

MINISTERIO DE INDUSTRIA,
COMERCIO, MINERÍA Y TRANSPORTE

PLAN MAESTRO DE MINERÍA 2014/2020

TRATADO DE PAZ ENTRE
PROGRESO Y MEDIO AMBIENTE

GOBERNADOR
POGGI | GOBIERNO
DE LA PROVINCIA
DE SAN LUIS

SAN LUIS
es futuro



FUNDACION EMPRENDER
SAN LUIS

AUTORES

Lic. Alejandro R. Cañadas
Esp. Federico A. Trombotto
Ing. Mgs. Miguel A. Beninato
Lic. Juan A. Fernández

CONTENIDOS DEL PLAN

Prólogo del Sr. Gobernador de la Provincia de San Luis

C.P.N Claudio Poggi

Capítulo 1. Introducción

- 1.1 Alcances, objetivos y contenidos del plan
- 1.2 Metodología de trabajo

Capítulo 2. Historia de la Minería de San Luis

- 2.1 Oro
 - 2.3 Tungsteno
 - 2.4 Minerales de plomo
 - 2.5 Minerales de cobre
 - 2.6 Los denuncios mineros
 - 2.7 Las rocas ornamentales
 - 2.8 Ónix
 - 2.9 Sal
 - 2.10 Calizas
 - 2.11 Uranio
 - 2.12 Breve Historia de las instituciones mineras de San Luis
 - 2.13 Proyecto de Apoyo al Sector Minero Argentino (PASMA)
 - 2.14 Inversiones mineras por la modificación de las leyes mineras año 1998
- Bibliografía

Capítulo 3. Recursos y caracterización de la producción

- 3.1 Introducción
- 3.2 Pizarras y lajas
- 3.3 Granitos
- 3.4 Cuarzo y feldespatos
- 3.5 Arenas silíceas
- 3.6 Carbonatos
- 3.7 Mármol ónix
- 3.8 Cemento
- 3.9 Yeso
- 3.10 Sal
- 3.11 Áridos

3.12 Mica

3.13 Otros recursos mineros

- 3.13.1 Tierras raras
- 3.13.2 Tantalita – Columbita
- 3.13.3 Plomo, cinc, plata y vanadio
- 3.13.4 Tungsteno
- 3.13.5 Litio y berilio
- 3.13.6 Oro
- 3.13.7 Níquel
- 3.13.8 Fluorita
- 3.13.9 Caolín

Capítulo 4. Economía minera

4.1. La actividad económica de la minería mundial y local

- La economía minera en el mundo actual
- Los minerales no metalíferos en el mundo
- El posicionamiento de la Minería de América Latina y Argentina en el escenario global
- Actividad económica minera en Argentina
- Mapeo de los principales proyectos por región del país
- Características de la etapas de evolución y necesidad de inversión para proyectos mineros

4.2. Evolución del sector minero en la Provincia durante la última década

- 4.2.1 Respecto a los establecimientos registrados
- 4.2.2 Respecto a la producción registrada a través de las guías de transporte minero

4.3 Nivel de actividad y característica productiva

4.4 Actividad económica

- 4.4.2 Empleo productivo y puestos de trabajo
- 4.4.3 Niveles de formalidad

4.5 Valor agregado en el sector minero

4.6 Análisis de estructura de costos del productor primario minero y encuadre con precio de venta

- Esquema de costos para el productor primario PyME minero
- Esquema de costos para el productor primario en grandes empresas mineras

4.7 Otras informaciones económicas del sector

Capítulo 5. El marco institucional del sector minero

- 5.1 Las instituciones mineras provinciales
- 5.2 Otras instituciones relacionadas con la Minería
- 5.3 Instituciones nacionales
- 5.4 Marco regulatorio del sector minero
- 5.5 Marco regulatorio provincial
- 5.6 Normativa sobre explosivos
- 5.7 La educación minera universitaria
- 5.8 Análisis de los déficits institucionales

Capítulo 6. Diagnóstico del sector minero de San Luis

- 6.1 Fortalezas
 - 6.1.1 Fortalezas en lo económico - social
 - 6.1.2 Fortalezas en lo institucional - estructural
 - 6.1.3 Fortalezas en lo ambiental
- 6.2 Debilidades
 - 6.2.2 Debilidades en lo institucional - estructural
 - 6.2.3 Debilidades en lo ambiental
- 6.3 Oportunidades
 - 6.3.1 Oportunidades en lo económico – social
 - 6.3.2 Oportunidades en lo institucional – estructural
 - 6.3.3 Oportunidades en lo ambiental
- 6.4. Amenazas
 - 6.4.1 Amenazas en lo económico - social
 - 6.4.2 Amenazas en lo institucional – estructural
 - 6.4.3 Amenazas en lo ambiental
- 6.5. Cuadro síntesis de las principales características relevadas

Capítulo 7. Estrategias para el desarrollo minero

- 7.1 El contexto – tendencias, consumo y minería –
- 7.2 El contexto y las PyMES
- 7.3 La competitividad
- 7.4 El punto de partida en el diseño competitivo del sector
- 7.5 La visión del plan maestro
- 7.6 La misión del plan maestro
- 7.7 Lo objetivos del plan
- 7.8. Los ejes estratégicos del plan maestro

Capítulo 8. Eje 1 Competitividad y valorización

- 8.1. Estrategias para la competitividad del sector minero
- 8.2. Estrategia global sectorial
- 8.3. Estrategias particulares para la competitividad del sector minero
- 8.4. Lineamiento estratégico para la productividad y valorización
 - 8.4.1 Estrategia particular: incorporar todos los actores al desarrollo del sector
 - Estrategia para el progreso del artesano-minero
 - Estrategia para el progreso del turismo-minero
 - Estrategia para el progreso de la minería social
 - 8.4.2. Estrategia particular: desarrollo del negocio minero
 - Investigación e identificación
 - Comercialización
 - Logística
 - Capacitación y asistencia técnica
 - Financiamiento en base a la vinculación estratégica económica-social
 - 8.4.3 Estrategia particular: valor agregado
 - 8.4.4 Estrategia particular: sistemas productivos para la competitividad minera
 - 8.4.5 Estrategia particular: vinculaciones y desarrollo de proveedores
- 8.5. Lineamiento estratégico estructural e institucional
 - 8.5.1 Estrategia particular: consejo asesor minero
 - 8.5.2 Estrategia particular: empresa provincial minera
 - 8.5.3 Jerarquización institucional - rediseño de sistemas públicos mineros administrativo, tributario y legal
 - 8.5.4 Explosivos
 - 8.5.5 Desarrollo de infraestructura

Capítulo 9. Eje 2 Sustentabilidad; medio ambiente, minería y sociedad

- 9.1 La minería de San Luis y las políticas ambientales pre Tratado de Paz
- 9.2 El Tratado de Paz entre el Medio Ambiente y el Progreso
- 9.3 Análisis de las políticas ambientales para la minería
 - Aplicación del decreto 2508/2008 y su incidencia en el procedimiento minero
 - Necesidad de mejorar la coordinación entre autoridades mineras y ambientales
 - Excesiva carga de estudios hacia pequeños productores
 - Ordenamiento territorial preventivo
 - Minería en zonas urbanas
 - Concientización

- Minería aurífera en baja escala de producción o artesanal
- Fondo de garantía y seguros ambientales
- 9.4 Políticas Ambientales del Plan Maestro para la minería
 - 9.4.1 Minería para los puntanos
 - 9.4.2 Minería en zonas urbanas
 - 9.4.3 Programas de capacitación ambiental a productores
 - 9.4.4 Programas de concientización ambiental y desarrollo sustentable de la actividad minera
 - 9.4.5 Prohibición de efectuar nueva minería extractiva en determinadas zonas.
 - 9.4.6 Pasivos ambientales producidos por la actividad minera
 - 9.4.7 Apoyo para el mejor desempeño ambiental de productores pequeños
 - 9.4.8 Estudios de base minero ambiental y monitoreo de factores ambientales en el distrito minero
 - 9.4.9 Acciones sobre los pasivos ambientales mineros de material nuclear en la mina la estela, en el faldeo de comechingones
 - 9.4.10 Nuevo cuadro normativo ambiental para la actividad minera
 - 9.4.11.A estudios de impacto ambiental y protocolos normativos de coordinación de acciones
 - 9.4.11.b Creación de Fondo para la Prevención y Protección Ambiental de Actividades Mineras (FONPPAM)

Capítulo 10. Eje 3 Readecuación institucional y del marco normativo

- 10.1 Reforma de la estructura administrativa minera
 - 10.1.1 Creación del Ministerio de Minería y el organigrama básico del sector
 - 10.1.2 La autoridad minera provincial: reingeniería en el proceso administrativo y reformas
 - Catastro Minero Provincial
 - Acceso libre a planos de derechos mineros de exploración y explotación
 - Agilización y transparencia en la mensura de minas
 - Eliminación de derechos mineros ociosos de carácter especulativo
 - Reasignación de minas vacantes – Creación del SISREAMIN
 - Reservas mineras para grande empresas
 - Recategorización y simplificación del registro de productores mineros y creación de nuevos registros de actores vinculados a la actividad
 - 10.1.3 Programa de Ingeniería, Sustentabilidad y Geología
 - 10.1.4 Programa para el Desarrollo de Negocio Minero

10.1.5 Programa de inclusión y regularización de pequeños productores y micro-productores

10.1.6 La Mesa de concertación de minerales

10.1.7. Creación del responsable técnico en minería sustentable para operaciones extractivas y de establecimientos mineros

10.2 Reformas institucionales para la creación de valor agregado

10.2.1 Creación del Distrito Minero

- Misiones y funciones del distrito minero:
- El distrito minero como centro operativo minero industrial y turístico

10.2.2 Empresa provincial minera

10.2.3 Creación del consejo asesor minero

10.2.4 Creación de consorcios de caminos y huellas mineros

10.2.5 Sistema impositivo simplificado para pequeños productores y sistema tributario para el sector minero

10.2.6 Sistema de Indicadores sobre la Economía Minera y Censo Provincial Minero

10.2.7 La vinculación tecnológica y el fondo para investigación y desarrollo aplicado a la minería

10.2.8 Escuelas técnicas mineras

10.2.9 Normalización del sistema de usos de explosivos

10.2.10 Fábrica de ladrillos macizos en Donován - Juana Koslay

Lecturas seleccionadas

Bibliografía

Anexo Participación ciudadana

Reuniones y entrevistas en el relevamiento de campo

Autores

PRÓLOGO

San Luis es una provincia minera

El Gobierno de la Provincia de San Luis se caracteriza por planificar políticas públicas de manera estratégica y a largo plazo.

San Luis, en un contexto de estabilidad institucional, equilibrio fiscal, seguridad jurídica, y con más de dos siglos de tradición minera, se ha posicionado como una de las principales productoras de minerales del país. En la actualidad nos destacamos por la producción de granito, piedra laja, ónix, yeso, sal, cuarzo, feldespato, mica y basalto.

Entendemos a la minería como un sector productivo que ofrece grandes potencialidades y oportunidades para el desarrollo de inversiones en la provincia; que en definitiva se traducen en lograr más trabajo para los puntanos. Por lo que consideramos de vital importancia sentar bases para el desarrollo de esta actividad, definiendo sólidos lineamientos que enmarquen el crecimiento de la actividad minera en la provincia de los próximos cincuenta años.

En esta oportunidad me resulta muy grato presentar, como Gobernador de la Provincia, el “Plan Maestro de Minería 2014 – 2020 - Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente.”

Este riguroso trabajo es fruto de una producción colectiva, que incluye las más variadas voces de actores sociales vinculados a la actividad minera en San Luis, quienes fueron protagonistas en cada una de las reuniones y encuentros participativos que se realizaron a lo largo y a lo ancho del territorio provincial.

En este Plan se recorre la rica historia y la evolución de la minería de la provincia desde fines del siglo XVIII. Se aborda la minería de hoy exponiendo sus recursos, el marco institucional, sus integrantes y se realiza un análisis de la actividad, considerando las oportunidades y fortalezas que la minería presenta.

A partir del diagnóstico participativo realizado se plantean tres pilares o ejes estratégicos para el desarrollo de la minería del futuro en la provincia: competitividad y agregado de valor; sustentabilidad ambiental, económica y social; y la necesidad de realizar un fortalecimiento institucional y adecuaciones en las normativas.

Con la participación de todos buscamos lograr un potente perfil productor minero en la provincia, con un fuerte agregado de valor, para atender a la demanda de los mercados nacionales e internacionales.



Con el convencimiento de que la actividad minera es uno de los sectores que ofrece mayores potencialidades y oportunidades, no tengo dudas de que este “Plan Maestro de Minería 2014 – 2020 - Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente” será un impulsor del crecimiento y el desarrollo económico, regional y social en nuestra provincia.

La minería nos acompaña desde hace más de 200 años. Seguiremos cuidando nuestros recursos naturales, impulsando un desarrollo sustentable y responsable para el progreso de las futuras generaciones.

C.P.N. Claudio Javier Poggi
Gobernador de la Provincia de San Luis

Capítulo 1

Introducción

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Contenidos

- 1.1 Alcances, objetivos y contenidos del plan
- 1.2 Metodología de trabajo

El “Plan Maestro de Minería 2014-2020 Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente” ha sido formulado por el Gobierno de la Provincia de San Luis a partir del contacto directo con los hombres y mujeres de esta especial actividad de la provincia. Con los aportes de numerosas personas interesadas, sumados al análisis y el estudio profundo de los procesos y realidades que controlan la producción de este sector pionero y fundacional de la vida económica de la provincia.

Así se han elaborado acciones estratégicas para tratar de mejorar sensiblemente el desempeño económico, social y ambiental de la minería de San Luis.

Es el Plan Maestro de Minería que el Gobierno, en conjunto con las fuerzas de la producción propone a la sociedad de San Luis, enmarcado plenamente en el Tratado de Paz entre el Progreso y Medio Ambiente, es decir con sustentabilidad buscando concretar una Misión.

Incluir activamente el desarrollo económico y social de la minería en San Luis al crecimiento de la Provincia, en el marco del Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente, aplicando estrategias que prioricen el cuidado y valorización de los recursos no renovables, con el objeto de lograr una mayor generación de riqueza perdurable en el tiempo, atendiendo e integrando a todos los actores del sector, para lograr en nuestro territorio provincial, la obtención de productos y servicios que satisfagan necesidades del mercado nacional e internacional, posibilitando el crecimiento de las actuales y futuras generaciones con sustentabilidad.

El plan no es sólo un ejercicio intelectual basado en determinadas realidades más o menos conocidas y analizadas. Es también la expresión de un deseo y de un sueño. El de ver consolidada e integrada una actividad querida y pionera de la vida económica y social del interior de la Provincia.

Es el deseo de ver al productor trabajar en mejores condiciones para el bienestar suyo y de su familia. En un ambiente sano, seguro y en el marco de una actividad sustentable ambientalmente, aceptada por la sociedad.

Es el sueño de ver que nuestros productos mineros puedan dar una mayor riqueza genuina y bienestar a la vida económica y social de la Provincia, alcanzando un trabajo seguro y digno.

Una minería integrada a la vida económica y social de la Provincia, con agregado de valor e inteligencia para generar riqueza desde a la producción primaria cuidando que nuestros recursos sean para nuestra gente.

La palabra “minería” en San Luis aglutina al pequeño lajero de Riocito, al gran productor primario de Concarán, a los productores de cuarzo y feldespato de Villa Praga y Las Aguadas, a las molineras y sus obreros del Valle del Conlara, a la fábrica de Cementos Avellaneda en La Calera, a los lavadores de oro de La Carolina, a los artesanos de La Toma, a los productores de granito en Potrerillos, entre otros muchos actores de la actividad.

Aspirar a comprender y atender situaciones y escenarios muy distintos de acuerdo a cada realidad identificada, determino elegir como principal herramienta de trabajo, la modalidad de segmentación como vía necesaria, para obtener un grado de comprensión que permitió formular apreciaciones de valor y respuestas adecuadas a una variedad de necesidades existentes en el sector económico y social de la minería en San Luis. Esperamos que los objetivos, metas y acciones trazados en este plan sean la carta de navegación de la minería para el periodo 2014-2020 y la proyección del fortalecimiento del sector hacia el largo plazo; convencidos del gran potencial de la provincia para generar riqueza a través de la explotación y desarrollo de nuestros recursos minerales reconocidos a nacional e internacional.

1.1. Alcances, objetivos y contenidos del plan

El “Plan Maestro de Minería 2014 – 2020 - Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente”, ha sido formulado de manera participativa entre el Estado, los productores, obreros, empresarios, profesionales, ciudadanos y demás actores intervinientes del sector de la minería y actividades conexas.

Es desarrollado en tres módulos con objetivos bien diferenciados. El primero es mostrar el San Luis minero del ayer, el histórico y el que identifica un aspecto de nuestra identidad. El segundo módulo expresa mediante varios capítulos el San Luis minero de la actualidad, necesarios para realizar un diagnóstico de la situación. El tercer módulo plantea la visión y misión, estrategias y acciones del Plan. Es decir, es la síntesis del San Luis minero del mañana al cual se aspira, sintetizando las acciones necesarias a ser desarrolladas.

El Módulo I - el San Luis minero de ayer - muestra a la minería inserta en la vida económica y social de la Provincia desde el Virreinato hasta la actualidad. La historia de San Luis, es rica en acontecimientos, personajes, extranjeros, aventureros, esfuerzos de personas e instituciones. Este Módulo recoge en forma detallada experiencias, fracasos y éxitos de esta actividad. Contiene además una reseña de lo ocurrido desde 1995 hasta la actualidad, incluyendo las reformas institucionales y un salto a la modernidad muy significativo de la historia minera realizado por la ejecución del Proyecto de Asistencia al Sector Minero Argentino (PASMA). El módulo muestra claramente que San Luis ha sido fuertemente minero siendo esto, parte de su existencia y de su historia.

El Módulo II – el San Luis minero de hoy - aporta un diagnóstico del sector y de las instituciones a modo de análisis y conclusión, describiendo con perspectiva la realidad minera de la Provincia; bajo la óptica del contacto directo con los actores del sector en la etapa participativa, más un profundo análisis de los distintos aspectos del mismo. Así se aborda a la minería, sector por sector en cuanto a los recursos existentes, para luego segmentar según los alcances de cada actividad, permitiendo ver así, necesidades distintivas según la escala y producto que se trate. Se aborda también un detallado análisis de la economía del sector, tanto en su impacto provincial, como en aquellos aspectos relacionados con la economía del productor; lo que incluye estimaciones de costos y rentabilidades económicas y microeconómicas del sector, pudiendo analizar detalladamente la grave situación de los productores pequeños y la exclusión que se ha producido de los mismos en los últimos años.

El Módulo III proyecta, la minería del futuro en la provincia, a partir de estrategias globales, sectoriales y de la adopción de nuevos paradigmas en cuanto al manejo estratégico de los recursos naturales no renovables, que puede sintetizarse de la siguiente forma:

“La Minería de San Luis es para beneficio de San Luis. Nuestros recursos naturales no renovables son para nuestra gente. Es valorar estos recursos: la capacidad de mano de obra especializada, el arraigo estratégico que esta situación genera y el valor agregado que produce virtuosamente en la economía provincial.”

Esta situación se aborda a través del diseño de tres ejes estratégicos de trabajo, que se interrelacionan estrechamente para generar un amplio abanico de acciones:

- Eje Competitividad y valorización
- Eje Sustentabilidad: sociedad, medio ambiente y minería
- Eje Readecuación institucional y del marco normativo

El Módulo III, desarrollado en los capítulos 7 a 11, define las acciones a concretar, algunas simples y otras de mayor complejidad, como medio para alcanzar los objetivos estratégicos globales del Plan con el fin de pasar de una minería extractiva a una minería industrial de fuerte valor agregado, para promover el arraigo de los jóvenes en su lugar de origen, aportando herramientas que desarrollen fuertes habilidades y capacidades para generar riqueza y sustentabilidad ambiental y social para San Luis, fortaleciendo el tejido económico provincial y abordando la urgente necesidad de generar mejores condiciones para que el pequeño productor pueda seguir trabajando con dignidad.

1.2 Metodología de Trabajo

Se realizó un primer relevamiento de toma de información durante el mes de febrero visitando productores y yacimientos en La Toma, Tilisarao, Naschel, Concarán, Villa Praga, San Martín, Balde de la Isla, La Florida, La Calera, entre otras localidades. Visitando molindas, cortadoras de laja empresarios, productores de diversas escalas y producciones y zonas mineras. El 24 de febrero, en Buenos Aires, se contactó con directivos de Cementos Avellaneda.

Los resultados preliminares fueron presentados a fines de febrero, tomándose por parte del Ejecutivo Provincial la decisión de efectuar una amplio llamado a la participación ciudadana.

El 7 de marzo se realizó el lanzamiento del Plan en su etapa de formulación, asistiendo un numeroso grupo de productores y actores del sector minero y público interesado en la convocatoria. Además de establecerse una agenda de reuniones en diversas ciudades y localidades de la Provincia, se difundieron las temáticas por donde se podía canalizar la participación, resaltando los temas relacionados a:

- Sector productivo y de servicio
 - Microproductores (hasta 100 toneladas/mes).
 - Productores medianos (hasta 1000 toneladas/mes).
 - Productores grandes (más de 1000 toneladas/mes).
 - Artesanos.
 - Establecimientos mineros e industrias.
 - Empresas de servicio y proveedores.
- Capacitación y asesoramiento técnico.
- Logística e infraestructura minera.
- Comercialización, nuevos productos, vinculación.
- Seguridad e higiene.
- Sustentabilidad ambiental de la actividad.
- Normativa y legislación.
- Fortalecimiento institucional del sector público minero.
- Investigación aplicada.



