Mineras (plazo estimado sobre 6 años). Sin embargo, para consolidar estas oportunidades es necesario que solucionen sus problemas de gestión interno, que sigan implementando normas de Calidad y que los otros Integrantes del Cluster Minero cambien su relación con las empresas locales por una más integradora y constructiva.

En el CER Servicios de Consultaría e Ingeniería Minera se visualiza un mercado externo atractivo al cual pueden llegar (Perú, Bolivia, Argentina), para lo cual se deben subsanar una serie de factores, a través de la realización de acciones concretas de apoyo por parte de instituciones dedicadas al fomento, tanto en ámbitos orientados a la exportación como al desarrollo productivo.

En la actualidad no existe asociatividad y menos un encadenamiento productivo en las Pymes de ambos CERs, para avanzar en este tema, en el CER de Consultaría e Ingeniería Minera se deberán realizar grandes esfuerzos muchos mayores que en el CER Metalmeccánico, quien ha sido durante la ultima década fuertemente abordado por los diferentes actores del Cluster Minero.

El impacto ambiental se ha entendido no sólo como un tema de la industria minera, sino también fuertemente relacionado con la calidad y oportunidad de la gestión pública, y con la capacidad de la sociedad civil de ejercer una participación informada, de manera de que los empresarios tomen conciencia de producir de manera más limpia, del control de la contaminación, la producción y disposición de residuos, la eficiencia en el uso de los recursos, la evaluación de impacto ambiental, el monitoreo o seguimiento, la fiscalización y la certificación ambiental.

Es necesario realizar nuevas estrategias de desarrollo relacionadas con el Cluster Minero de manera de integrar a diversos sectores industriales en especial los CERs identificados como potenciales exportadores, de manera de incentivar sus gestiones productivas, además realizar reuniones en donde les permita a estos empresarios informarse de la situación actual del cluster, de los beneficios y oportunidades que traen consigo el desarrollo de éste, además de dar a conocer a los diversos instrumentos a los que pueden acceder.