Primera reunión de trabajo entre el Sr. Gobernador, Sr. Ministro y Sra. Directora de Minería, con el equipo de formulación del Plan Maestro de Minería en febrero de 2014

La etapa de participación ciudadana, consistió en una serie planificada de reuniones en diversos puntos localidades de la Provincia, realizando una agenda de participación de los pueblos del interior fueron llevadas a cabo de la siguiente manera:

1 de marzo:

La Florida y La Carolina

14 de marzo:

Paso Grande y Potrerillos

18 de marzo:

San Martín y Concarán

21 de marzo:

Naschel y Tilisarao

25 de marzo:

Merlo y La Toma

28 de marzo:

La Calera y San Luis

01 de abril:

Villa Mercedes

Las propuestas, inquietudes y los participantes en las diversas reuniones son parte integrante del Anexo II de este plan.

Además se mantuvieron numerosas reuniones con productores, empresarios, artesanos, interesados, agrimensores, geólogos, ingenieros, directivos de bancos, entre otros actores del sector.

También se mantuvieron largas horas de trabajo en reuniones con gestores, funcionarios, técnicos de los Ministerios de Medio Ambiente y de Industria, Turismo, Minería y Transporte. En ellas fueron relevados los problemas, detectando las situaciones complicadas y demás problemas del área estatal. Además de las numerosas (decenas) reuniones internas en el ámbito de la Fundación.

La segmentación como mecanismo de abordar al sector, fue una mecánica elegida tanto en lo que hace a los productos variados de nuestra minería, como a la escala de los productores involucrados.

Lanzamiento de la etapa participativa



Capítulo 2

Historia de la Minería en San Luis

CAPÍTULO 2

HISTORIA DE LA MINERÍA EN SAN LUIS

Contenidos

- 2.1 Oro
- 2.3 Tungsteno
- 2.4 Minerales de plomo
- 2.5 Minerales de cobre
- 2.6 Los denuncios mineros
- 2.7 Las rocas ornamentales
- 2.8 Ónix
- 2.9 Sal
- 2.10 Calizas
- 2.11 Uranio
- 2.12 Breve historia de las instituciones mineras de san luis
- 2.13 Proyecto de apoyo al Sector Minero Argentino (PASMA)
- 2.14 Inversiones mineras pos modificación de las leyes mineras año 1998
- Bibliografía

El desarrollo del hombre ha estado siempre ligado a la minería, tanto por los minerales como por la piedra, el mármol y muchos otros materiales esenciales para la fabricación de herramientas y máquinas, la construcción de viviendas y el desarrollo en la salud y en las nuevas tecnologías. Así como muchas veces se llama a la minería “Madre de Industrias”,(hablando estrictamente de su rol mayor como

proveedora de materias primas que luego se utilizan en diversos procesos de producción de bienes y servicios al servicio del hombre), hay otro aspecto importante de la minería que no siempre es tomada en cuenta y es su función como impulsora del desarrollo de comunidades alejadas y por ello muchas veces postergadas, así como el crecimiento de emprendimientos sociales y productivos.

San Luis tiene sus raíces mineras a fines del siglo XVII, y se inicia con el descubrimiento al pie del Cerro Tomolasta del primer yacimiento de oro de la Provincia conocido con el nombre de “San Antonio de las Invernadas”, posteriormente denominado La Carolina, en el año 1784.

A pesar de la época esta noticia se difundió rápidamente a lo largo del Virreinato de la Plata atrayendo algunos mineros y especuladores deseosos de adquirir concesiones, las que fueron otorgadas de acuerdo con las ordenanzas de minería de Nueva España. Desde aquel entonces a la fecha, la minería de San Luis fue adquiriendo cada vez más importancia, debido a la sucesión de descubrimientos de nuevos minerales y a la apertura de nuevas minas, otorgando a esta actividad momentos de gran desarrollo y tiempos cargados de incertidumbre para todos aquellos que apostaron al crecimiento económico de este rubro básico para el desarrollo del país.

En esta historia que ya lleva más de 200 años, la actividad se ha desarrollado cumpliendo diversas etapas, las que han sido consecuentes con la economía nacional y con los hechos ocurridos a nivel mundial.

En este trabajo, se pretende mostrar una síntesis de los antecedentes más importantes de la historia minera de San Luis, desde sus inicios hasta la fecha. Destacando en algunos casos aquellos minerales que han marcado la potencialidad que ofrece el territorio provincial y que han dado lugar a las etapas de la minería mencionada anteriormente.

2.1 Oro

Sin lugar a dudas en la historia de la minería de San Luis, el oro es el principal detonador de la riqueza que guarda nuestro subsuelo, por ello de acuerdo a los antecedentes geológicos y mineros existentes y luego de recopilar una vasta información sobre lo ocurrido con este mineral en más de 200 años de historia, y utilizando escritos de diversos autores se ha elaborado esta síntesis de nuestra rica historia minera.

El acontecimiento más importante de la minería para San Luis, fue el descubrimiento de las minas de “San Antonio de las Invernadas”, posteriormente La Carolina, situadas al pie del cerro Tomolasta. Según un expediente iniciado por Don Vicente Becerra, en 1786, para pedir la posesión judicial de esas tierras a nombre de su esposa, legítima heredera de don Tomás Lucio Lucero, dichas minas fueron descubiertas por un lusitano llamado Fray Jerónimo, cuyo apellido declara no recordar.

Sin embargo, en el informe que el Marqués de Sobremonte pasó al Virrey, atribuye ese descubrimiento a Bartolomé Arias Renzel, agregando que a fines del año 1784 empezaron dos sujetos a catear en aquel sitio y descubrieron granos de oro, con los

cuales se presentaron para solicitar posesiones o estacas y, promover el adelantamiento de labores. Se les concedió con las dimensiones de la ordenanza de Nueva España (Méjico). El mismo Becerra declara que en un principio se suspendió el laboreo por falta de inteligentes, no obstante lo cual, Arias Renzel sacó mucho oro, y pedía que, de acuerdo con las ordenanzas puestas en vigencia, se obligase a los mineros a pagarles el 1%, así como el arrendamiento de sus tierras. El Gobernador intendente dio la debida intervención en el asunto a las autoridades de San Luis, y previo a los informes del subdelegado don Juan de Videla, proveyó en todo como lo solicitaba Becerra.

Este distrito aurífero de La Carolina, en sus comienzos conocido por San Antonio de las Invernadas, puede considerarse, tanto por sus antecedentes históricos como por su vigencia desde la conquista, una de las áreas mineras que ha concitado el permanente interés por parte de numerosos productores y compañías que se fueron alternando en la explotación de los aluviones y vetas de estos yacimientos. A este conjunto debe incluirse, y destacar muy especialmente, la labor desarrollada por las sucesivas generaciones de la población local, quienes en la continua búsqueda y extracción del oro de sus propios lavaderos y aún de algunas vetas, obtuvieron los recursos para el sostén de sus familias tradicionalmente instaladas en el lugar.

Localizado a unos 90 km al NNE de la ciudad de San Luis, abarca aproximadamente 200 km², dentro de cuya área se destaca dominante la esbelta prominencia del Tomolasta, cual centinela y custodio de su riqueza, y tal vez, del codiciado tesoro del Dorado, tan buscado por los conquistadores españoles.

Se distinguen los siguientes sectores auríferos:

1. La Carolina
2. A° Cañada Honda
3. A° de la Carpa
4. C° del Valle
5. Sistema Hidrográfico al Norte de Cañada Honda
6. Santo Domingo-Baldecitos
7. San Francisco

Con los siguientes tipos de criaderos:

1. Vetiformes y Diseminados
2. Aluvionales
3. Placeres

Destacados estudiosos como el profesor Juan W. Gez, Urbano J. Nuñez y otros, estimaron que la explotación aurífera en San Luis realizada por los nativos del lugar se remonta a la época del Imperio Incaico. Se sabía que con anterioridad a la conquista, los incas habían llegado a Bolivia, Chile y Argentina hasta alcanzar la región de Mendoza, dominando y obligando a los indígenas locales a trabajar en las mi-

nas y a pagar tributos en metales preciosos.

Juan W. Gez en sus relatos informa sobre la existencia de algunos elementos tales como utensilios y herramientas rudimentarias encontradas en la zona (maray o mortero, poruñas de piedra pulimentada y de madera, cuñas, etc.). Que habrían pertenecido a los aborígenes del lugar, elementos utilizados en un período anterior a la conquista. Expresa a su vez, que pese a la creencia de que los incas dominaron a dicha población, (haciéndoles trabajar los lavaderos de oro y algunas vetas), no existe ninguna reseña en las crónicas de la época que confirme estos hechos. Señala sin embargo, que diversos términos mineros (llampos, chollanas, pirquinear, callanas y otros) como su toponimia (Intihuasi o casa del sol, Tomolasta, Sololosta, Concarán, Larca o acequia, etc.), corresponden a la lengua quechua, lo que prueba que este idioma era conocido por los indígenas, quienes posiblemente adoptaron algunos vocablos a su propio dialecto.

En respuesta a este tema, el profesor Milcíades Alejo Vignati en sus estudios antropológicos, concluye que la civilización inca no habría llegado nunca al norte puntano, descartando por completo una conquista de esta naturaleza.

De acuerdo al trabajo efectuado por el Ing. Carlos Luis Pasquin, elaborado en el libro de la Historia de la Minería de Argen-

tina, este manifiesta textualmente lo que sigue: “Más concreta es la información referida al primer conquistador que arribó a esta región, enviado por Pedro de Valdivia a reconocer las tierras del lado oriental de la Cordillera de los Andes. Se trata de Francisco Villagrán, quien salió de Cuzco y pasando por Tucumán llegó al valle de Concarán en 1548, dominando y masacrando a la población indígena y despojándola de las piezas de oro y plata que encontraron en su poder. En memoria de aquella barbarie, el lugar es conocido con el nombre de Campo de la Sepultura.

Con posterioridad, los españoles en su continua búsqueda de tesoros, siguieron trabajando los lavaderos de los nativos descubriendo nuevas vetas, conforme lo evidencian las numerosas excavaciones y labores mineras que se consideran corresponden a dicho período, pese a no existir documentación precisa sobre estos antecedentes. Es posible que una de las causas de carencia de información al respecto, ha sido debido a las continuas luchas, saqueos y matanzas provocadas por las constantes incursiones de los indios que poblaban la región, sobre todo ranqueles, que durante gran parte de los siglos XVII y XVIII ocasionaron una permanente interrupción de estas explotaciones.

No obstante todos estos antecedentes, que en cierta forma testimonian el conocimiento que existía sobre estos yacimien-

tos, su descubrimiento es recién mencionado en 1784 concordantemente con lo expresado al inicio del párrafo.

Otro documento público del 29 de abril de 1786, señala que el Marqués de Sobremonte, entonces Gobernador Intendente de Córdoba con jurisdicción también en San Luis, Mendoza, San Juan y La Rioja, asigna este descubrimiento a Bartolomé Arias Renzel, agregando que a fines de 1784 ya había comenzado a catear con resultados favorables, requiriendo su concesión de acuerdo con las ordenanzas de Nueva España, la que le fue otorgada. Simultáneamente pide que se obligue a los mineros a pagar un tributo del 1% y el arrendamiento de las tierras, condición que le fue acordada.

Divulgada la noticia de estos hechos, arribaron mineros y especuladores de Córdoba y otras partes a solicitar concesiones y realizar compras del precioso metal. Se creía que al fin se había encontrado el “Dorado”, idea que poco tiempo después se descartó, lo que produjo el abandono de gran parte de los trabajos.

A comienzos de 1791 se descubren nuevas vetas, atrayendo el interés del Marqués de Sobremonte, quien comisiona a un asesor para que le informe sobre estas explotaciones para transmitir estas novedades al Rey. En enero de 1792 se da cuenta detallada de la inspección realizada, consignando que se habían

visto 25 minas en plena explotación y recomendando adoptar diversas medidas en apoyo de la incipiente población de La Carolina. En tal sentido, se llevan a cabo diversas obras de mejoramiento y se ordena la ejecución de un plano del área minera, tarea que es encomendada al cartógrafo de la Real Hacienda de San Luis, don José Ximenez Inguanzo. Seguidamente se procede a delinear la villa, con la subdivisión en solares que luego son adjudicados a los mineros.

En el mismo año se enviaron a España 150 libras de oro, conforme lo destacan los registros de entonces. Más adelante y con motivo de nuevas inspecciones, se provee de un equipo de molienda, el que es instalado a unos 40 km de La Carolina, sobre la margen de un río que luego pasó a denominarse Trapiche, (lugar que posteriormente se convirtió en la conocida población veraniega de la provincia).

Dada la resonancia que habían adquirido estas minas, Sobremonte viaja en 1793 a reconocer la zona, llamándole la atención la intensa explotación que se realizaba en lavaderos y vetas, con una producción que alcanzaba los 30 kg de oro mensuales. Ante esta importante actividad, solicita al Virrey la conveniencia de respetar las ordenanzas de Nueva España en los trabajos de las minas, contar con un perito minero e instalar un banco de avíos y rescate de mineral.

En 1793, visitó La Carolina el Intendente Asesor de Córdoba, Marqués de Sobremonte, encontrando 25 minas en plena explotación, por su orden se levanta el plano de las minas existentes y del pueblo.

Entre 1793 y 1794, se realizó una explotación intensa, tanto en aluviones como en vetas, produciéndose alrededor de 1.000 onzas.

Posteriormente visitó el distrito, el experto minero del Colegio de Méjico, José María Caballero, quien dio acertadas instrucciones para una mejor explotación; las muestras recogidas fueron analizadas en España con resultados muy positivos.

Existen datos que desde 1789 hasta 1810, los trabajos auríferos en La Carolina dieron ocupación a unos 3.000 mineros, siendo la producción en oro de unos 10.000 kg. En 1794, el Reverendo Grennon además de 10 lavaderos visitó 66 minas en La Carolina y 3 en Cañada Honda.

A mediados de 1795 el Padre Franciscano Miranda informó que existían en La Carolina 8 vetas principales con rumbo N –S, con numerosos cruceros E-W, con más de 300 laboreos.

A fines de 1795, el Rey de España comisionó al Perito Minero Alemán, Cristian Heu-land que estudió el distrito aurífero de La Carolina, conceptuándolo muy prometedor, faltando trabajos en profundidad.

Las minas se trabajaron con intensidad hasta las Invasiones Inglesas en 1806 y en forma decreciente hasta 1810.

La Guerra de la Independencia y las Guerras Civiles posteriores paralizaron las actividad minera en general en todo el país y también en La Carolina que quedó olvidada y casi desierta. Solamente sus escasos pobladores continuaron sacando oro en pequeñas cantidades y en forma rudimentaria; en los cruceros de las galerías y frontones de las minas abandonadas. Además se sacaban las arenas de los drenajes de la zona, como de costumbre, con los elementos arcaicos: fuentes, desluces y canaletas de madera.

Un informe emitido por el Gobernador Ortiz en 1824 al Gobierno de Buenos Aires con motivo de la formación de la compañía inglesa de minas, mencionaba a su vez que a mitad de camino entre San Luis y La Carolina (Las Tapias) existía un trapiche para moler minerales utilizando el agua del río Las Tapias, y que ya en el año 1797 habían trabajado varios mineros en los cerros de la zona obteniendo pepas de oro con un peso de 6 onzas (180 grs.) que muchos vecinos al cerro normalmente lavaban arenas para el sustento diario.

En el año 1825 el Capitán Head, cuenta que en los jardines de los habitantes de La Carolina se encontraban en la fina arena pequeñas pepitas de oro.

Entre 1826 y 1827 un minero llamado Piñeiro hizo practicar un pique de 40 m de profundidad, dentro de una “brecha volcánica” que los mineros llamaban “mazacote”, donde encontró oro grueso, pique que lleva su nombre, lo que se hizo extensivo también al designar el Cerro. La explotación fue muy lucrativa, pero sus laboreos fueron inundados y fue preciso abandonarlas.

En 1852, el Gobernador Don Justo Daract, visitó las minas de La Carolina y los lavaderos de Cañada Honda con el objeto de fomentar su explotación.

En 1858, trabajaban la mina de La Carolina los señores Zubiría, Rodríguez y Cía., el C° Piñeiro por Cortés, Funes y Cía.; también se explotaron las arenas auríferas de Cañada Honda. El oro se llevaba a Chile.

En 1864, se formó una ompañía minera con los señores Antonio Schmidt (alemán), Alric (francés) y el ingeniero Germán Ave Lallermant (alemán). Con una inversión de 5.000 pesos fuertes, realizaron fructíferos trabajos.

En 1869, el Inspector de Minas Sir Richard, realizó un informe técnico, en el cual menciona que había 4 minas en explotación y un trapiche en La Carolina para moler y amalgamar los minerales de oro. Trabajaban 344 operarios, con una inversión de 39.500 pesos fuertes; el rendimiento de los años 1869 fue de 1.866 onzas de oro, tasadas en 26.000 pesos.

En 1871, se formó una nueva sociedad que adquirió los derechos, encabezada

por el Ingeniero Lallermant. El socio capitalista, el Sr. Euler invirtió 30.000 pesos fuertes; lamentablemente el Sr. Euler falleció antes de finalizarse los trabajos.

En 1874, el cesionario de la sucesión Euler, Sr. Otto Man, formó la Sociedad Schmidt, Tren Delenburg y Cía.; el ingeniero Lallermant también formaba parte, pero luego se retiró. Después la empresa fracasó por mala administración y falta de conocimiento en la materia.

Desde 1873 a 1877, fueron trabajadas varias minas en San Francisco, entre ellas Encantadora e Iglesia por Taaf y Cía.

En 1882, le fue concedida una concesión minera a Don Ricardo Napp, en el séptimo dpto. (San Francisco), trabajando el mineral de cobre aurífero de la mina “El Rincón” y otras de la comarca.

En 1884, en base a la propiedad rematada de la empresa Schmidt, Tren Delenburg y Cía., minas, edificios y maquinarias, se formó la sociedad inglesa denominada West Argentine Gold Company, con un capital inicial de 200.000 libras esterlinas que luego aumentó a 700.000 libras esterlinas. Realizó los trabajos más importantes hasta esa fecha. En octubre de 1889, cesaron de trabajar.

La planta de beneficio trataba 300 toneladas mensuales por amalgamación, beneficiando solo minerales de alta Ley, estaba ubicada 1.000 metros al oeste de la boca mina; el material extraído se transportaba sobre una vía Decauville.

Los trabajos mineros realizados fueron la apertura del socavón principal de 401 m,

de longitud para cortar las vetas La Carolina y Blanca, con más de 400 m de galerías en dirección y otros importantes trabajos de desarrollo.

En 1894, la Compañía “Las Concesiones Argentinas Limitadas” (Argentine Concessions), compró la mina de La Carolina, dedicándose a poner la mina en condiciones de explotabilidad, desagitando los piques, reforzando y renovando enmaderamientos. Trabajaban 20 hombres y se gastaban \$1.000 por mes. Después de un año dejó de trabajar, debido a robos de los barreteros y pérdidas en otras minas.

En 1905, se formó la Compañía de Minas del Inti Huasi; con un millón de pesos oro de capital. De su capital se integró la mitad.

El 29 de enero de 1906, fueron aprobados sus estatutos por el Gobierno Provincial.

La Compañía Minera explotó las minas de Santo Domingo y La Rica, y los aluviones del A° Cañada Honda y A° de la Carpa. En Santo Domingo se instaló una usina para beneficiar los minerales. La compañía funcionó hasta abril de 1913.

En 1910, apareció un informe sobre el estado de la minería en San Luis, por el Ing. Gastón Barrié Referente a Cañada Honda decía que en 1909 trabajaba allí la Sociedad Mellor Mackintosh, usando sluices; en el primer semestre de 1908 lavó 606 m3 de llampo que produjeron 3.666 grs. de oro (promedio de 6 gr/m3).

En diciembre de 1928, el Gobierno vendió en remate público el Grupo Minero de La Carolina a la Hispano Argentina Minerals Company, quien se limitó a limpiar el socavón central de acceso a 100 m de longitud; de 1929-1932.

Lavadores de Oro en Cañada Honda - Año 1930



La explotación era ejecutada mediante poderosas excavadoras diesel equipadas con balde de arrastre, removiendo el estéril y cargando la grava aurífera en camiones volcadores que lo transportaban a una planta cribadora semifija, consistente en una zaranda de 0,9 x 1,8 m de largo

En julio de 1955, el Dr. Horacio Perino (por la Dirección Nacional de Minería), realizó un muestreo en la mina de oro La Rica, sobre la galería Norte (500 m); con el sistema de canaletas a una distancia de 1,50 m. extrayendo 52 muestras; obteniéndose una Ley media de 4,68 grs./Au/toneladas y 6,95 gr/Ag/toneladas.



En agosto de 1955 el Ing. de Minas, José Rusinek, del Servicio Minero Nacional, realizó un presupuesto del costo de los laboreos mineros a realizarse en las minas de oro La Carolina y La Rica a efectos de su reactivación.

En la zona de Inti Huasi, Don Juan Antonio Fernández (propietario de la Mina Intiguasi de 2 pertenencias), en sociedad con Juan Efimov (minero Yugoslavo propietario de la mina Santo Domingo de 5 pertenencias), trabajaron la mina Santo Domingo entre los años 1973 y 1975, y con capital propio montaron una planta que consistía en una trituradora de mandíbulas, un trapiche, un molino a martillos y una mesa concentradora; todo movido por un motor a explosión Mercedes Benz. En esa planta se procesaban entre 1 y 1,5 toneladas de broza aurífera por día, (producto de extracción subterránea, 4 empleados) y las leyes rondaban entre los 6 y 8 gr./toneladas. el mineral concentrado por la mesa. Luego se trataba con fuentes de madera y la concentración final se realizaba con Mercurio. Por último a esa amalgama se lo transformaba en lingotes de entre 200 y 300 gramos. En total se habrían producido unos 2 kg. de oro, cuando una creciente de las denominadas “milenarios” del arroyo Santo Domingo arrasó con la planta (se llevó hasta el techo de la planta y parte de los depósitos de herramientas), obligando a sus propietarios a paralizar la producción totalmente. Esta mina fue la última subterránea trabajada por oro hasta la fecha.

En la década de 1980, los trabajos de explotación de oro se vieron reducidos al trabajo por parte de lavadores independientes en los aluviones de Cañada Honda y La Carpa. A partir del año 1983, Fabricaciones Militares asociado con Perez Companc y Anglo American, iniciaron el estudio de un área de más de 20 km², por oro diseminado dando origen al proyecto La Carolina, que luego dio paso para declarar un área de reserva provincial de 200.000 ha.

A fines de la década de 1980, La Empresa AJT Minera Famatina, inició la explotación del aluvión oro “Oro Blanco”, ubicado en las nacientes del Río Grande, manteniendo una producción de oro continuo por casi dos años, llegando a producir más de 40 kg de oro. Con las modificaciones introducidas en la Legislación Minera Argentina, en los últimos años se inició una nueva etapa en la minería del oro, pues un número importante de empresas extranjeras en base a los antecedentes históricos sobre los recursos mineros de San Luis y el estudio efectuado por el Servicio Geológico Australiano comenzaron a efectuar tareas de exploración en las zonas auríferas, dando origen entre otros a los siguientes proyectos: “Diente Verde” (oro, cobre) , “Cañada Honda” (oro), “La Carolina” (oro), “Crimod” (oro - cobre), “Los Dos Búhos” (oro - cobre), todos ellos fueron explorados con distintos grados de factibilidad en los últimos años del siglo pasado y principios de este. A fines del año 2010 hubo una paralización casi total de la extracción y exploración de este metal, no obstante aún se observan en algunos recodos de los ríos y arroyos de la zona a lavadores artesanales buscando la pepita de oro que salve su futuro.

2.3 Tungsteno

El descubrimiento de este mineral y el inicio de la explotación del mismo, se remonta al año 1898, con el denuncia de la Mina el Morro N°1, ubicada en el Departamento Pedernera. No obstante ello, para la minería del tungsteno en la provincia, quien marca la importancia de este mineral es la Mina Los Cóndores, que fue denunciada en el año 1897 como mina de manganeso.

Este yacimiento ubicado a 10 km de la localidad de Concarán, en el dpto. Chacabuco, marcó uno de hechos más importantes de la minería de San Luis, hasta el presente. El verdadero desarrollo del yacimiento lo efectúa la Compañía HANSA, a principios del año 1900.

Ya en el año 1908, había producido más de 335 toneladas de mineral concentrado, contaba con galerías de casi 800 metros de longitud y algunas chimeneas de hasta 250 metros de profundidad.

La mina era trabajada con las herramientas modernas de la época. Durante la primera guerra mundial llegó a producir más de 800 toneladas de concentrado por año. Este evento de características mundiales, ayudó a la apertura de un gran número de yacimientos de wolfram en la provincia, opacando la extracción de otros minerales metalíferos que ya se habían comenzado a producir de manera incipiente.

Durante la década de 1910 a 1919, sobre un total de 281 minas denunciadas, 183 minas fueron denunciadas por Wolfram, lo cual pone en evidencia la gran demanda de este metal durante ese período. En el año 1938 existían en la provincia más de 530 minas de este mineral.

La Mina de los Cóndores, orgullo de la minería de San Luis, fue inicialmente explotada por alemanes y norteamericanos, considerándola el mayor emprendimiento de tungsteno del país y el segundo en Sudamérica. Hoy, la histórica mina con sus imponentes instalaciones, construcciones y sus 15 km de túneles, constituye un atractivo que no se agota de evocar el esplendoroso pasado.

La mina fue iniciada por alemanes alrededor de 1890, y fue explotada hasta 1932, por la firma Hansa, controlada por la empresa alemana Krupp, fabricante de armamentos y blindajes. Los americanos la compraron en remate y recién comenzaron la explotación después de la Guerra de Corea.

La extracción era de wolframio o tungsteno, que se usa mezclado con acero para

la fabricación de blindajes, la construcción del alma de los cañones navales y de armas de fuego.

El acceso a la mina es a través del nivel 0 (cero), el cual se conecta con el guinche principal de 3 compartimentos. Esta se extiende hacia arriba a 60 m de la superficie y llega hasta el nivel 310 debajo del nivel 0.

Durante el año 1950 se produjo la Guerra de Corea, lo que hizo reactivar nuevamente la mina, pero con tecnología moderna traída de EE.UU. que garantizaba una recuperación del 95% del mineral tratado. Se construyó una torre de hierro y cemento para los ascensores que sacaban el mineral de 400 metros de profundidad y transportaban al personal que trabajaba en los distintos niveles.

Se construyó un nuevo campamento que llegó a albergar a 4.000 personas, dotado con casas para los obreros, personal técnico, administrativo y gerencial, proovedurías, hospital, escuelas, club deportivo y social, canchas de tenis, pileta de natación, cine y hotel para visitantes. Se trabajaban en 3 turnos de 8 horas con descanso de 30 minutos para comer y se hizo cotidiana la convivencia entre alemanes, polacos, bolivianos, chilenos y argentinos.

Poco después de la guerra, la mina se nacionalizó pasando a ser explotada por la Sociedad de Minas Argentina (SOMINAR) y cerró nuevamente en 1962.

A principios de la década del 70 los empresarios puntanos, encabezados por el

Sr. Chacur, iniciaron nuevamente la explotación de esta mina a escala muy reducida, procesando su materia por concentración gravitacional, hasta el año 1982, aproximadamente cuando ya el precio internacional actuaba directamente sobre el costo de la producción local, paralizando totalmente esta mina.

A pocos kilómetros de allí en cercanías de San Martín se reactivaba la mina Los Avestruces. El chiflón Los Buitres fue una de las últimas actividades en minería subterránea para extraer tungsteno en San Luis. que por entonces estaba siendo explotada por la firma Cerrito Blanco de Harashic Hnos. esta mina producía el mineral y lo concentraba en una planta alemana a misma. El producto concentrado se trasladaba a Córdoba donde se vendía a la empresa Tantal S.A., firma que se encargaba de lograr el producto final a comercializar.

Pero no solo la mina “Los Cóndores” era de Tungsteno en la provincia, desde 1940 en otros distritos mineros también había una intensa actividad por este valioso mineral. Como era el caso de las famosas minas de sheelita ubicadas en El Morro, donde la familia Pastor oriunda de La Toma, tenía en marcha varias minas entre ellas “La Loma Blanca”, El Morro N° 1, que funcionaron hasta la década del 70 inclusive, con plantas de procesamiento propias y cuyo mineral concentrado era vendido al Banco Nacional de Desarrollo, agencia La Toma.

Otros yacimientos de importancia en cer-

canía de La Toma estaban ubicados en Santo Domingo, Paso del Rey, Cerros del Rosario, todo ello con más de 40 pequeñas minas trabajadas y que aportaban su mineral al BANADE. En muchos casos este mineral era procesado en pequeñas mesas de madera o cunas por concentración gravitacional.

En La Carolina no solo había explotaciones de oro, sino que también el tungsteno era explotado en minas subterráneas importantes, una de ellas, la mina “San Román” poseía más de 800 m de galerías que llegaban a los 240 metros de profundidad.

Muy cerca de la Ciudad de San Luis, en La Florida, antes de la construcción del embalse había una intensa explotación de este mineral. En la mina “La Florida” perteneciente a la familia de Don Lura Xacur y la mina “La Libertad” trabajada por Don Severiano Chada. En el Valle de Pancanta, El Totoral, La Arenilla, varias pequeñas minas estaban en exploración y explotación, muchas de ellas extraían sólo mineral de veta de alta Ley, como en casi todas las otras minas de la provincia que con el tiempo se iba agotando lo cual requería de una mayor tecnología para su concentración económica.

Una de estas, fue la razón por la cual se decidió políticamente adquirir la planta de La Toma.

El Gobierno de la Provincia de San Luis

propietario de la Planta de Concentración de Minerales de Tungsteno, planta comprada en la década del 60 a la firma española CAMIMET S.A, y que fuera levantada en la localidad de La Toma a fines de esa década, no pudo lograr una puesta en marcha exitosa por razones meramente de economía internacional. Nuevamente el Gobierno en el año 1986 efectuó una reinversión en esta planta en virtud de observarse un mejora en los precios internacionales y con el fin de lograr activar a más de 50 pequeñas minas en la zona cercana, logrando sólo un periodo activo de cinco meses; nuevamente el precio internacional operó en contra de su extracción, llevando a la paralización total de este mineral.

Con tanto significado para la economía de San Luis, y de tantas esperanzas para el país, este mineral ubicaba en el contexto internacional a la provincia como una de las mayores reservas de tungsteno de América. Prueba de ello la Nación, la Provincia y la Universidad Nacional de San Luis, esperanzados en una nueva bonanza para este mineral, se unieron y llevaron adelante uno de los estudios más importantes a nivel técnico realizado por la Argentina para un mineral, desarrollando un trabajo de identificación, muestreo, evaluación de reservas, accesibilidad y calidad de cada una de las más de 70 minas desarrolladas de tungsteno ubicadas fundamentalmente en un radio de 50 km de la planta de La Toma y se lo denominó estudio de las “Minas de Tungsteno del Morro-Yulto”.



Foto actual del Campamento de Mina Los Cóndores

2.4 Minerales de Plomo

En los alrededores del año 1870 se descubrió en el Distrito La Carolina la primera mina de Galena, unos años después este mineral es descubierto en los Departamentos de San Martín y Ayacucho.

El yacimiento más importantes reconocido entonces fue “La Sala”, a 35 km al N.E. de la localidad de San Martín. Siendo este un típico yacimiento vetiforme, los análisis efectuados en la época por el Dr. Valentín arrojaron 58,5 de Óxido de Plomo, 6,25% de Óxido de Cobre y 0,08% de Plata Metálica. A pocos km de esta mina en 1873 se descubrió la mina “La Fortuna”, que fue puesta en producción por el Ing. Aguirre, llegando en 1883 a tener una producción de 202 toneladas de mineral, con leyes promedios de 68,5% de Pb y de 1.325 gr/toneladas de Ag.

A posteriori de estos yacimientos puestos en producción, se descubrieron otras minas en varios distritos mineros de la provincia, todos ellos de origen vetiforme, donde las leyes de Pb oscilaban entre 66% y 79% de Pb y de 1.325 gr/toneladas hasta 8.733 gr/toneladas de Ag., destacándose las zonas de El Talita, Cautana y Bajo de Veliz.

La producción de mineral de plomo y plata se ha efectuado de manera intermitente. La última producción se registró entre los años 1993 y 1994, con un volumen de 3200 toneladas aproximadamente.

Posteriormente, la empresa Minera Peñoles efectuó en la zona de la mina “La Sala”

y “La Fortuna” estudios de mapeo y prospección, desconociéndose los resultados de dicha tarea.

2.5 Minerales de Cobre

La existencia de minerales de cobre en la provincia se remonta al año 1855, en cercanías de San Francisco, donde se encontró en finas venillas en los gneis. Existen informes del Dr. Hoskold, donde menciona que el mineral procedente de la mina “El Rincón” (1ra. mina declarada) daba una proporción de 40% en cobre.

Unos años después en 1869, se inició la explotación en el Dpto. Pringles en la mina Virorco, produciendo 200 quintales de mineral con una ley del 8% de Cu en término medio. Actualmente esta mina y otras aledañas a esta conforman el Proyecto Virorco-Las Aguilas, constituyendo el único proyecto minero del país que posee Cu, Ni, Co, Cr, el que ha sido evaluado por importantes empresas nacionales e internacionales, que han ampliado sustancialmente el área de existencia de la mineralización.

El mineral de cobre que se extrajo entre 1869 y 1905, era procesado y fundido en “Las Tapias”, (hoy “La Florida”) en un horno de reverbero existente en el lugar, produciendo lingotes con un peso de 1,5 quintales.

Desde el año 1869 a la fecha, han sido denunciadas más de 25 minas de cobre asociado con otros metales. De todas

ellas la más importante la constituye la mina “Diente Verde”, que fue denunciada en el año 1968 por cobre y oro, a fines de la década del 90, siendo objeto de diversos estudios de exploración con resultados variables.

2.6 Los Denuncios Mineros

La historia de la minería de San Luis se ve ampliamente reflejada en los archivos de la Dirección Provincial de Minería, registros documentados a partir del año 1888, hasta 1949 donde se muestra la existencia de otros minerales metalíferos y no metalíferos descubiertos en la Provincia de San Luis, durante este tramo de nuestra historia minera; y que en algunos períodos fueron objeto de una explotación selectiva y esporádica, aunque algunos de ellos aún son explotados.

Con el objeto de ilustrar la misma se efectúa una síntesis de los mismos, destacando la cantidad de denuncios mineros hechos por períodos de 10 años aproximadamente.

Período 1888-1899

La primera mina denunciada al entrar en vigencia el Código de Minería de la Nación fue la “Nueva Carolina”, el día 24/12/1888 por la empresa West Argentine Gold Company Limited, en La Carolina, por mineral de Plomo, Oro y Plata. Esta misma empresa al poco tiempo denunció una nueva mina en cercanías de San Francisco del Monte de

PERÍODO 1888 -1899		
MINERAL	Nº DE DENUNCIOS	%
Asbesto	1	1,39
Cobre	3	4,17
Cobre y oro	4	5,56
Manganeso	3	4,17
Maganeso y bismuto	1	1,39
Mica	1	1,39
Niquel	2	2,77
Oro vetiforme	30	41,66
Oro y plata	4	5,56
Oro aluvional	10	13,88
Plomo	3	4,17
Plomo, plata y oro	5	6,94
Plomo y cobre	2	2,77
Plomo y plata	2	2,77
Woldfram	1	1,37
TOTAL	72	99,96

Oro, conocida como “Santa Rita”. En ella se inició la extracción de mineral de cobre y oro.

La instalación de esta empresa en La Carolina atrajo a nuevos mineros que se dedicaron a la explotación de los aluviones auríferos de la zona, siendo el más importante de la época el del Río Las Carpas que fue explotado por la empresa Central Argentine Valley Exploration Company.

Posteriormente en el año 1896, es denunciado el primer yacimiento de mica en cercanías de la localidad de Quines bajo el nombre de “Progreso”, lugar donde se extraían placas de mica de gran tamaño. A unos 80 km al NW en Sierra de las Minas se denunció el primer cateo que se registró en la provincia, en la zona que hoy constituye el yacimiento de oro “Los Dos Búhos”, que para ese entonces era explotado de manera clandestina por mineros provenientes de La Rioja.

El interés por la actividad minera en la provincia, va marcando su tendencia creciente. En este período se observa la aparición de nuevos minerales en la nómina de denuncios y comenzó la explotación de minerales como la sal, el grafito y el mármol. Verificándose que muchos yacimientos denunciados por manganeso luego de ser estudiados eran de wolfram.

En la zona de Quebrada Grande, en cercanías de San Francisco, se descubrió la primer mina de amianto, la que fue explotada en un período muy corto.

PERÍODO 1900 -1909		
MINERAL	Nº DE DENUNCIOS	%
Carbonato de zinc	1	0,64
Cobre	7	4,46
Cobre y oro	14	8,92
Hierro y oro	3	1,91
Maganeso	8	5,1
Maganeso y hierro	1	0,64
Mica	7	4,46
Manganeso y wolfram	8	5,10
Niquel	1	0,64
Oro vetiforme	21	13,38
Oro y plata	11	7,00
Oro aluvional	14	8,92
Plomo, plata y cobre	12	7,68
Plomo y cobre	3	1,91
Plata y cobre	11	7,00
Sal	2	1,27
Wolfram	28	18,32
Grafito	1	0,64
Niquel y plata	1	0,64
Plata, oro y platino	1	0,64
Carbón mineral	1	0,64
Mármol	1	0,64
TOTAL	157	99,91

Período 1900 -1909

En este período se observaba claramente como crecía muy rápidamente la cantidad de denuncios de minerales de wolfram, producto de los preparativos bélicos anteriores a la 1ra. Guerra Mundial.

En el período de 1914-1918, se registró la mayor producción de minerales de wolfram alcanzando 4036 toneladas de mineral concentrado, siendo el mayor productor de la época la mina “Los Cóndores”, que producía más de 800 toneladas/año de mineral concentrado.

PERIODO 1910-1919		
MINERAL	Nº DE DENUNCIOS	%
Amianto	1	0,36
Bismuto	1	0,36
Cobre	4	1,07
Cobre y oro	3	1,42
Granate	1	0,36
Hierro	2	0,71
Manganeso	8	2,88
Manganeso y hierro	1	0,36
Mica	44	15,66
Manganeso y wolfram	2	0,71
Niquel	1	0,36
Oro vetiforme	3	1,07
Oro aluvional	5	1,78
Plomo, plata y oro	9	3,20
Plomo y cobre	2	0,36
Plata y cobre	11	3,96
Wolfram	183	65,12
TOTAL	281	99,02

Período 1920-1929

En el período 1920 al 1929 conjuntamente con el auge del wolfram, se intensificó la extracción de mica que era demandada por las empresas dedicadas a la construcción de elementos eléctricos. Por aquel entonces solamente se compraba la mica en planchas.

Finalizada la Primera Guerra Mundial, la demanda de minerales de wolfram decrece abruptamente, llegándose a paralizar más del 75% de las minas activas. Se mantuvo activa la producción de mica y aparecieron los primeros denuncios de Fluorita en los límites con la provincia de Córdoba, siendo la primer mina denunciada por este mineral la "Italo Argentina", el día 01/08/1927, en la Quebrada del Río Seco.

PERIODO 1920-1929		
MINERAL	Nº DE DENUNCIOS	%
Arsénico	1	2,08
Cobre	1	2,08
Fluorita	1	2,08
Hierro	5	10,42
Mica	22	45,83
Manganeso y amianto	1	2,08
Niquel	1	2,08
Oro vetiforme	1	2,08
Oro y plata	1	2,08
Plata, oro y plomo	1	2,08
Plomo	1	2,08
Plomo y plata	5	10,42
Wolfram	6	12,50
Wolfram y hierro	1	2,08
TOTAL	48	99,97

Período 1930-1939

La década del treinta, marcó un importante período de desarrollo para la minería provincial, pues se inició un período de productividad creciente donde no sólo se explotaban minerales metalíferos, sino que también se comenzó con la producción de no metalíferos y rocas ornamentales, tanto para el mercado nacional como al internacional. Se acompaña información estadística de la época tomada entre 1931 y 1938. Además de los volúmenes de producción se exportaron en el año 1937, 231 tone-

PERÍODO 1930-1939									
MINERAL	UNIDAD	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Oro	Kgs.	40	50	100	340	550	760	160	60
Wolfram	Ton.	10	s/d	s/d	227	376	530	440	557
Berilo	Ton.	s/d	10	s/d	s/d	189	300	2590	175
Cuarzo	Ton.	5456	5591	5372	4793	1522	6103	7172	7400
Feldespato	Ton.	172	369	376	431	495	1145	1255	818
Mica	Ton.	32,9	15	3	49	6	7,4	6,4	21
Sal	Ton.	19476	14106	20697	25655	20584	19949	23678	21503
Yeso	Ton.	352	378	339	687	559	934	1335	1226
Mármol	Ton.	649	575	644	364	670	726	1071	985
Caliza	Ton.	10798	8028	5994	5244	5979	6707	6777	5059
Granito	Ton.	20767	20393	19610	15591	20676	25473	41460	41620
Arena/vidrio	Ton.						5972	5248	5603
Litio	Ton.						60	184	60
Adoquines	Ton.						20302	23418	23500

ladas de aragonita, 128 de diorita, 10 de galena, 444 de sheelita y 273 de travertino. En el año 1938 se repiten los minerales que antes se mencionan exportándose volúmenes similares; agregándose 143 toneladas de caolín, 8341 de pedregullo y 504 de granza-granito.

A partir del año 1939, con el inicio de la Segunda Guerra Mundial se inicia un período donde los principales minerales que se explotan son los relacionados a la industria siderúrgica y metalmeccánica.

En el período de 1937 y 1938, el 100% del feldespato y el 96% del cuarzo producido en el país fue extraído en las minas de San Luis.

La totalidad de la producción de mica se exportó a Estados Unidos, Francia y Alemania.

Entre 1936 y 1937 la totalidad de mineral de litio (espodumeno) que se exportó a EE.UU, y que significó la producción total del país, se extrajo en las sierras de San Luis. El mineral tenía una Ley del 6% de Li₂O y alcanzó un precio de \$52 la tonelada. Todo un récord para la época.

Un censo efectuado en la provincia en el año 1935, sobre las industrias instaladas hasta el momento, arrojó los siguientes resultados:

Sobre un total de 184 empresas, 43 eran mineras (extracción e industrialización); de 1610 obreros empadronados, 946 trabajaban en la industria minera; sobre un total de 271 000 lts. de combustible consumido, la minería consumió 91656 lts., sobre un total de 967 hp. instalados, la minería ocupaba 578 hp.

Estos datos revelan claramente la importancia adquirida por este sector productivo de la década, dentro de la economía provincial.

MINERAL	N° DE DENUNCIOS	%
Aragonita y Mica	1	0,37
Berilo	7	2,61
Berilo Cuarzo y Feldes	1	0,37
Berilo - Mica	2	0,74
Caolin	1	0,37
Cobre	2	0,75
Cobre - Aurifero	5	1,87
Crisoberilo y Aguamarina	4	1,48
Espodumento y Berilo	3	1,11
Fluorita	1	0,37
Hierro y Oro	5	1,87
Hierro	2	0,74
Manganeso	1	0,37
Mica	4	1,49
Minerales varios	58	21,46
Oro Aluvional	18	6,72
Oro Vetiforme	15	5,60
Plomo	31	,12
Tierra Colorada	10	,37
Wolfram	129	48,13
Wolfram y Bismuto	10	,37
Wolfram y Oro	20	,74
TOTAL	268	99,77

Período 1940-1949

Durante este período se denunciaron la mayor cantidad de minas de Wolfram de la historia de San Luis. En enero de 1941 se denunciaron 101 minas de sal, (las que luego conforman el Grupo Minero Dos Anclas). Además de una intensa explotación de las minas de Wolfram, se comenzaron a extraer minerales de vanadio, columbio, tantalio y cuarzo para uso siderúrgico.

MINERAL	Nº DE DENUNCIOS	%
Arcilla	3	0,39
Arsénico	1	0,13
Berilo	23	2,99
Berilo Cuarzo y Feldes	1	0,13
Berilo - Mica	12	1,56
Caliza	8	1,04
Caolín	2	0,26
Cuarzo	1	0,13
Cuarzo y Fedelpasto	2	0,26
Cianita	1	0,13
Estaño	7	0,91
Estaño - Tantalio	4	0,52
Cobre - Aurífero	1	0,13
Espodumeno y Berilo	1	0,13
Feldespatos	2	0,26
Fluorita	1	0,26
Granito	5	0,65
Granate	3	0,39
Grafito	2	0,26
Hierro	2	0,26
Manganeso	5	0,65
Mármol	1	0,13

MINERAL	Nº DE DENUNCIOS	%
Mica	31	4,03
Minerales Varios	36	4,68
Oro Aluvional	7	0,91
Oro Vetiforme	14	1,82
Piedra Laja	2	0,26
Plomo	13	1,69
Silimanita	1	0,13
Talco	1	0,13
Turba	5	0,65
Uranio	1	0,13
Vanadio	4	0,52
Vermiculita	2	0,26
Wolfram	425	55,25
Wolfram y Berilo	6	0,78
Wolfram y Oro	7	0,91
Yeso	6	0,78
Columbita - Tantalio	4	0,52
Sal Común	101	13,13
TOTAL	754	97,74

Minerales Industriales

El inicio de la década del 50 produce en la minería de San Luis una lenta pero cada vez más acentuada, tendencia a la producción de minerales industriales y de rocas ornamentales. Obligada en parte por la creciente producción mundial de metales en yacimientos, con mayores potencialidades que los existentes en la provincia y por otra una creciente demanda de estos minerales por parte de las industrias locales.

La presencia de importantes yacimientos pegmatíticos, da base a una creciente producción de minerales como el feldespato, el cuarzo, la mica, minerales de litio, berilo, columbio y tantalio. Estos yacimientos ubicados geográficamente en el sector noreste de la provincia, en cercanías de pueblos con cierta infraestructura y una buena red de caminos, permitió generar lugares aptos para la radicación de importantes empresas dedicadas al procesamiento de estos minerales de alto consumo interno.

Las estadísticas mineras muestran que en el período 1945 al 1976 se produjeron un total de 699.380 toneladas de cuarzo y 203.412 toneladas de feldespato, transformándose la producción de estos minerales como la principal. Esta gran demanda de cuarzo, feldespato y mica, impulsó a los legisladores a incorporarlos entre los minerales de primera categoría del Código de Minería.

Ante el crecimiento de la demanda y las

nuevas exigencias de calidad por parte de los consumidores, a partir del año 1950 comenzaron a instalarse plantas de moliendas a lo largo del Valle del Conlara, desde Santa Rosa hasta La Toma, generando una importante fuente de trabajo para las localidades afectadas.

Desde 1976 al 2000 se produjeron más de 1.450.000 toneladas de cuarzo, siendo el año más productivo 1997, con más de 98.000 toneladas. Desde el año 2000 a esta parte, el ritmo de producción local nunca ha sido inferior a las 200.000 toneladas/año. En la última década, de cuatro plantas de molienda existentes, se han triplicado, lo que significa que más del 90% de estos minerales (cuarzo y feldespato), producidos en el país, son tratados o molidos en nuestra provincia.

Paralelamente con la producción de estos minerales, comenzó una fuerte actividad orientada a la extracción de berilo y espodumeno, aportando al mercado durante la década de 1960 a 1970, 1742 toneladas el primero y 2713 toneladas del segundo, constituyendo a la Provincia de San Luis como la principal productora de estos a nivel nacional.

Como accesorio en algunos yacimientos, y en otros como producto principal, a medida que la demanda de tungsteno comienza a decaer, se va haciendo más creciente la producción de columbio y tantalio, que en esta década llega a un volumen de 11 toneladas.

2.7 Las Rocas Ornamentales

El otro rubro en franco crecimiento a partir del año 1940, es el de las rocas ornamentales. Recién desde este año comienza a consolidarse este rubro que en la actualidad puede considerarse como uno de los más importantes de la minería provincial. Ya en 1920 desde La Cantera “El Totoral” o “Las Peñas”, la firma Biscay y Gobeili adquiere un protagonismo importante en el país debido a su producción de granito para adoquines y cordones, con los cuales se construyeron gran parte de las calles de Buenos Aires. La incipiente producción de mármol ónix por parte del alemán Fritz, (que había desarrollado un importante producción de esta roca en bloques y bochones, destinados casi exclusivamente a la exportación y la esporádica extracción de lajas cuarcíticas del

Volcán para uso en pisos de veredas), eran los antecedentes principales sobre la explotación de rocas ornamentales en la Provincia.

Poco a poco el área de San Felipe en cercanías de Naschel y Potrerillo en San Martín, comenzaron a tener una actividad cada vez más importante, ya que empresas de renombre nacional iniciaron la extracción de granitos de alta calidad y de demanda internacional.

Entre estas firmas productoras cabe destacar a Campolonghi Hnos. quienes desde sus canteras comenzaron a producir los granitos Rojo Dragón, Gris Perla del Salto y Rosa del Salto; rocas que por sus características físicas y químicas, abrieron el posicionamiento en los mercados mundiales, que a pesar de los años aún siguen teniendo vigencia.

Con el paso del tiempo otras firmas nacionales como Franzoni, Kursaal, Onemar, y otras tantas se nutrieron y se nutren de los granitos provenientes de San Luis, para satisfacer la demanda local y externa.

A estas firmas que industrializan nuestros granitos, es importante agregarle una nómina de pequeñas y medianas empresas locales conformadas por familias tradicionales de la minería de San Luis, que aún hoy se encuentran desarrollando su actividad de manera firme y sostenida, entre ellas vale destacar, a los Quiroga, Escudero, Mansilla, Bianchi y Pinto, quienes siguen en esta actividad aportando riqueza a la provincia.

Considerando esta gran potencialidad existente, recién a fines de la década del 80 y fruto de la promoción industrial, se radicó la primera planta procesadora de granitos con tecnología de última generación que aportaba un mayor valor agregado a estas rocas en la provincia.

Esta empresa conocida como Mármoles y Granitos Puntanos propiedad de la familia D’Estefano de amplia tradición en este rubro, poco a poco ha logrado consolidarse como una de las principales del país en la producción y elaboración de marmetas y planchas de granito.

En el orden local, y como pionero de esta actividad se puede destacar a la familia Bianchi, que no sólo incursionaron en la

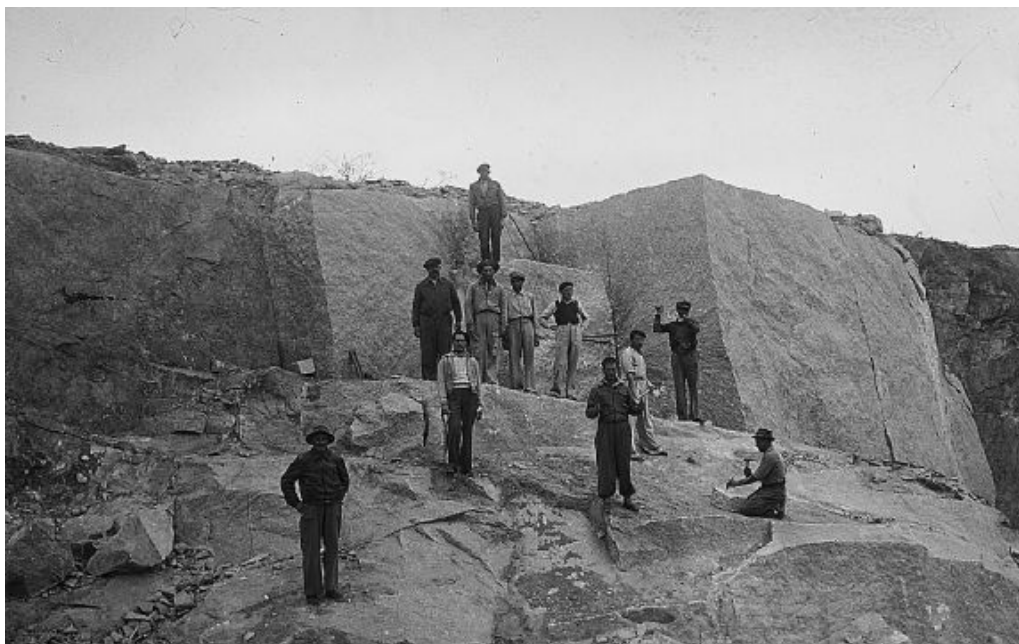


Foto - Archivo Histórico de la Provincia

apertura de las primeras canteras de granito, sino que también fueron uno de los primeros en comenzar la industrialización de estas rocas a escala semi - artesanal.

Así como la extracción de granito tiene un profundo arraigo en la cultura minera de San Luis, la producción de laja posee más de un siglo en constante actividad. De la mano de un Italiano nacido en el Piamonte, Don Alfredo Mateo Picca, en lo albores de 1920 se comenzó a extraer laja blanca de El Volcán.

Este italiano, además de productor, fue uno de los primeros colocadores de esta piedra en la provincia, la cual se conserva en los escalones de la Iglesia Catedral de San Luis y en otros edificios construidos a principios del siglo pasado. La laja blanca hasta la década del 50, era la única que se producía en volúmenes comerciales. Nuevamente en el año 1956, este productor en campos de Roque Lucero en la zona de Balde de la Isla produjo la primera apertura de una cantera de Piedra laja negra, dando inicio así a la producción de un material de alta demanda y de muy buena calidad, que en el país se conoce como laja de San Luis y en Europa es reconocida. En aquel entonces, la piedra se extraía y era transportada hasta El Volcán donde se recuadraba manualmente para luego ser comercializada.

Recién en el año 1970, un hijo de este precursor de la piedra laja, Alfredo José Picca puso en marcha la primera planta de corte con disco, lo que permitió mejo-

rar sustancialmente la producción de laja. Es así que en 1970 se desarrollaron más de 35 canteras el que se comercializa con distintas terminaciones.

Es importante destacar que nuevamente en el año 1995, el Sr Alfredo Picca es quien hace punta en la incorporación de nuevas tecnologías; esta vez en la producción de cantera al incorporar la extracción con hilo diamantado, lo cual produce una alta recuperación de material en cantera. En el año 1996, de la mano de otro productor local Rubén Kremnitzer, se produce un Joint Venture con una empresa italiana que permitió incorporar tecnología de corte, pulido y anticado para el procesamiento industrial de la piedra laja, dando un fuerte impulso para que este producto pueda introducirse en el mercado externo fundamentalmente el europeo, lográndose a la fecha un ritmo de exportación sostenido, que sólo se ha visto afectado por situaciones variables de la economía de nuestro país.

Las canteras más conocidas y que han sido objeto de extracción se localizan en la zona de Pampa del Tamboreo, Balde de la Isla y Santo Domingo.

2.8 Ónix

Otro producto minero que marca la verdadera potencialidad del subsuelo puntano en rocas ornamentales es el mármol ónix, que fuera descubierto en 1895 en cercanías del Cerro Tiporco, y que, a partir de las primeras exportaciones efectuadas en la década del 30 por el alemán Firtz a Suiza, adquirió un reconocimiento internacional. Para entonces en cantera se utilizaban maquinarias de última tecnología, que permitían el barrenado con máquinas de aire comprimido; no obstante recién a partir del año 1956 adquirió su mayor relevancia al comenzar una producción en mayor escala, en una primera etapa por la empresa Riominas y luego por la Empresa Verde Ónix de la familia Lamuraglia, quienes por más de 30 años produjeron esta bella roca casi en su totalidad para el mercado externo.

Hasta hace poco la cantera “Santa Isabel, Córdoba y Potrerillos”, es explotada por una empresa cooperativa local en escala muy reducida, siendo el material exclusivamente comercializado a los artesanos de La Toma, (localidad que cuenta con más de 60 talleres de fabricación de artesanías que tienen como destino el mercado local y externo Francia, España, Estados Unidos e Italia, entre otros).

2.9 Sal

Si bien existen dos yacimientos de reconocida importancia como productoras de este mineral, sólo uno de ellos ha permanecido por más de un siglo en activa producción y es el de Salinas del Bebedero, que ha sido explotado ininterrumpidamente por la empresa Compañía Introdutora Buenos Aires, conocida en el mercado por el producto Sal Dos Anclas, la que cuenta con una superficie de explotación de 303 pertenencias.

La historia marca que la depresión de la Laguna del Bebedero (según E. Zeballos), hasta el año 1847, alojaba una considerable cantidad de agua salobre, que fue corroborada por el investigador naturalista francés Martin Moussy.

Estudios realizados por Geólogos de la Dirección Nacional de Geología, Minas e Hidrogeología de la Nación, en opiniones encontradas, manifestaban que desde el río Desaguadero se inundaba periódicamente esta laguna. El investigador de la Dirección Nacional de Geología, Minas e Hidrogeología, Dr. Luis Delétang, realizó el primer estudio científico de las sales de esta salina en el año 1929.

2.10 Calizas

La explotación de piedra caliza en San Luis se remonta a principios del siglo XVIII, y se encuentra distribuida en varias zonas de la provincia. En la “Sierra del Gigante” encontramos mayor reservorio de este recurso mineral de nuestra provincia. Los jesuitas en el siglo XVIII extraían esta roca para producir el argamasa destinado a la construcción de las primeras casas en la ciudad capital.

A fines del siglo XIX Don Feliciano Pérez, inició la explotación de la piedra caliza para obtener cal viva, utilizando para ello los hornos criollos, contruidos con piedra del sapo (esteatita) y leña de tintitaco como fuente de calor. El producto obtenido era transportado en carros tirados por mulares hacia la ciudad de San Luis que estaba en plena construcción.

Esta actividad inaugurada industrialmente por Don Pérez, fue continuada por sus descendientes y se sumaron nuevos apellidos en la fabricación de cal: los Abdala, Sosa, Delicia, etc. En la década del 40 ya se extraían más de 15.000 toneladas de calizas con fines industriales. En la primera mitad del siglo XX, se instalaron los primeros hornos de fabricación de cal, con sistemas de calefacción modernos traídos a la zona por la familia de Don Genial Mauro, quienes utilizando técnicas de extracción y procesos mecanizados establecieron la industria mas pujante de cal en la provincia. Para la década del 80 compartían la producción 2 hornos a

combustible y 8 hornos criollos operados por distintas familias de San Luis.

De la mano de la calera Don Genial y luego Supercal S.A., la cal procedente de San Luis se conoció prácticamente en toda la Argentina. Esta empresa de gran arraigo en la localidad de La Calera funcionó plenamente hasta principios de la década del 90.

En “El Gigante”, el Sr. Marcelino Becerra poseía una pequeña cantera de caliza de la cual extraía sus frutos que luego procesaba en un horno criollo y comercializaba como cal viva e hidratada, hasta fines del 90. Luego se dedicó plenamente a la extracción de yeso de la zona de Naranjo Esquino transformándose en el principal proveedor de este mineral a la planta de

cementos ubicada en esa localidad.

Es importante destacar que la riqueza minera existente en la Sierra del Gigante y sus alrededores lleva más de dos siglos de aprovechamiento permanente. En la década del 50, cuando son estudiados los verdaderos recursos de esta sierra, el Gobierno de la provincia decidió adquirir una planta de fabricación de cemento (1958); esta es comprada pero recién puesta en marcha durante el Gobierno del Dr. Elías Adre, 17 años después de su adquisición. En el año 1975, su puesta en marcha significó un hecho verdaderamente histórico: San Luis, comenzaba a producir 350 toneladas de cemento por día y se incorporaba al ciclo selecto de las provincias fabricantes de cemento.

Luego de ser operada por el Estado Provincial, durante más de 15 años se privatiza a favor de la firma SANDRIN Hnos. en el año 1980, denominándose Cementos El Gigante, para luego fusionarse a principios de la década del 90 con Calera Avellaneda S.A. En el año 1994 esta última toma la conducción total de la empresa, pasando a ser definitivamente Cementos Avellaneda S.A., alcanzando en la actualidad una producción que supera las 400.000 toneladas de cemento anual.

En el sector Este de nuestra provincia, en el Valle del Conlara, precisamente en la Sierra de la Estanzuela, la empresa La Suiza Argentina Sociedad Anónima Es-



Foto aérea de la Planta de Cemento El Gigante
La Calera, San Luis

tancias y Canteras, ponían en marcha en 1922 este proyecto que fabricaba cal, viva e hidratada, a partir de las calizas dolomíticas que aportaba esta sierra. En el año 1944, la empresa es vendida a la Sociedad Calera Argentina SAIC. Paralelamente y en esta misma zona la empresa Calera Cañada Grande, perteneciente a Albarracín Hnos. pone en marcha sus canteras en el año 1930, produciendo cales magnésicas de muy buena calidad, que en su mayor parte eran comercializadas al litoral. Luego durante los años 80 el uso principal estaba orientado a la remediación de suelos, llegando a producir este material hasta mediados del año 1994, para luego cerrar sus puertas.

Otras canteras explotadas en la zona eran “La Geroe” y “La Marmolina I y II”, “La Chiesa”, todas ellas producían material para la fabricación de cales.

En las cercanías de Rincón del Este, a más de 1100 metros de altura en La Sierra de Comechingones, la cantera de “San Carlos”, abierta por los Jesuitas en el siglo XVIII, proveía cales a partir de calizas cristalinas para la zona de Merlo y sus alrededores. Existen datos que hasta la década del 70 esta cantera alimentaba 3 hornos de hoguera, que aportaban una producción mensual de 120 toneladas de cal.

La construcción de los pueblos del noroeste puntano mucho le deben a las canteras de calizas ubicadas en el Cerro Socoscora, en el paraje El Vallecito, a 7 km de la actual ubicación de San Francisco del Monte de Oro. El material extraído era procesado en un horno continuo con una capacidad de 12 toneladas/día, y el producto era comercializado en la zona.

2.11 Uranio

A partir del año 1982 la Comisión Nacional de Energía Atómica autorizó el inicio de las tareas de desarrollo del proyecto “La Estela” ubicado en el Departamento Chacabuco a escasos km de Villa Larca en la Sierra de Comechingones. La empresa encargada de trabajar este yacimiento hasta su final, fue la firma URANCO S.A. quien explotó el yacimiento hasta 1990.

El yacimiento “La Estela” empleó a un centenar de trabajadores que llegaban en busca de buenos sueldos y prosperidad. A mediados de los 50, Don José Antonio Hernández descubrió que su mina de fluorita también albergaba otro mineral metalífero que ya era rentable para la época: el uranio. Ese hallazgo no sólo dio vida al yacimiento “La Estela”; también fue como un despertar para la localidad, pues mineros de toda la región y provincias vecinas confluían allí atraídos por buenas pagas y sueños de futuro próspero. Hace casi 22 años la cerró mina.

Uranco estuvo al frente de la mina hasta 1991. Según datos de la Comisión Nacional de

Energía Atómica, existe un acta de “Cese de Operación de mina La Estela” fechado en Villa Larca el 15 de Marzo de 1991, que indica que “la empresa ha cumplido con las normas de seguridad vigentes a esa fecha”.

2.12 Breve Historia de Las Instituciones Mineras de San Luis.

La historia de las instituciones mineras en nuestro país comienzan a tener forma de autoridad minera a partir del año 1812 cuando EL TRIUNVIRATO dictó dos decretos de orden, donde autoriza a los extranjeros a trabajar minas en el territorio de las Provincias Unidas, eliminando las restricciones coloniales existentes y liberando el derecho de importaciones a los elementos y herramientas que se introdujeran en el país para realizar la explotación y aprovechamiento del recurso minero, otorgándole iguales posibilidades a los empresarios locales, anticipándose a las decisiones que se iban a tomar en la Asamblea del año 1813.

Esta fue la primer asamblea constituyente y en ella se dictan las normas fundacionales de esta actividad, la primera de ellas de carácter netamente político, fue la supresión de la mita o trabajo obligatorio o forzado de los indios en las minas.

La otra fue la creación de la primera Ley de

Fomento al Desarrollo Minero dictada el 7 de Mayo del año 1813, liberando además los aranceles existentes para la introducción de maquinarias y utensilios destinados a la explotación minera y declaró libre la comercialización del mercurio utilizado en las operaciones de beneficio de oro y plata por amalgamación, considerado por España como monopolio hasta 1811.

Además facultó a los extranjeros a denunciar minas en el territorio de las Provincias Unidas, declarándolos ciudadanos luego de 6 meses de permanencia dentro de este territorio, (si ellos lo solicitaban). Crea por Ley el primer tribunal minero, ubicado en Potosí, para que aplique las leyes de nueva España o Méjico, hasta tanto se dictaran las locales.

Con la pérdida de Potosí en 1815, centro minero por aquella época, en el resto del país las minas existentes eran de poca producción (Famatina, La Carolina, etc). No obstante los asambleístas del Congreso de Tucumán reunidos en Buenos Aires en 1817, ante la necesidad de regularizar la situación de los mineros dictan un reglamento provisorio de minas para el distrito integrado por: Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, Córdoba, San Juan, Mendoza y San Luis.

En 1820, la pérdida del poder central por parte de Buenos Aires, afecta a la minería en razón de los permanentes enfrentamientos entre unitarios y federales, por lo que la minería se ve trasladada a un segundo plano, como también esta situación política lleva a la quiebra de las instituciones

políticas nacionales de reordenamiento institucional. Pasa mucho tiempo para que las provincias comiencen a reorganizarse en la administración de sus bienes, incluyendo el manejo de sus minas.

No obstante, Rivadavia ante la situación existente, dicta un decreto de derecho exclusivo autorizando sólo a las compañías inglesas a operar las minas de plata y oro en nuestro país.

La minería en Argentina entra en una etapa de letargo durante el período pre constitucional.

Durante este período, famosas personalidades argentinas se encontraban exiliadas en Chile, como fue el caso de Domingo F. Sarmiento, Enrique J. Rodríguez, Mariano Fraguero, personalidades que a su vuelta al país, transformaron la minería. El primero impulsó seriamente el desarrollo minero desde su presidencia; los otros debido a su altísima experiencia jurídica en aspectos legales mineros en Chile, son encomendados por el Gobierno argentino para confeccionar el Código de Minería que con algunas modificaciones, aún rige la actividad en nuestro país. Este determina la jurisdicción de las provincias como propietarias de sus recursos mineros y la posibilidad de establecer normas adecuadas para implementar organismos que se encarguen de la organización y control de la actividad minera en su territorio.

El Gobernador de San Luis, Don Toribio Mendoza (1878-1881), creó la oficina topográfica de la provincia y se preocupó por fomentar la riqueza minera en la pro-

vincia explotada hasta entonces por capitales norteamericanos. Durante la ejecución de los primeros trabajos de medición, el ingeniero geógrafo Felipe Santiago Velázquez, nacido en La Mesilla Dpto. Pringles descubrió en 1887 el mármol ónix en las cercanías del Cerro Tiporco.

En ese mismo año (1887), se creó el Departamento de Minas y Geología en el ámbito del Ministerio de Hacienda de la Nación, siendo el primer director el Ing. Enrique Hoskold, conocedor de las sierras de San Luis, pues ya había recorrido la zona cuprífera de San Francisco del Monte de Oro.

No obstante la creación del Código Minero, la Legislatura de San Luis anticipadamente había otorgado entre 1881 y 1885, varias concesiones mineras y derechos exclusivos de explotación a diversas empresas mineras radicadas en las localidades de San Martín, Santa Rosa, San Francisco y Saladillo para explotar minerales metalíferos de cualquier especie y sin las previsiones establecidas en las Ordenanzas de Méjico vigentes. Las empresas beneficiarias debían presentar un informe técnico al gobierno y la nómina de las minas que pretendían explotar.

Desde la creación del Código de Minería, bajo la tutela de la Dirección Nacional de Minería y Geología, fueron generándose oficinas técnicas mineras provinciales, que trabajaban coordinadamente con esta y tenían que entender en lo atinente a las tramitaciones mineras.

Entendiendo esta urgencia el Gobernador, Jerónimo Mendoza en su corto período de funciones 1903-1904, creó la primera oficina de minas provincial, con características funcionales más adecuadas a la creciente actividad minera de la provincia. Ya por entonces esta oficina recibió de parte de las autoridades preexistentes la responsabilidad de entender en el trámite y control de más de 80 minas activas en la provincia. Auxiliada esta oficina desde el punto de vista técnico por la Dirección Nacional de Minería y Geología, cada vez tenía más injerencia en las provincias.

El 25 de octubre de 1904, a través de un decreto, se creó la División de Minas, Geología e Hidrología, hoy el SEGEMAR, con la finalidad de “efectuar las exploraciones geológicas, mineralógicas e hidrogeológicas y especialmente los estudios de combustibles minerales y fuentes termales”; su conformación fue consecuencia de la reestructuración del Ministerio de Agricultura, durante la presidencia de Manuel Quintana.

Desde ese antecedente hasta el actual SEGEMAR, se produjeron numerosos cambios en la denominación, jerarquía y dependencia funcional. Sin embargo, la continuidad histórica de las misiones y funciones hizo que ese decreto se constituya en el acto fundacional del Servicio Geológico de la República Argentina.

El advenimiento de la Primera Guerra Mundial potenció el denuncio de minas de wolfram y por ende la necesidad de servicios por parte del estado.

Situaciones políticas de intervencionismo, afectaron seriamente las condiciones establecidas para organizar adecuadamente la marcha del gobierno provincial. En el año 1922, vuelve la democracia y es elegido como Gobernador de la Provincia el Sr. León Guillet, nacido en las filas del liberalismo, encontró una provincia, según cuenta la historia, en condiciones deplorables y trató de impulsar las actividades productivas para mejorar esta situación: una de ellas la minería, ordenó realizar el primer estudio cartográfico de la provincia y efectuó el contrato para la explotación de sal en las Salinas del Berbedero a terceros.

Años después, dando continuidad a la gobernación de León Guillet, asumió la conducción del poder ejecutivo provincial el Dr. Alberto Arancibia Rodríguez (1926-1930), y creó la Dirección Provincial de Aguas y Minas, dejando obras jurídicas escritas de gran valor legal como el de la propiedad minera y la sociedad minera. Esta estructura organizativa continúa, mientras la Dirección Nacional de Minería y Geología se ve fortalecida al depender del Ministerio de Agricultura de la Nación donde la actuación de un grupo muy importante de geólogos argentinos y europeos desarrollan un trabajo intenso de búsqueda de minerales en el territorio nacional.

El desarrollo de la Segunda Guerra Mundial, aumentó considerablemente la actividad minera en la provincia y este período floreció con la producción de minerales

metalíferos principalmente tungsteno, vanadio, litio, mica, todos exportados en su totalidad. La minería consumía más del 65 % de la potencia energética instalada en la provincia llegando a denunciarse en el período 1940-1945, 350 minas de wolfram. Por entonces debido a la gran importancia de la minería provincial, la estructura de la Dirección Provincial de Minería había crecido e incorporado a profesionales universitarios en su plantel, con lo cual fortalecía el apoyo a los productores. En el año 1946 asumió como gobernador el Dr. Ricardo Zavala Ortiz, quien impulsó la elaboración del primer Padrón Minero de la Provincia a partir del trabajo realizado por los agrimensores, Germán A. Lallerman, Orvar Julin, que conformaron un verdadero y envidiable archivo de minas de la provincia.

Recién en el año 1961, durante la Gobernación del Dr. Roberto Domeniconi, se produjeron dos concreciones muy importantes para la minería provincial desde el punto de vista legal; el dictado de la Ley Orgánica de la Autoridad Minera Ley N° 2870 y el Código de Procedimientos Mineros Ley N° 2901, otorgándole a la Dirección Provincial de Minería el rango de Dirección General y la plena autoridad de aplicación sobre los temas mineros de la provincia. Conformando una estructura administrativa dotada con todas las capacidades para entender y apoyar el desarrollo de esta actividad precursora de las industrias.

Durante el gobierno de Domeniconi, se

tomó un crédito de 80 millones de pesos para financiar la compra e instalación de la fábrica de Cementos el Gigante.

Estas leyes otorgaron a la minería de San Luis identidad propia, con capacidad plena para llevar adelante la política del sector y en ello vale la pena destacar a los Ingenieros Zunino, Rossi, los geólogos Castellani, Perino, Frutos, Moni, Blasco, los agrimensores Lhúiller, Capiello, Tripoli, los doctores Pueyes, Abraham entre otros que integraron el plantel de profesionales que realizaron un trabajo organizativo interno y externo de gran importancia para la minería actual provincial.

A nivel nacional, la puesta en vigencia de la Ley 22095/79 de Promoción Minera, que tenía por objeto generar un apoyo técnico y financiero para las pequeñas y medianas empresas mineras argentinas, fortaleció las delegaciones del interior del país del SEGEMAR. Con la llegada del Gobierno democrático, estas delegaciones fueron reestructuradas y en el año 1989 es levantada la delegación de San Luis y trasladada a San Juan y Mendoza. Por impulso del Gobernador de San Luis Dr. Adolfo Rodríguez Saa, el sector minero de la provincia, representado por la autoridad minera, comienza a ser protagonista en la conformación de un Código de Procedimientos Minero Unificado para el Nuevo Cuyo, objetivo que se logra en 1991, y que luego es impulsado por las provincias de Cuyo para ser tomado como referencia por todo el país que lo adopta.

Con el cambio del Gobierno Nacional, la implementación de una nueva política económica en el país, las perspectivas del desarrollo minero se incrementan, las provincias comienzan a trabajar en conjunto, estudian e idealizan una nueva minería para el país y se integra el Consejo Federal de Minería (COFEMIN).

Nuestro país a diferencia de otros países latinoamericanos como Bolivia, Chile y Perú, no tenía un pasado minero importante. Por esta razón, no se caracterizó por contar con grandes explotaciones mineras. Tal situación se vio fuertemente modificada a partir de las transformaciones acontecidas en los marcos regulatorios del sector minero de la década del 90. En este contexto de grandes transformaciones, es que se promulgaron una batería de leyes que reorganizan la actividad minera a partir del año 1993, en donde se instaló el actual marco de leyes Nacionales. Al año siguiente (1994) se modificó la Constitución Nacional y se promulgó el artículo N° 124, donde se produce la provincialización de los recursos naturales y se le otorgó a los gobiernos provinciales la facultad para administrar dichos recursos, y firmar convenios internacionales si así lo disponen.

En el año 1995 se modificó el Código Minero y se otorgaron importantes beneficios a las empresas mineras que actuaran en el país, nacionales y extranjeras. En todo este proceso de cambios fundamentales la provincia de San Luis participó activamente, aportando sobre todo la

experiencia de una administración ordenada y experimentada. Esto es corroborado años después, cuando es necesario modernizar las instituciones mineras provinciales para adecuarlas a la nueva legislación vigente y a la respuesta técnica y legal que debía darse a los inversores nacionales e internacionales.

A partir de allí, desde el año 1996 hasta el año 2001, se implementó el proyecto P.A.S.M.A. (Apoyo al Sector Minero Argentino), financiado por un préstamo del Banco Mundial, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y el Estado Argentino. Fue ejecutado por el Estado Nacional e involucró la participación de los distintos gobiernos provinciales. San Luis conjuntamente con las provincias de San Juan, La Rioja, Catamarca, Mendoza y Salta, integraron el Proyecto PASMA I.

2.13 Proyecto de apoyo al sector minero argentino (PASMA)

Durante el año 1994, el Banco Mundial comenzó un análisis del sector público minero nacional, a fin de llevar a cabo un estudio previo que identificara las debilidades institucionales que presentaban los organismos mineros oficiales tanto de la Nación, como aquellos de la órbita provincial, con el objeto de plantear un plan de fortalecimiento del sector, especialmente en el sector de la administración.

El Banco Mundial sugirió acelerar la desregulación que se venía llevando a cabo en el sector, en forma orgánica y coincidente con el resto de las áreas del Gobierno Nacional. La legislación minera de fondo había experimentado cambios sucesivos a lo largo de los años, provocando un estado de inseguridad para la inversión de alto riesgo, no brindando continuidad del esquema regulatorio para el sector, con el consiguiente impedimento para el acceso del capital y la tecnología para el desarrollo de la minería. En materia ambiental no existía una legislación adecuada que tendiera a regular estos aspectos de las operaciones mineras, como así también se observaban administraciones provinciales con excesiva burocracia en el manejo de los acuerdos de inversión, basándose en el accionar conjunto entre las autoridades concedentes y las empresas estatales.

El Gobierno Nacional y el Banco Mundial hicieron hincapié, en fortalecer las áreas de información de base, el ordenamiento de los catastros, la capacitación de los funcionarios, el establecimiento de un régimen estable de regalías mineras, que fuera parejo en todas las jurisdicciones; como así también en el caso de generar una legislación de inversiones mineras, la misma fuera consistente con la política general del gobierno sobre todo en la posible provisión de incentivos especiales.

Surge el fortalecimiento institucional para los niveles de administración nacional y pro-

vincial, denominado Proyecto de Apoyo al Sector Minero Argentino (PASMA) acorde con el flujo complejo de inversiones privadas, planteando suscribir inmediatamente después de promulgada la ley de Actualización Minera, un Acuerdo Federal para la implementación del proyecto PASMA.

Objetivo general:

1. Fortalecer las Instituciones Públicas del Sector Minero Argentino de nivel Nacional y Provincial mediante su reestructuración, reingeniería, modernización e interacción telemática de las áreas que las componen, en cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 24.228 del Acuerdo Federal Minero y el Acuerdo Federal para la Implementación del Proyecto PASMA I y II, para conformar el Marco Institucional Público Minero y el Servicio Público Minero moderno, eficiente y homogéneo en todo el país conformado por sistemas regidos por las Normas de Calidad para contribuir a consolidar un clima de inversión favorable para el Sector Minero Argentino y a lograr la competitividad del Sector Privado.
 2. Elaborar e implementar un plan estratégico, planes operativos y presupuestos coordinados y consensuados entre la Nación y las provincias para contribuir a consolidar las inversiones privadas e incrementar y diversificar la producción minera, incrementar los cupos exportables de sustancias minerales.
 3. Fortalecer la cultura, educación y la capacitación laboral minera.
 4. Fortalecer el desarrollo sustentable minero sobre la base de la implantación de áreas mineras que dinamicen otras alternativas socio-económicas.
- Su ejecución se pactó en componentes a cumplir, nuestra provincia por intermedio de la Autoridad Minera Vigente, fue la primera en cumplir cada una de estas componentes y lograr el Certificado de Calidad exigido, estas componentes fueron:

COMPONENTES DEL PROYECTO P.A.S.M.A. I

- COMPONENTE. IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA
 - Subcomponente. Desarrollo de la Capacidad Institucional
 - Subcomponente. Sistema Unificado de Catastro y Registro Minero
 - Subcomponente. Sistema Ambiental Minero Preventivo.
- COMPONENTE. SERVICIOS DE APOYO
 - Subcomponente. Infraestructura Geológica
 - Subcomponente. Sistema Nacional de Tecnología aplicada a la Minería

- Subcomponente. Sistema Unificado de Información Minera (SUIM)

- COMPONENTE. DESARROLLO DE LA POLÍTICA

- Subcomponente. Desarrollo del Marco Legal
- Subcomponente. Estudios sobre el Sistema Nacional de Tecnología Aplicada a la Minería

- COMPONENTE . COORDINACIÓN DEL PROYECTO

Su ejecución completa, permitió dotar a la Autoridad Minera Provincial, con los adelantos tecnológicos e informáticos más modernos del momento, tecnología satelital, informatización del trámite minero, haciéndolo más seguro, transparente y eficiente. Permitiendo que el interesado pudiera acceder de manera inmediata al conocimiento de su proceso. Se acortaron los plazos de concesión al tiempo estipulado por el Código de Procedimientos Mineros Vigente, lográndose una alta capacitación en el personal afectado a esta dependencia pública.

San Luis tiene un muy buen catastro minero, con un nivel de detalle de la base cartográfica único en la Argentina (escala 1 en 20.000). No obstante en su oportunidad, el proyecto PASMA lo mejoró aún más, llevándolo a tener un sistema moderno similar a las naciones más desarrolladas en el aspecto minero. Se efectuó por primera vez en la provincia

de San Luis, un estudio de base ambiental minero de alto valor para las generaciones posteriores, bajo la supervisión técnica y con tecnología de empresa canadienses especializadas en este tipo de trabajos y el Servicio Geológico Australiano generando información técnica muy valiosa.

Paralelo a estas realizaciones, se participó acompañando de manera permanente a los productores mineros de la provincia en eventos internacionales de características comerciales en la búsqueda de nuevos mercados e inversiones para la provincia.

San Luis por sus características geológicas no desarrolló grandes proyectos mineros. Empresas como Anglo American, BHP Billiton, New Crest Resources, Latinoameri-

can Resources, Minera El Solitario Inc., Minera Peñoles, Pinsapo Resources, Mitsubishi Minerals, entre otras exploraron algunos prospectos sin posibilidades de encontrar grandes depósitos.

2.14 Inversiones Pos Modificación de Las Leyes Mineras Año 1998.

En el cuadro siguiente se muestra un resumen del nivel de avance alcanzado por las empresas internacionales en nuestra provincia en los estudios exploratorios que realizaron.

YACIMIENTOS METALIFEROS de Au, Cu, Ag al 31/12/98				
EMPRESA	ORIGEN	LOCALIDAD Y SUPERFICIE	REPRESENTANTE	TRABAJOS E INVERSIÓN APROX.
Sonoma	Canadá	Santo Domingo, San Martín 15.000 has.	Patrick W. Mc Cleery Vicepresidente	Confección de Planos Geológicos Selección de Áreas Programa de muestreo Inv. (97) - U\$S 100.000
Mitsubishi Corp. Golden Peaks	Japón Canadá	Sierra de las Minas 10500 has.	Kieran Downes Vicepresidente Roberto Milanese Socio Gerente	Mapeo Geolo-Estructural, Relevamiento Topográficos Muestreos, perforaciones Inv. (98) U\$S 600.000 Inv. Proyectada 1999 - U\$S 800.000
Argentina Gold Corp.	Canadá	El Morro 11.900 has.	Lucas Lunding Presidente	Reconocimiento del área muestreos Inv. (97) - U\$S 50.000
Gold Cliff Resource Corp. Minera Newcrest LTD.	Canadá	Cañada Honda - Diente Verde 2000 has.	Lonard Saleken Presidente Carlos Rojas Pizarro Eng. Mining	Grilla de Muestreo, perforaciones, inversión para 4 años, U\$S 3.5 millones
Grupo - Tec S.A.	Argentina Canadá	Santo Domingo 3.000 has.	Eugenio Aquarone Socio Gerente	Relevamientos preliminares Inv. (97) U\$S 50.000 Inv. Proyec. 98/99 U\$S 200.000
Newcrest LTD.	Australia	Cañada Honda 15.00 has.	Carlos Rojas Pizarro Eng. Mining Gerente de Exploración	Relevamientos preliminares, perforaciones Inv. (98) U\$S 300.000 Inver. Futura depende de los resultados del 98
TOTAL DE SUPERFICIE SOLICITADA PARA EXPLORACIÓN		39.900 has.		
EMPRESAS VARIAS	Argentina	Varias - 20.000 has.	Varios	Relevamientos preliminares, muestreos superficiales, mapeos topográficos Inv. (98) - NO determinada
TOTAL DE SUPERFICIE SOLICITADA PARA EXPLORACIÓN		59.900 has.		

BIBLIOGRAFÍA

1. BENINATO M. A., GARAY, C. H., ESPI-
NOSA, A. REILE E., CAÑADAS A. 1994
–“San Luis Potencial Minero”– Fondo Edi-
torial Sanluisense, Gobierno de la Provin-
cia de San Luis Trabajo Inédito de Geol.
Juan Carlos Blasco
2. Distrito Aurífero de La Carolina Provin-
cia de San Luis, Ing. Carlos Luis Pasquín
3. Documentos de la Dirección Provincial
de Minería San Luis.
4. Archivo Histórico de la Provincia.
5. GEZ, J.W. Geografía de la Provincia de
San Luis. 1939. Bs As. Ed. Peusser
6. GEZ, J.W. Historia de la Provincia de
San Luis. 1938. Bs. As. Ed. Peusser
7. PASMA - Proyecto Apoyo al Sector
Minero Argentino. Estudio Ambiental de
Base, disponible en [http://www.mineria.
gob.ar/estudios/inicio.asp](http://www.mineria.gob.ar/estudios/inicio.asp) y subsiguien-
tes Geografía de la Provincia de San Luis
de Juan W Gez

Capítulo 3

Recursos y Producción

CAPÍTULO 3

RECURSOS Y PRODUCCIÓN

Contenidos

- 3.1 Introducción
- 3.2 Pizarras y Lajas
- 3.3 Granitos
- 3.4 Cuarzo y Feldespatos
- 3.5 Arenas Silíceas
- 3.6 Carbonatos
- 3.7 Mármol Ónix
- 3.8 Cemento
- 3.9 Yeso
- 3.10 Sal
- 3.11 Áridos
- 3.12 Mica
- 3.13 Otros recursos mineros
 - 3.13.1 - Tierras raras
 - 3.13.2 - Tantalita – Columbita
 - 3.13.3 - Plomo, Cinc, Plata y Vanadio
 - 3.13.4 - Tungsteno
 - 3.13.5 - Litio y Berilio
 - 3.13.6 - Oro
 - 3.13.7 - Níquel
 - 3.13.8 - Fluorita
 - 3.13.9 - Caolín

3.1 Introducción

San Luis lidera el mercado de muchos minerales que son base para la industria y cuyo potencial no ha sido aprovechado adecuadamente. Así la industria del

vidrio, cerámica, cementos, petroquímica y la industria alimenticia entre otras, son abastecidas por minerales de San Luis.

La mayor parte de la producción minera de San Luis, puede ser en la actualidad clasificada como base de la industria de la construcción.

Por otra parte, las riquezas sub explotadas y poco industrializadas en rocas ornamentales tales: como granitos de la zona de Poterillo o la Piedra Laja-pizarra negra y verde de La Florida-Riocito, son recursos apreciados en mercados de alto consumo (Cañadas y Garay, 1988).

Es además destacable la presencia de minerales estratégicos en nuestro suelo, tales como: vanadio, minerales nucleares, tierras raras, mica; además de otros tales como la columbita tantalita, el litio, las arenas del oeste de San Luis, para la industria petrolera, entre otros recursos, cuyas perspectivas y posibilidades son importantes en algunos casos y otros apenas conocidas.

Es necesario remarcar que después de intensas exploraciones durante la década de los 90, y primera del presente siglo, parece que no hay posibilidades para yacimientos metalíferos de gran escala. Sin embargo, la presencia de algunos prospectos chicos y algunos con perspectivas de mediana, puede llegar a ser yacimientos rentables. No habría hasta el momento posibilidades de grandes explotaciones en San Luis, pero si de explotaciones modestas a medianas.

A continuación se realiza una descripción

y análisis del sector minero provincial, comenzando por un grupo de productos en actual desarrollo y con especial abordaje en los resultados obtenidos del relevamiento efectuado sobre los productores y empresas de ese producto. Cuando ha sido posible, se a efectuado una segmentación de las fuerzas de producción primaria. Además, y en función al potencial, se documentan aspectos relacionados con el mercado particular que se trate. También se describen recursos que no están siendo explotados en la actualidad, pero que son, al menos potencialmente, fuentes de desarrollo futuro.

3.2 Piedra Laja - Pizarra

3.2.1 Introducción

Desde que el hombre decidió establecerse en comunidades, utilizó la piedra como un elemento básico para la construcción de su vivienda. Con el transcurrir del tiempo y la aparición de los artesanos, el uso de la piedra fue evolucionando; testigo de su uso son las obras majestuosas que han permitido identificar antiguas civilizaciones.

Más de ocho mil años de historia se encuentran gravados en este elemento natural, utilizado como base indispensable para el logro de construcciones arquitectónicamente sólidas y atractivas.

Desde hace tres mil años, las culturas más desarrollados han aprovechado la riqueza

y variedad de las rocas para construir sus edificios más importantes.

La piedra ha permanecido presente en cada una de las situaciones y hoy el mundo ha redoblado la utilización de este bien natural, exigiendo una mejor calidad tanto en los acabados como en las características naturales.

La producción y elaboración de rocas de aplicación, es uno de los rubros de la actividad minera que mayor desarrollo ha alcanzado dentro de las distintas comunidades a nivel mundial, sin embargo son muy pocos los países que han logrado sostener parte de su economía con el aprovechamiento de este recurso. Durante varias décadas países como Italia, España y Francia han liderado la producción y generación de tecnologías especiales para este tipo de materiales obteniendo importantes beneficios económicos.

Las rocas de aplicación comprenden una nómina importante de productos minerales, entre los cuales se destacan los mármoles, granitos y las piedras pizarras en sus distintas variedades, características y denominaciones comerciales. Principalmente la utilización de estas rocas está relacionada con; la industria de la construcción, en los rubros de ornamentación y revestimientos.

Utilización que influye directamente en su demanda creciente en el mercado y por ende en los precios a los cuales deben ser producidos para competir con productos artificiales, como son los cerámicos y porcelanatos para el caso de revestimientos

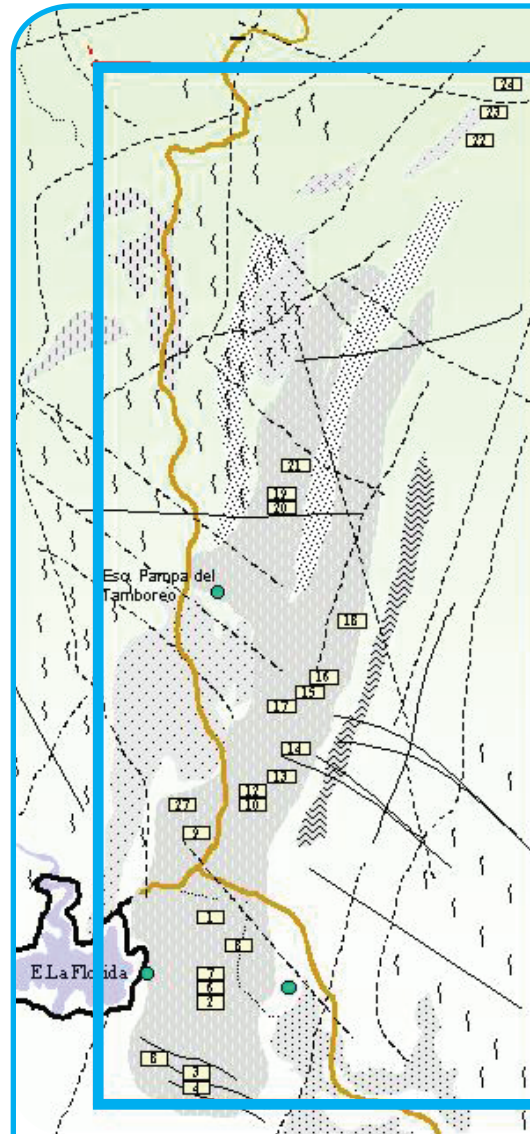
(pisos, techos, paredes), y con los productos derivados del petróleo (plásticos) y de la madera, en los usos ornamentales. La Provincia de San Luis, tiene el privilegio de poseer importantes recursos en este rubro de rocas, y ha logrado a través del granito en sus diversas variedades, captar inversiones privadas de importancia, que con tecnología y desarrollo han posicionado este producto en los mercados internacionales.

Por el contrario en el rubro de la piedra laja pizarra, donde cuenta con recursos de gran potencial y con un número muy importante de productores pequeños, no se ha podido aún dar el salto hacia la inserción de este producto en aquellos mercados perdiendo importantes oportunidades para consolidarse económicamente y lograr los beneficios que esto implica.

3.2.2 Los yacimientos de Piedra laja pizarra.

Las explotaciones de estas rocas, se sitúan en el sector central de la Sierra de San Luis, a partir de las inmediaciones del Dique La Florida hacia el norte, hasta superar algunos kilómetros la localidad de Paso del Rey en el partido El Durazno.

Son numerosas las contribuciones sobre el recurso entre los que se desatacan BENINATO M. A., GARAY, C. H., ESPINOSA, A. REILE E., CAÑADAS A. (1994), BENINATO, M., GARAY. C. Y CAÑADAS A. 1987. CAÑADAS, A. 1991, CAÑADAS,



CANTERAS REGISTRADAS

1. La Represa - Teodorita y otras
2. Cerro Blanco
3. La Solución
4. Las Aguilas
5. Carbonel
6. Don Quiroga
7. La Propia
8. La Pintada
9. La Cumbreña
10. Lourdes
11. La Peña
12. N.N.
13. Suc. Lucero
14. Don Froilán
15. Benedicta
16. La Trabajosa
17. No Te Veo
18. La Porteña
19. San Javier
20. Algarrobo Chato
21. Arco Iris
22. La Cumbre
23. Don Luiz
24. San Lorenzo
25. La Zaida
26. La Cancha
27. El Latino
28. Deolinda
29. El Esfuerzo, Sacrificio

 Área de Proyecto

A Y GARAY C. 1992, trabajos publicados en congresos y revistas especializadas mineras que abordan diversos aspectos sobre la minería de la lajas. Sin embargo se destaca el trabajo efectuado por el Ing. Beninato en 2009, en el marco de la obtención del Magister de Negocios, de la Universidad Católica de Cuyo. Trabajo que realiza una profunda evaluación y proyección sobre la actividad de la piedra laja pizarra en San Luis, y que se constituye en un valioso aporte para el conocimiento y el desarrollo del sector y es la base del presente acápite.

Toda esta zona está dominada por rocas del basamento cristalino, del cual forman parte, las filitas y pizarras. Se encuentran formando una faja con una longitud aproximada de 50 kilómetros y un ancho variable que alcanza los 2 km La dirección de la esquistosidad regional de esta faja es aproximadamente N-S, siendo su inclinación casi vertical. Se caracteriza por la presencia de bancos de pizarras con elevada fisilidad, intercalados entre esquistos micáceos y cuarcíticos.

3.2.3 Ubicación y accesos

El área de producción de laja pizarra, se encuentra ubicada al noreste de la ciudad de San Luis, transitando por Ruta Provincial N° 20 hasta El Volcán y desde allí por Ruta Provincial N°9 hasta la villa turística de El Trapiche y desde allí por Ruta Provincial N° 39 al noreste se recorren 15 km

llegando a la localidad de Riocito, centro del área de producción de esta apreciada roca .

3.2.3 Problemática de la producción de Piedra laja pizarra en la Provincia de San Luis.

La Provincia de San Luis cuenta con una inmejorable posición para desarrollar uno de los recursos naturales no renovables con mayores posibilidades de aprovechamiento económico.

Desde que se inició la producción ha sido efectuada por pequeños productores, que han utilizado metodologías artesanales semi-mecanizadas tanto para la extracción, como para la industrialización. Solamente un número muy reducido de ellos ha planificado empresarialmente su negocio.

Aquellos que lo hicieron han logrado que sus productos llegaran hasta los centros de mayor poder adquisitivo de nuestro país y muy esporádicamente con el esfuerzo y el acompañamiento, del estado provincial, han superado el mercado nacional para acceder con muy pequeños volúmenes al mercado internacional (Europa y EE.UU.), logrando una muy buena aceptación entre los consumidores.

Estas apariciones esporádicas en el exterior, permitieron que en el sector de las rocas ornamentales se comenzara a conocer la calidad de la piedra de San Luis, generando interés en empresarios extranjeros.

Desde el año 1990, numerosas empresas de origen europeo han visitado el área donde se encuentran ubicadas las canteras destacando la calidad del recurso y la potencialidad del mismo.

Sin embargo, uno de los productores con mayor desarrollo empresarial y luego de mucho esfuerzo, logró interesar a inversores extranjeros que, mediante el aporte de tecnologías adecuadas, insertó en el mercado a la piedra pizarra de San Luis, y la comercializó en Europa con su marca, con notable éxito de venta, pero con un bajo aprovechamiento del recurso, debido a que produce solamente una línea de productos terminados.

En contra partida, el resto de los productores con menor desarrollo empresarial, al no contar con recursos económicos suficientes y una infraestructura básica adecuada en la zona donde se ubican las canteras, se han visto obligados a limitar su actividad a la extracción de la roca y comercializarla en bruto obteniendo una escasa rentabilidad. Otros con un poco más de capital, han levantado pequeños talleres en los alrededores de la ciudad capital y de los centros turísticos (La Florida, El Trapiche) aledaños a las canteras, con el objeto de industrializar la piedra en distintas formas. Si bien estas iniciativas han mejorado sustancialmente la rentabilidad de los mismos, el producto debido a los costos de transporte y selección ha elevado considerablemente su valor comercial, perdiendo competitividad ante otros productos de usos similares de ori-

gen netamente industrial (porcelanatos, tejas de cerámicas, etc.).

Algunos productores, con el objeto de obtener mejor infraestructura para el montaje de los talleres, se han trasladado a la ciudad de San Luis. Si bien la mayoría de ellos se encuentran formalizados, esta acción provoca una serie de inconvenientes de difícil solución, que en la zona de canteras puede ser revertido con mayor facilidad, como es el caso de los skraps (desperdicios); que debido a los espacios reducidos de los talleres, están siendo esparcidos por los productores en los alrededores de la ciudad ocasionando problemas ambientales.

En los últimos años, la moda impuesta por la arquitectura edilicia está beneficiando en cierta medida el aprovechamiento de los descartes. Reprocesados son utilizados como revestimientos de muros, otorgándole valor agregado a un material antes desperdiciado. Esta moda ha influenciado positivamente en la sustentabilidad y en el medio ambiente ya que disminuye considerablemente los efectos ambientales paisajísticos y aumenta el aprovechamiento del recurso minero.

Con respecto al recurso humano, es importante destacar que muchas de las personas que estaban capacitadas para operar los talleres, y vivían en la zona de canteras, debieron radicarse en la ciudad produciendo un despoblamiento en aquellos lugares.

El producto extraído en cantera y vendido en bruto, es aprovechado por empresa-

rios de las zonas de Buenos Aires, Santa Fe, Mar del Plata, Córdoba, quienes compran a precios bajos. Muchos de ellos instalaron talleres similares a los de la ciudad de San Luis en sus provincias y poco a poco se han llevado a los operarios más calificados que existían aquí, produciendo una pérdida muy alta de valor agregado y una baja importante en el personal capacitado de la provincia.

Ante esta eventualidad, las autoridades provinciales han establecido algunas barreras para la salida del material en bruto fuera de la provincia, pero la situación económica de quienes producen no ayudan a que estas barreras actúen como es debido.

Paralelamente y a los efectos de mejorar el sector de los productores artesanales, esporádicamente en los últimos años se han realizado algunas acciones para mejorar esta situación, no observándose resultados a la vista. Quizás esta iniciativa debería transformarse en una política con mayor presencia y permanencia adecuándola a la idiosincrasia de la gente.

Técnicamente, es importante señalar que para considerar una unidad de trabajo regular en esta actividad, se requiere de un equipo de extracción mínimo mecanizado que consta de una pala cargadora o retroexcavadora, un compresor, dos martillos perforadores, herramientas menores (cuñas, masas, carretillas, barretas etc.), un camión de 12 toneladas de carga, etc., lo que suma aproximadamente una inversión inicial de U\$S 250.000, y hace muy

difícil su ingreso a las posibles fuentes de financiamiento, debido a la baja producción y a la falta de garantías reales exigidas para cualquier entidad financiera. Además si logran cumplir con alguna de estas dos condiciones, el periodo de amortización de las máquinas es muy prolongado en relación al tiempo de producción.

Otra alternativa que se utiliza en la actualidad, es la de arrendar maquinarias por horas, con un costo relativamente alto, bajando considerablemente la rentabilidad. Con referencia a la mano de obra, un 45% recibe su salario de manera no formalizada (sin coberturas sociales, ni aportes obligatorios). Cobran en base a lo que producen, lo cual no genera en el obrero un sentido de responsabilidad y pertenencia.

En lo que respecta a los accesos desde la ruta principal hasta las canteras, son muy precarios (huellas), eso limita el uso de medios de transporte a camiones de poco tonelaje, lo que obliga a realizar una primera etapa de carga en cantera y transporte hasta planchada sobre la ruta principal, en planchada se efectúa acopio hasta que se tiene un volumen importante. Luego, se efectúa una segunda etapa de carga a camiones de mayor porte (25 o 30 toneladas), que son los que trasladan el material en bruto hasta la planta de procesamiento, las que se ubican en los alrededores de las canteras, en San Luis, o en otras provincias. Esta operación eleva considerablemente el costo del material. Un grupo importante de productores, con el objeto de disminuir costos atribuibles a

la operación antes mencionada, decidieron instalar al pie de la cantera talleres de corte de piedra, con pequeñas máquinas eléctricas impulsadas por electricidad generada con motores a combustión. En una primera etapa lograron mejorar los resultados, pero luego el alto valor del combustible y la escasez del mismo los volvió al punto inicial. Paralelamente, la baja formalidad de los productores ha llevado al alejamiento de su actividad de las normas establecidas, generándole un problema aún más serio, no sólo para el productor, sino también para la población circundante a su área de trabajo, que está relacionada con el uso de explosivos de manera informal y sin control capacitado para ello.

Estos últimos conceptos han sido obtenidos en general de las entrevistas obtenidas con los propios productores y empresarios del sector en las reuniones realizadas, y que se documentan en párrafos posteriores.

3.2.4 Calidad de nuestro producto

Es una piedra ideal para revestir todo tipo de ambientes, especialmente utilizada en techumbre, revestimientos de muros y pisos interiores y exteriores.

La pizarra es una roca homogénea de grano muy fino, opaca, tenaz y que se puede separar fácilmente en hojas delgadas y planas. Su origen es a partir de sedimentos arcillosos, generalmente sílico-aluminosos, en los que se produjo una metamorfosis más o menos profunda. La pizarra está compuesta de minerales del material sedimentario original y de neoformaciones diagénicas: cuarzo, minerales arcillosos, sericita, itita, clorita, moscovita sedimentaria, feldespato, calcita, pirita y sustancias carbonosas.

Su coloración natural depende de las variables de composición, pudiendo ser desde gris oscuro o azulado hasta negro.

Ciertamente no hace falta mucho esfuerzo para la justificación estética de la pizarra. Su funcionalidad está fuera de cualquier duda, avalada por su amplia utilización en el tiempo y en el espacio.

La piedra laja pizarra de San Luis, responde a las siguientes características técnicas:

PESO: no supera los 30kg por M² de techo cubierto.

INCOMBUSTIBILIDAD: no arde hasta más allá de los 200° C.

IMPERMEABILIDAD: es impermeable al agua y a los aceites, incluso en espesores inferiores a un milímetro.

INALTERABILIDAD: debido a su composición, no reacciona con ácidos ni bases, por lo que es insensible a los agentes atmosféricos.

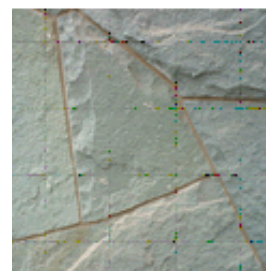
INVARIABILIDAD DE COLOR: su estabilidad cromática está garantizada indefinidamente.

RESISTENCIA MECÁNICA: es tanto más resistente cuanto más flexible, facilitando además esa flexibilidad el tallado y perforado.

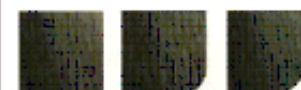
AISLACIÓN TÉRMICA: posee un coeficiente de conductibilidad térmica inferior al del hormigón.

Se fabrican en diferentes formatos y tamaños, que se adecuan según el tipo de cubierta o revestimiento a realizar.

Los productos finales que se comercializan actualmente están limitados por la maquinaria de procesamiento que se dispone y se encuentran catalogados de acuerdo con el cuadro que sigue:



Nombre	Medida en cm
Aserrada	10 x largo libre
Aserrada	15 x largo libre
Aserrada	20 x largo libre
Aserrada	25 x largo libre
Aserrada	30 x largo libre
Aserrada	10 x 20
Aserrada	10 x 30
Aserrada	15 x 30
Aserrada	20 x 30
Aserrada	20 x 40
Aserrada	30 x 30
Aserrada	40 x 40
Tamboreado	10 x 10
Escalón	100 x 30
Frentín	100 x 15
Laja irregular	irregular
Placas	1 m x 1,50 m o >
Tejas	Tamaño a convenir



3.2.5 Tendencias del mercado de la Piedra Pizarra

El mercado de futuro de las piedras se encuentra allí, donde la piedra natural aventaja a otros materiales con una combinación de óptica, imagen, propiedades técnicas especiales y buenas posibilidades de tratamiento.

Las piedras blandas y duras aplicadas hoy dominan en determinados campos de productos, y esta situación no cambiará en un futuro previsible. En cuestión de colores, no se puede observar actualmente ninguna tendencia especial, pero sí en la textura. Desde hace algunos años se aprecia una tendencia hacia tratamientos que confieren a la piedra un aspecto envejecido. Otra textura cada vez más solicitada, es la resultante del tratamiento por inyección de agua. En el futuro, sobre todo los clientes privados, no revelarán tanto sus bienes a los demás, sino que buscarán una isla personal del bienestar y disfrutar del propio hogar. Se busca el amor por los detalles, la solución individual.

Las piedras de los próximos años serán las piedras duras para los productos en masa. Para lugares de mucho público y para todos aquellos casos en los que haya que construir económicamente, las piedras blandas prevalecerán en su mercado habitual.

Aquí dominan los colores cálidos, la piedra natural de tonalidades mediterráneas, colores terrosos, grises, verdes claros, especialmente en aplicaciones de interiores.

Los expertos concuerdan en asegurar, que los productos de piedra natural se encontrarán entre los ganadores del auge coyuntural que se está perfilando en muchos lugares de Europa.

Según pronósticos, el consumo global de piedra natural incrementará una media anual de casi un 7 %. Si este pronóstico resultara cierto, el consumo mundial se habrá duplicado hasta el año 2020, pasando de 7.800 millones de toneladas en la actualidad a cerca de 13.000 millones de toneladas. Sin embargo, se calcula que el desarrollo diferirá fundamentalmente según la región mundial en cuestión. Se esperan altas tasas de crecimiento a medio plazo para los países en auge de Asia y Europa Oriental, donde el consumo es todavía relativamente bajo. En Europa, donde en muchas partes se disfruta ya de una tradicional “cultura de la piedra natural”, el crecimiento será menos pronunciado.

La estructura actual del comercio mundial de la piedra natural, es consecuente con lo manifestado anteriormente con la integración de las empresas en el sector, y puede clasificarse en tres grupos bien definidos:

Grupo A

Representa a los países netamente exportadores de material en bruto y aquellos que han empezado a exportar material semielaborado, elaborado y que en la medida que se fortalezcan en el mercado local puedan pasar al grupo b.

Grupo B

Está constituido por países con importantes recursos, con altos volúmenes de productos en bruto. Aunque poseen una importante proporción de sus exportaciones en productos semielaborados y elaborados aún no alcanzan un nivel de penetración sostenido en los mercados.

Grupo C

Es el más numeroso, y está constituido por países que exclusivamente importan materiales elaborados y semielaborados. Poseen una buena capacidad de transformación y de recursos mineros propios.

GRUPO DE PAÍSES QUE PARTICIPAN EN EL MERCADO MUNDIAL DE LA PIEDRA

GRUPO A

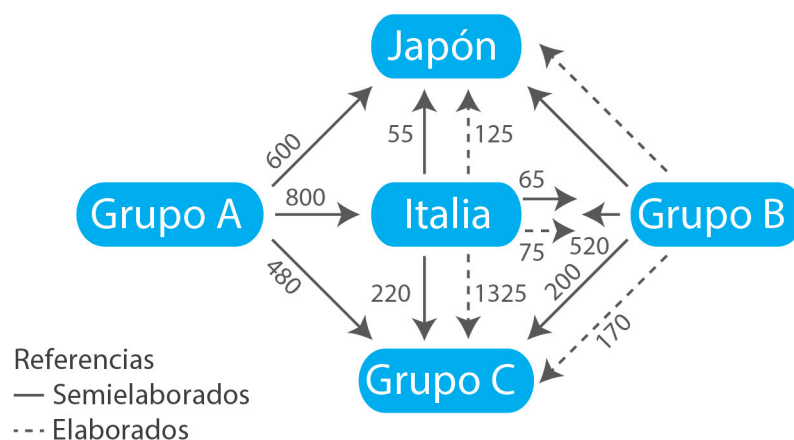
India
Suecia
Sudáfrica
Finlandia
China
Brasil

GRUPO B

España
Portugal
Turquía
Grecia
Canadá
Taiwán
México
Corea del Sur
Yugoslavia
Bulgaria

GRUPO C

EE.UU
Francia
Bélgica
Alemania
Hong Kong
Suiza
España
Kuwait
Reino Unido
Israel



3.2.6 Factores de competitividad a los que se enfrenta el sector

La creciente tendencia de utilización de la piedra natural en edificación residencial y pública en los países de mayor desarrollo económico, potencia la oportunidad de negocio para el sector. Las empresas pizarreras se plantean el futuro desde la investigación tecnológica y la innovación en 2 ejes:

Especialización: cada vez más empresas producen productos exclusivos y de alta calidad. Volver a hacer que la piedra natural sea un producto de prestigio y perdurable es un objetivo prioritario para el sector.

Comercialización: el objetivo es conseguir que la piedra llegue al consumidor con toda la información explicada por el productor, mediante la implantación de puntos de venta especializados.

Con referencia a los principales mercados, el consumo registró un incremento a lo largo de los últimos 4 años en Reino Unido, Portugal, Irlanda, Polonia, Grecia, Marruecos, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos y México; manteniendo un régimen estable Francia y sufriendo variaciones por factores coyunturales los demás países.

Es importante señalar, que la pizarra elaborada presenta un valor de exportaciones de más de diez veces superior a la pizarra en bruto.

No obstante lo antes mencionado, el factor más fuerte de competitividad que enfrenta el sector de la piedra, con respecto a los productos sustitutivos o alternativos es el precio final que paga el usuario por el producto colocado; ya que la colocación de los productos alternativos es del 50% del valor de colocación de la piedra, debido a la falta de especialistas en este rubro de la construcción.

3.2.7 Reflexiones y estrategias sobre este sector a nivel mundial

Las previsiones de extracción en los próximos años, en los países desarrollados, van a estar afectadas sustancialmente por la modificación del Reglamento de Explosivos, que obliga a la presencia de vigilantes jurados en la mayor parte de las voladuras que se realizan a diario en las canteras del sector y al incremento de uso en tecnología de corte en canteras para un mejor aprovechamiento del recurso.

En los últimos años han irrumpido nuevos países con gran potencial productor como China, India o Turquía. Estos países tienen una industria de la piedra con unos costos de producción muy por debajo de las que soporta esta industria en Europa

en general, y en España en particular.

El mercado chino no debe verse exclusivamente como una amenaza ya que es un mercado floreciente para algunos segmentos del mercado de piedra natural (no solo el mármol) y para la maquinaria.

La oferta de Turquía representa una amenaza real e importante para la industria española del mármol, no así en la piedra pizarra. Es una industria en desarrollo con un gran potencial y se da la circunstancia de que otros sectores, ajenos a la industria española de piedra natural, han invertido en ese país.

En Europa en el sector de las pizarras, el incremento de los costos internos de ex-

tracción y la inflación subyacente están suponiendo una reducción de los márgenes comerciales, en mayor proporción que la que refleja el descenso del precio unitario de las exportaciones.

Posiblemente, la situación del sector no es de retroceso sino de reorientación; al hilo de bonanzas económicas surgieron gran número de empresas, que en etapas más recesivas deben adaptarse al mercado o desaparecer.

Tres grandes estrategias han de servir de apoyo al sector de la piedra natural:

1. Especialización: Cada vez más empresas producen productos exclusivos de

alta calidad. Volver a hacer que la piedra natural sea un producto de prestigio y perdurable es un objetivo prioritario para el sector.

2. Comercialización: Las redes de comercialización del sector terminan en la mayoría de los casos, en el almacén del mayorista. Para que la piedra llegue al consumidor final, explicada por el productor, deben implantarse canales y redes de distribución semejantes a los del sector de la cerámica (tiendas especializadas en las ciudades importantes del mundo). Esta es una de las asinaturas pendientes del sector.

3. Internacionalización: La presencia empresarial en aquellas naciones con las que ahora competimos en precios, significará la mejora de la calidad del producto y el regreso a precios racionales para un producto como la piedra natural, reconocida internacionalmente.

Las empresas de piedra natural tienen que plantearse el futuro desde la investigación tecnológica y la innovación en los procesos y productos como única vía de diferenciación y supervivencia en un mercado cada vez más competitivo.

El sector definitivamente debe apostar por la calidad, la única forma de competir con productos más baratos, es ofreciendo cosas que los competidores no ofrecen. El desarrollo de marcas voluntarias de calidad, es una herramienta necesaria

para que el sector pueda ofrecer productos que han sido controlados desde su origen (materia prima), hasta su embalaje final (controles dimensionales); garantizando un producto con unas características específicas. Esto asegura al usuario un producto de mayor homogeneidad dimensional y de mayores prestaciones mecánicas y funcionales.

Hay que asumir que los países competidores emergentes están copando los segmentos de productos de menor precio. Esto obliga a que la industria española, principal productor mundial, comercialice productos de mayor valor agregado en calidad, diseño, garantía, marca, servicio post venta; otorgando un espacio importante para la piedra laja pizarra de San Luis, que, si es preparada adecuadamente, se insertaría fácilmente en el mercado europeo.

Resulta de singular importancia mejorar la comercialización del Sector a través de ideas, como marcas con el distintivo PIEDRA NATURAL, y que el Sector aparezca en todo tipo de foros, desde los más técnicos (prescriptores) hasta los menos especializados. Se debe cuidar la imagen del producto, principalmente en los puntos de venta y en las redes de distribución.

Hay que adaptarse más y mejor que los competidores a los segmentos de clientes preferenciales, circunstancia exigida por el rápido tránsito de un mercado de demanda, a un mercado de oferta. Se deberían aprovechar las ayudas europeas para establecer capacidades productivas

AÑO	PROD. TONELADAS
1986	8310,0
1987	10363,0
1988	8965,0
1989	20068,0
1990	20566,0
1991	44052,0
1992	50000,0
1993	42290,0
1994	27500,0
1995	35800,0
1996	37756,0
1997	49750,0
1998	48990,0
1999	43890,0
2000	46800,0
2001	42100,0
2002	34000,0
2003	46360,0
2004	33.016,5
sin datos	
2012	18.668,0

en otros países con recursos de piedra abundantes como vía de impulso y desarrollo de los mismos.

3.2.8 Estadística minera de producción de Piedra laja pizarra

Los datos que se suministran a continuación son oficiales y han sido elaborados por la Dirección Provincial de Minería, recabando información de los certificados de libre tránsito de mineral y de relevamientos realizados por el departamento de Policía Minera

Características de la roca

La caracterización de la roca es general y es normal que de acuerdo a la cantera o al sector minero para el cual se realiza la explotación, pero estas son pocas. En general esta roca se compone principalmente por material clorítico-sericitico (54%), cuarzo (40%), calcita (3%) y minerales opacos (3%), de grano muy fino. Los minerales micáceos (clorita y muscovita fina) se disponen de forma ordenada dando origen a una textura lepidoblástica. Ocasionalmente la moscovita tiene un mayor desarrollo alcanzado 0.025 mm. Está presente en forma diseminada o concentrado en bandas de espesor variable (0.1 a 0.4 mm) paralelas a la esquistosidad. La calcita se presenta en porfiroblastos poiquiliticos de tamaño promedio 0.08 mm en una proporción no mayor al 3%. Diseminados en toda la muestra, se observan minerales opacos de grano fino y otros mayores de tamaño aproximado a 0.1 mm que pueden ser reconocidos como pirlita. Se reconocen algunas venillas de cuarzo poligonal de 2 mm de espesor, oblicuas a la esquistosidad y replegadas.

A continuación se detallan los ensayos físicos realizados sobre una muestra de cantera. Fueron realizados en los laboratorios del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

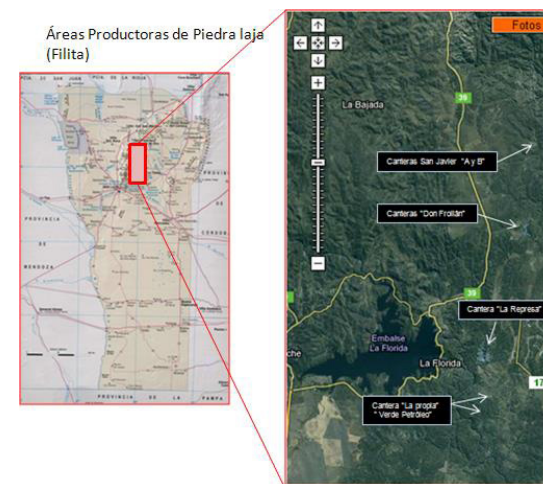
a.- Absorción de agua: 0.26-+ 0.002% (según normas ASTM vigentes).

b.- Modulo de ruptura a la flexión. 46.1-+ 3.3 Mpa (según normas ASTM vigentes y con carga normal a la esquistosidad).

c.- Resistencia a la abrasión: Desgaste Dorry 11.7 mm/ 1000 m. (Según normas IRAM, a 1000 m. de recorrido).

d.- Dilatación térmica lineal: $6.48 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ (según metodologías italianas entre 0°C y 60°C)

Principales Canteras y sus productos



e.- Resistencia a la compresión: 97.2 Mpa (medición indirecta por el método de la carga puntual, según normas IRAM corregido por ISRM)

f.- Resistencia a los ácidos: 0.008 mm de profundidad de ablandamiento (según norma ASTM)

g.- Ciclos de congelamiento y deshielo: se produce alteración superficial, mínima pérdida de material y aumento de la elasticidad (según metodología italiana con 20 ciclos y control posterior por medio de la carga puntual).

Características químicas

Los análisis fueron realizados en los laboratorios de Investigaciones Geológicas de

la Provincia de Buenos Aires sobre una muestra de la cantera Digenaro de Pampa del Tamboreo, Dpto. Pringles. San Luis.

a-Canteras ubicadas en Pampa del Tamboreo

	MUESTRA 1	MUESTRA 2
Si O2	60.05	60.30
TiO2	1.20	0.83
Al2O3	17.85	17.93
FeO	7.45	7.45
MnO	0.13	0.18
CaO	0.35	0.35
Na2O	1.25	1.20
K2O	4.80	4.60
P2O5	0.26	0.28
H2O+	3.55	3.73
H2O	0.60	0.23
TOTAL	99.79	99.48

CANTERA DE PIEDRA LAJA “SAN JAVIER” Fracción A (Foto N°1)

Propietarios: Digenaro Hnos.

1.- Ubicación Geográfica: se ubica en el Departamento Coronel Pringles, Partido Totoral, Provincia de San Luis, República Argentina, a 60 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Provincial N°39.

2.- Características de la Cantera: la cantera se compone de un banco de filitas de donde se extrae la variedad comercial Piedra Verde Tamboreo. Esta presenta un color grisáceo - verdoso, brillo sedoso. Se utiliza principalmente en pisos y revestimientos (techos y muros). Posee un lajeo mínimo de 5 a 6 mm.

3.- Reservas de material para extracción: las reservas medidas ascienden a 600.000 toneladas.

4.- Material de descarte actual: 120.000

toneladas. El tamaño del material es variable desde bloques de 1m³, hasta piezas de 2mm de diámetro siendo el rango de mayor volumen materiales de 200 x400 mm.

5.- Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera: La empresa propietaria cuenta con el informe de impacto ambiental minero aprobado por las autoridades ambientales locales.

6.- Infraestructura y laboreo: La cantera se encuentra cerca de las localidades de El Trapiche y La Florida, que poseen los servicios esenciales. Los accesos son transitables todo el año. Presenta una úni-

ca labor, sobre la cual se va preparando y explotando alternadamente; posee una longitud máxima de 50 metros, un ancho máximo de 24 metros y una profundidad de 9 metros.

7.- Vías de acceso (condición y facilidades). Desde la Ruta Provincial N°39 (tramo Balde de la Isla - Paso del rey). Escuela Pampa del Tamboreo, 7 km al este por huellas mineras, hasta la cantera.

8.- Volumen promedio de extracción: 1300 toneladas/mes.

CANTERA DE PIEDRA LAJA “SAN JAVIER” Fracción B (Foto N° 1)

Propietarios: Florida S.A - Pte. Alfredo Picca

1.- Ubicación geográfica: se ubica en el Departamento Coronel Pringles, Partido Totoral, Provincia de San Luis, República Argentina, a 60 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Provincial N°39.

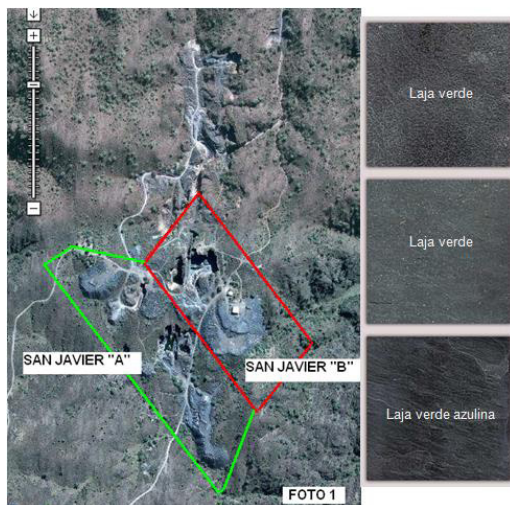
2.- Características de la cantera: se compone de un banco de filitas, de donde se extrae la variedad comercial Piedra Verde Tamboreo, ésta presenta un color grisáceo- verdoso, brillo sedoso. Se utiliza principalmente en pisos y revestimientos (techos y muros). Posee un lajeo mínimo de 5 a 6 mm.

3.- Reservas de material para extracción: las reservas medidas ascienden a 800.000 toneladas aproximadamente.

4.- Material de descarte actual: 100.000 toneladas. El tamaño del material es variable desde bloques de 1m³, hasta piezas de 2mm de diámetro, siendo el rango de mayor volumen materiales de 200 x400 mm.

5.- Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera: La empresa propietaria cuenta con el informe de impacto ambiental minero aprobado por las autoridades ambientales locales.

6.- Infraestructura y Laboreo: La cantera se encuentra cerca de las localidades de El Trapiche y La Florida que poseen los servicios esenciales. Los accesos son transitables todo el año. Presenta una única labor, sobre la cual se va preparando y explotando alternadamente; posee una longitud máxima de 100 metros, un ancho máximo de 56 metros y una profundidad de 25 metros. Al lado de la cantera la empresa posee una planta de corte, procesamiento y acabado final de la piedra. El sistema de extracción es con corte de



Autor: Ing.. Miguel A. Beninato

hilo diamantado lo cual disminuye considerablemente el descarte de explotación. Cuenta con campamento.

7- Vías de acceso (condición y facilidades). Desde la ruta Provincial N°39 (tramo Balde de la Isla - Paso del rey). Escuela Pampa del Tamboreo, 7 km al este por huellas mineras, hasta la cantera.

8-Volumen promedio de extracción: 1000 toneladas/mes (depende del mercado)

CANTERA DE PIEDRA LAJA “Don Froilán” (Foto N° 2)

Propietarios: Suc. Froilán Menéndez – Petrona Menéndez

1.- Ubicación geográfica: se ubica en el Departamento Coronel Pringles, Partido Totoral, Provincia de San Luis, República Argentina, a 50 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Provincial N° 39 (km 50).

2.- Características de la cantera: la cantera se compone de un banco de filitas, de donde se extrae la variedad comercial Piedra Azulina oscura y negra. Esta presenta un color gris intenso oscuro a negro brillo sedoso. Se utiliza principalmente en pisos y revestimientos (techos y muros). Posee un lajeo mínimo de 4 a 5 mm, con posibilidades de placas de dimensiones superiores al m2.

3.- Reservas de material para extracción: las reservas ascienden a más de 800.000 toneladas aproximadamente.

4.- Material de descarte actual: 300.000 toneladas. El tamaño del material es variable desde bloques de 1m3, hasta piezas de 2mm de diámetro. Siendo el rango de mayor volumen materiales de 200 x400 mm.

5.- Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera: La empresa propietaria cuenta con el informe de impacto

ambiental minero aprobado por las autoridades ambientales locales.

6.- Infraestructura y laboreo: La cantera se encuentra a tan sólo 16 km de la localidad de La Florida, localidad que posee los servicios esenciales. Los accesos son transitables todo el año. Presenta tres frentes de extracción y una planta de corte primaria. El yacimiento posee una buena continuidad de calidad de piedra y un potente banco de mas de 80 metros de ancho. Posee campamento y servicios para el personal que trabaja en cantera.

7- Vías de acceso (condición y facilidades). Desde la Ruta Provincial N°39 (tramo Balde de la Isla - Paso del rey), a 7 km al norte del cruce de Balde de la isla por Ruta Provincial N° 39, se encuentra el acceso a la cantera que esta ubicada a solo 1 km de esta ruta al este.

8-Volumen promedio de extracción: 2000 toneladas/mes (depende del mercado)

9- Volumen de descarte (por mes): entre el 40 % y 30%.

CANTERA DE PIEDRA LAJA “ La Represa ”

Propietarios: Suc. Guevara y otros

1.- Ubicación geográfica: se ubica en el Departamento Coronel Pringles, Partido Totoral, Provincia de San Luis, República Argentina, a 50 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Provincial N° 39 hasta la ruta Provincial N° 17 por esta 5 km al este y desde allí 3 km al sur por huella minera.

2.- Características de la cantera: es la cantera de mayor producción de la provincia, siendo su material exportado continuamente hacia los mercados mundiales. La cantera se compone de un banco de filitas, de donde se extrae la variedad comercial Piedra Azulina oscura y negra, ésta presenta un color gris intenso oscuro

a negro brillo sedoso. Se utiliza principalmente en pisos y revestimientos (techos y muros). Posee un lajeo mínimo de 4 a 5 mm, con posibilidades de placas de dimensiones superiores al m2.

3.- Reservas de material para extracción: las reservas ascienden a más de 300.000 toneladas aproximadamente.

4.- Material de descarte actual: 1.200.000 toneladas. El tamaño del material es variable desde bloques de 1m3, hasta piezas de 2mm de diámetro; siendo el rango de mayor volumen materiales de 200 x400 mm.

5.- Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera: La empresa propietaria cuenta con el informe de impacto ambiental minero, aprobado por las autoridades ambientales locales.

6.- Infraestructura y laboreo: La cantera se encuentra a tan solo 10 km de la localidad de La Florida, localidad que posee los servicios esenciales. Los accesos son transitables todo el año. Presenta varios frentes de extracción. El yacimiento posee una buena continuidad de calidad de piedra y un potente banco de aproximadamente 120 metros de ancho, por 500

metros de largo y actualmente tiene sectores de extracción con más de 70 metros de profundidad. Posee campamento y servicios para el personal que trabaja en cantera.

7- Vías de acceso: Desde la ruta Provincial N°39 (Balde de la Isla), se toma la Ruta Provincial N° 17 al este aproximadamente 5 km y luego por huella minera en buen estado de conservación se transitan 3 km hacia el sur llegando a la cantera.

8-Volumen promedio de extracción : 5000 toneladas/mes

9- Volumen de descarte (por mes): entre el 60 % y 50%.



Autor: Ing.. Miguel A. Beninato



Autor: Ing. Miguel A. Beninato

CANTERA DE PIEDRA LAJA “ La Propia ” y “ Verde Petróleo”

Propietarios: Alvares Pinelli Fernando

1.- Ubicación geográfica: se ubica en el Departamento Coronel Pringles, Partido Totoral, Provincia de San Luis, República Argentina, a 58 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Provincial N° 39 hasta la ruta Provincial N° 17 por esta 10 km al este y desde allí 5 km al sur - oeste por huella minera.

2.- Características de la cantera: La cantera se compone de un banco de filitas de donde se extrae la variedad comercial Piedra Azulina. Ésta presenta un color gris intenso variable en algunos sectores, con tonalidades de óxidos brillo sedoso. Se utiliza principalmente en pisos y revestimientos (techos y muros). Posee un lajeo mínimo de 4 a 6 mm, con posibilidades de placas de dimensiones superiores al m2.

3.- Reservas de material para extracción: las reservas ascienden a más de 800.000 toneladas aproximadamente.

4.- Material de descarte actual: 200.000 toneladas. El tamaño del material es variable desde bloques de 1m3, hasta piezas de 2mm de diámetro; siendo el rango de mayor volumen materiales de 200 x400 mm.

5.- Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera: la empresa propietaria cuenta con el informe de impacto ambiental minero aprobado por las autoridades ambientales locales.

6.- Infraestructura y laboreo: La cantera se encuentra a tan solo 18 km de la localidad de La Florida que posee los servicios esenciales. Los accesos son transitables todo el año. Presenta dos frentes de extracción. El yacimiento posee una buena continuidad de calidad de piedra y un potente banco de aproximadamente 120 metros de largo, por 50 metros de ancho y actualmente tiene sectores de extracción que superan los 20 metros de profundidad. Posee campamento y servicios para el personal que trabaja en cantera.

7- Vías de acceso: Desde la ruta Provincial N°39 (Balde de la Isla), se toma la Ruta Provincial N° 17, al este aproximadamente 10 km y luego por huella minera en buen estado de conservación, se transitan 5 km. hacia el sur - oeste llegando a la cantera.

8-Volumen promedio de extracción: 2000 toneladas/mes (depende del mercado).



Autor: Ing. Miguel A. Beninato

CANTERA DE PIEDRA “Blanca”

Propietarios: Callegaro y otros

1.- Ubicación geográfica: se ubica en el Departamento Coronel Gral. Pueyrredón (ex capital), Provincia de San Luis, República Argentina, a 20 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Provincial N° 20 y cruce con la Ruta Provincial N° 9

2.- Características de la cantera: la cantera se compone de un banco de esquistos micáceos y cuarcitas, de donde se extrae la variedad comercial Piedra Laja Blanca. Ésta presenta un color blanco con incrustaciones de color marrón de grano muy fino, en algunos sectores. Brillo sedoso. Se utiliza principalmente en pisos y revestimientos (muros). Posee un lajeo mínimo de 20 mm.

3.- Reservas de material para extracción: las reservas ascienden a más de 800.000 toneladas aproximadamente.

4.- Material de descarte actual: 200.000 toneladas. El tamaño del material es variable desde bloques de 1m³, hasta piezas de 2mm de diámetro, siendo el rango de mayor volumen materiales de 200 x400 mm.

5.- Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera: la empresa propietaria cuenta con el informe de impacto ambiental minero, aprobado por las autoridades ambientales locales.

6.- Infraestructura y laboreo: la cantera se encuentra a tan solo 18 km de la localidad de La Florida que posee los servicios esenciales. Los accesos son transitables todo el año. Presenta dos frentes de extracción. El yacimiento posee una buena continuidad de calidad de piedra y un potente banco de aproximadamente 120 metros de largo, por 50 metros de ancho y actualmente tiene sectores de extracción superan los 20 metros de profundidad. Posee campamento y servicios para el personal que trabaja en cantera.

7- Vías de acceso: por la Autopista Serranías Puntanas que une San Luis con El Trapiche, precisamente en el cruce de esta con el acceso a la Localidad de El Volcán Ruta Provincial N° 20 Balde de la Isla), se toma la Ruta Provincial N° 17 al este, aproximadamente 10 km y luego por huella minera en buen estado de conservación se transitan 5 km hacia el sur- oeste llegando a la cantera.

8- Volumen promedio de extracción: 1000 toneladas/mes (depende del mercado).



En el contacto con productores, obreros y empresarios de este rubro productivo, se obtuvieron algunas propuestas. Luego del intercambio entre los asistentes prácticamente le dieron consenso a necesidades generalizadas del sector; como es el caso del uso y disponibilidad de explosivos, la falta de un control más eficiente y la necesidad de apoyo por parte del Estado a pequeños productores en aspectos legales, asistencia técnica, y financiamiento.

Reuniones en La Florida

Los principales planteos y necesidades giran en: propuestas

- Bienes de capital: posibilidad de lograr financiación para comprar una retroexcavadora, una cortadora o dos, camiones, autoelevadores;
- Regularización; necesidad de implementar algún sistema de ayuda, para formalizar y normalizar el uso de explosivos, acceso a servicios e insumos;
- Explosivos: acceso a servicios de voladuras y otros y regularización.
- Facilidades: para regularizarse tributariamente
- Otros productores manifestaron la necesidad de formalizarse.



3.2 Granito

Descripción y origen

El granito es una roca ígnea plutónica constituida esencialmente por cuarzo, feldespato y mica. El término definido es utilizado por la ciencia geológica, pero comúnmente es usado en un sentido más amplio incluyendo a rocas como tonalitas y sienitas de cuarzo. Algunos científicos han adoptado el término Granitoides para uso amplio de granitos. Estos son las rocas más abundantes de la corteza continental superior, cubriendo el 4,5 % de la corteza terrestre y el 15 % de los continentes.

Los granitos se forman a partir de grandes cantidades de magma que asciende por la corteza terrestre, debido a que posee distinta densidad que la roca que lo rodea, como si tendieran a salir a flote. Para que un magma granítico ascienda y ocupe un lugar, se produce un desplazamiento de otro material en cantidad proporcional. Este ascenso magmático y emplazamiento lo hacen a través de fracturas y fallas de la corteza terrestre. En algunos casos se abre paso por su propia fuerza abriendo las fracturas necesarias y desplazando material y en otros casos rellenan espacios preexistentes productos de tensiones en la corteza. Muchas veces estos magmas graníticos son la fábrica de materiales que alimentan volcanes en superficie. Estos magmas se estancan o aquietan cuando logran equilibrio gravitacional (esto puede ser comparado con los témpanos de hielo).

Según las circunstancias de solidificación y de la contaminación sufrida, el granito puede tener varias coloraciones y dibujos. En un mismo batolito, por efecto de la convección interna durante la solidificación, se produce una estratificación que hace que las partes inferiores contengan más mica que las superiores y, en general, que su dibujo sea ligeramente diferente.

Una vez en superficie, el agua de la lluvia, que es ligeramente ácida por el efecto de polaridad de sus moléculas, disuelve el cuarzo, aunque a una velocidad extremadamente lenta, y arrastra la mica y el feldespato.

Los paisajes graníticos suelen tener formas redondeadas, incluso después que la forma del batolito original haya desaparecido. La causa ha de buscarse en el hecho de que la composición química no es uniforme y la variación de componentes cambia de forma suave y muchas veces radial, de manera que la erosión crea grandes bolas diferencialmente más resistentes que, a veces, quedan apiladas de manera característica.

Bajo determinadas circunstancias, la mica y el cuarzo van siendo eliminados pero el feldespato queda sobre el terreno. Este feldespato toma la consistencia de una arcilla blanca llamada loess que forma enormes llanuras en algunos lugares como, por ejemplo, China, en donde era utilizada desde tiempo inmemorial para fabricar la característica cerámica blanca de gran valor comercial durante milenios.

Características físicas:

- **Densidad aparente:** la densidad aparente de los granitos es muy variable según el tipo considerado. Normalmente se alcanzan valores superiores a $2,6 \text{ t/m}^3$, siendo de mayor densidad los denominados granitos negros. Estos valores indican, ya de por sí, que se trata de un material de construcción con excelentes prestaciones.
- **Absorción de agua a presión atmosférica:** la absorción de agua en los granitos es más bien reducida, con valores en general inferiores al 0,6 %, lo que implica, generalmente, un buen comportamiento frente al hielo y un bajo coste de mantenimiento.
- **Comportamiento frente al hielo:** en consonancia con sus características físicas los granitos suelen tener un excelente comportamiento frente a las heladas, incluso en zonas con condiciones climáticas extremas.

Características mecánicas:

- **Resistencia a la compresión:** los granitos son rocas que resisten muy bien los esfuerzos de compresión, con valores que superan ampliamente a los del hormigón.
- **Resistencia a flexión:** la capacidad de la resistencia del granito a la flexión permite, hoy en día, elaborar piezas de reducido espesor en aplicaciones tan dispares como: pavimentos, placas de revestimiento, dinteles, etc.
- **Resistencia al impacto:** la resistencia al impacto de los granitos es bastante elevada, por lo que resultan muy adecuados para su uso en pavimentos o zócalos donde el riesgo de este tipo de sollicitaciones es mayor.

Características constructivas

- **Resistencia al desgaste:** la resistencia de los granitos es la capacidad de no perder masa por fricción. En comparación con otras rocas ornamentales, el granito posee un alto grado de resistencia al desgaste por su contenido de cuarzo.
- **Trabajabilidad:** esta característica indica la capacidad de una roca de adoptar la forma, dimensión y acabado superficial que se desee. El granito, por la homogeneidad de su estructura cristalina, acepta cualquier forma y un amplio abanico de dimensiones.

Usos

Esta roca posee importantes propiedades, como su tenacidad y resistencia a la erosión; por ello es preferida en comparación con otras rocas como las calizas. Esto se consideraba así ya desde la prehistoria, donde se la utilizaba como elemento estructural en la construcción. Actualmente se lo utiliza más con fines decorativos; para ello suele usarse cortado en placas de algunos centímetros de espesor, las cuales se pulen y se utilizan en revestimiento. Se debe hacer notar que en la antigüedad era muy difícil el pulido fino del granito; los egipcios trabajaron los granitos desde el período predinástico para elaborar recipientes. La Cámara del Rey de la Gran Pirámide de Guiza está construida con grandes bloques de granito. Los obeliscos egipcios fueron grandes monolitos de granito tallados y transportados a través del Río Nilo desde las canteras del actual Asuán. También se utilizó para elaborar estatuas, columnas, puertas, dinteles, etc.

En la actualidad, el granito es ampliamente utilizado como:

- Recubrimiento en edificios públicos y monumentos. Por ser más resistente a la lluvia ácida, en muchos países desarrollados, el granito está siendo usado para reemplazar al mármol como material de monumentos.
- También producto de su durabilidad y belleza, el granito pulido ha ganado adeptos a la hora de darle terminaciones en la construcción de cocinas, en elementos como mesadas, mesas, revestimiento, pisos etc.
- Su elevada densidad, su alta resistencia al desgaste, así como la posibilidad de obtener bloques de gran tamaño, hacen del granito el material ideal para diques de puerto, o escolleras.
- Es utilizado también en cimentaciones, ya que es una magnífica roca para la sustentación de cualquier tipo de estructura, pues tiene una elevada resistencia a la compresión.
- El granito es una roca impermeable por lo que es excelente para construcciones en contacto con agua por períodos prolongados.
- En forma de adoquines de distintas medidas es utilizado para pisos y caminos de alta transitabilidad, calles jardines y paseos.

Yacimientos de granito en San Luis

Es abundante la cantidad de rocas graníticas en la Provincia de San Luis y su distribución es bien dispersa; ya que como podemos ver en el siguiente mapa, encontramos cuerpos graníticos desde el centro de la provincia, hasta el norte de la misma.

Entre los cuerpos graníticos más notables de la provincia podemos nombrar: los del Batolito de La Chacras (el mayormente explotado en la zona de Potrerillo), Batolito de Renca-San Felipe, Granitos de La Totorá, Granitos de El Morro, La Estanzuela, Nogolí, La Escalerilla, Cerros Largos, entre otros cuerpos menores.



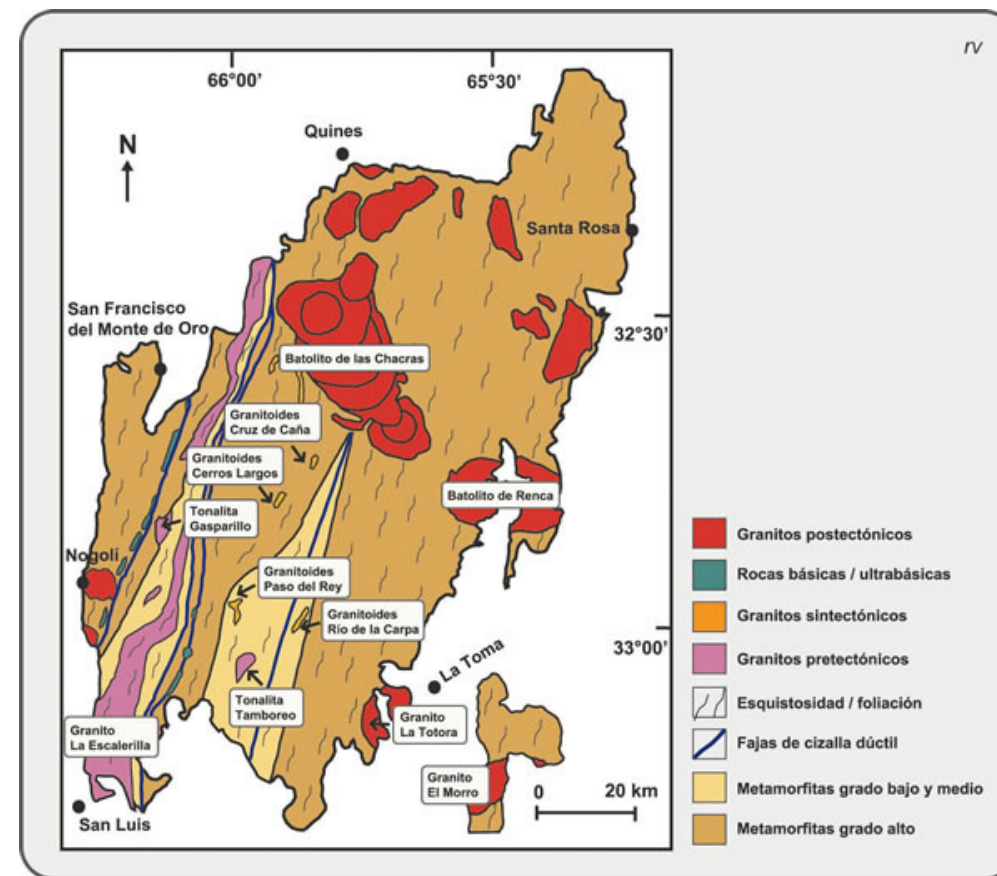
Geología

El Batolito de Las Chacras - Potrerillos es un representante del extenso magmatismo en la sierra de San Luis (Figura 1). Su roca de caja corresponde a un basamento metamórfico conformado por los Complejos Pringles (contacto occidental) y Conlara (contactos norte, sur y oriental del batolito). Junto con el batolito de Renca, ubicado hacia el sudeste, han sido descriptos como elipsoidales, zonados y discordantes, asociados a un ambiente sin – tectónico con respecto a la orogenia Achaliana y cuyo emplazamiento habría sido favorecido por ubicarse en el cross – over de zonas de cizalla sinistral. (López de Luchi, et al., 2004).

Variedades de granitos

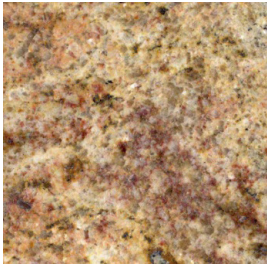
El catálogo internacional de granitos ofrece en el mercado una amplísima variedad de piedras a los proyectistas, de tal manera que siempre encontrará la adecuada para cualquier proyecto. Es muy diversa la variedad en colores, tonalidades, texturas y acabados que esta noble roca puede ofrecer, lo que la convierte en un producto que es elegido por encima de otros, con el agregado de que cada pieza es única.

Aunque el granito extraído pertenezca a una misma cantera, esta puede entregar variedades muy diferentes entre sí, por ello, estas variedades toman denominaciones distintas dependiendo de la zona y del país que lo produce. Así podemos en-

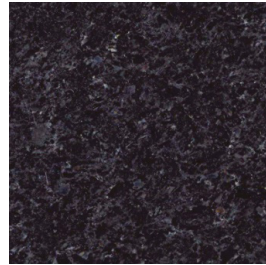


contrar que granitos de idénticas características mineralógicas y texturales tienen diferentes denominaciones, como existen casos en la que su nombre coincide a pesar de su lugar de origen, por ejemplo: la variedad Rojo Balmoral, que se produce tanto en España en la zona de Zaragoza como en Argentina, en la zona de Potrerillos en la Provincia de San Luis.

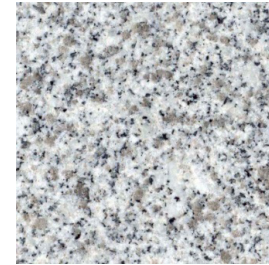
A continuación se muestran algunas de las variedades producidas por el mercado español - es el 2do. en importancia de Europa (tras Italia) y el 6to. del mundo, por delante de potencias como Alemania o Francia - y seguidamente algunas variedades producidas en las zonas de Potrerillo y La Totorá, Provincia de San Luis.



Madura Gold



Negro Angola



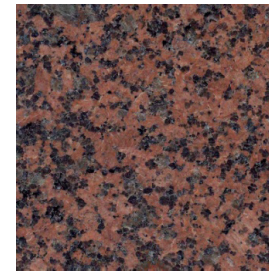
Piedras Salgadas



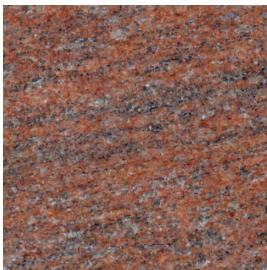
Marrón Báltico



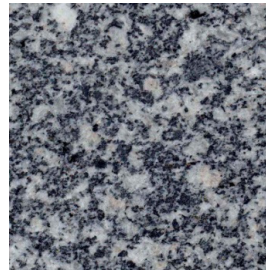
Negro Sudáfrica



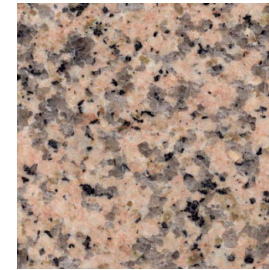
Rojo Balmoral



Multicolor Red



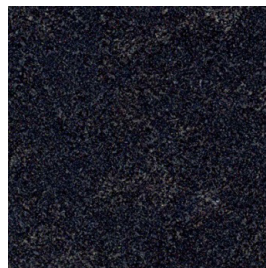
Negro Tezal



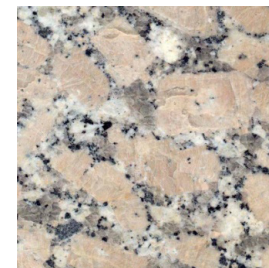
Rosa Porriño Y

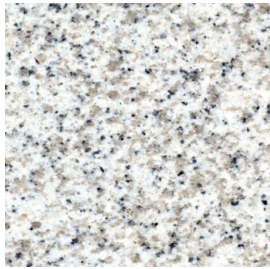


Multicolor Salmón

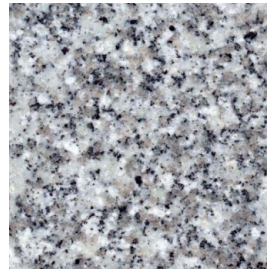


Negro Zimbabwe

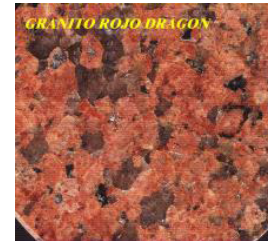




Blanco Cristal



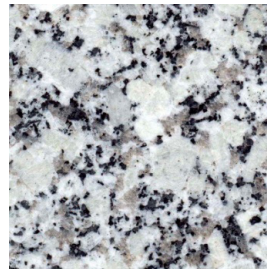
Gris Mozarro



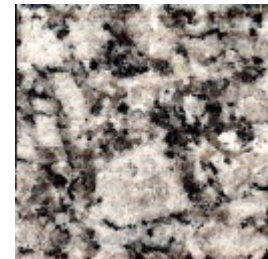
Rojo Dragón



Crema Julia Gris



Gris Perla



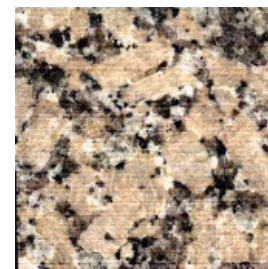
Gris Perla



Mondariz



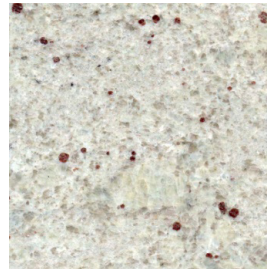
Gris Sal



Rosa del Salto



Crema Minho



Kashmir White



San Felipe



Marrón Coco



Rosa del Cerro

Granitos de San Luis (López de Luchi, et al., 2004)

Algunas variedades de San Luis

Rojo Dragón: de color rosado a rojo intenso, su textura es equigranular (tamaño de grano 1 cm). Está compuesto por abundante microclino, cuarzo, oligoclasa-andesina, muscovita, mica clara, y escasa titanita. Los bloques que se extraen alcanzan dimensiones de 2,5 a 5 m³.

Gris Perla: se extrae del paraje “Casa de piedra” y se trata de un granito porfírico de suave color gris, formado por un 45 % de fenocristales microclínicos de hasta 6 cm, embuidos en una matriz o pasta de cuarzo, plagioclasa y biotita de tamaño de grano de 1 cm. Se han extraído bloques de 4 a 6 m³.

Rosa del Salto: se trata de un granito porfírico de suave color rosado, formado por fenocristales de microclino, embuidos en una matriz de similares características que da la variedad gris perla. Los bloques producidos alcanzan volúmenes de 4 a 6 m³. Las principales canteras de esta variedad se ubican en la zona de Potrerillo.

San Felipe: se trata de un granito porfírico de color gris, con fenocristales de feldespato potásico, microclino que participa en un 30 % a 40 % y posee dimensiones de hasta 6 cm de largo. Los cristales están embuidos en una matriz cuarzo-biotita, de grano fino. Se mencionan bloques de 3,5 a 4 m³.

Panorama mundial del granito

Basados en estadísticas del año 2006, se proyectó la evolución del mercado de rocas ornamentales (Piedra natural) en el mundo hasta el 2020.

COMERCIO MUNDIAL DE PIEDRA NATURAL (en miles de toneladas)					
PRODUCTO	2002	2003	2004	2005	% 05/02
Mármoles y similares en bruto	3.479	5375	4.857	7.053	103
Granitos y similares en bruto	9.260	9.646	11.057	10.052	8,5
Pizarras y similares en bruto	201	370	327	583	168
Productos elaborados	16.670	16.034	17.180	18.605	11,6
TOTAL	29.610	31.425	33.421	36.368	22,8

Fuente: La Piedra Natural de España. Directorio 2008.
Rock-Maquina (de Stone Sector 2006)

Es decir que, a mediados de la década pasada, el comercio internacional de Piedra Natural continuaba experimentando un importante incremento, pasando de 10,2 mt en 1989 a más de 36 mt en 2005. Los principales países importadores fueron China, Estados Unidos, Italia, Corea del Sur y Alemania; en tanto que los principales exportadores eran China, India, Turquía, Italia, Brasil y España.

Las aplicaciones finales del producto elaborado en 2006, fueron; pavimentos: 39%; revestimiento externo: 9%; revestimientos internos: 10%; otros usos constructivos: 27%; arte funerario: 5%; artesanía y otros: 10%. Según publica la revista Rock Máquina en su anuario 2008, la previsión esperada de producción mundial de roca ornamental en cantera era la siguiente:

PRODUCCIÓN PROYECTADA (en miles de toneladas)					
AÑO	2006	2007	2010	2015	2020
Producción	100.000	120.000	175.000	200.000	300.000

A nivel mundial, el granito, junto a otras rocas como mármoles y pizarras, forma parte de las denominadas “piedras naturales” y la producción de las mismas sigue una línea ascendente; esto se debe al aporte de los países productores, pero como es lógico, se encuentra fuertemente ligado a la industria de la construcción en el mundo.

China ocupa un destacado primer lugar, produciendo más del 20% del total mundial, le sigue India con un 15%, que ha superado claramente a Italia, en el tercer lugar, con un 10,6%. Tras Italia, están Irán y Turquía, quedando España en 6º lugar del mundo, con una producción que supone el 8,6% del total.

Los países con mayores oportunidades para el sector de la “piedra natural”, a mediano y largo plazo, se centran en Estados Unidos, México, Rusia, Arabia Saudí, Reino Unido y Polonia. Así se desprende del informe elaborado por el Observatorio de Competitividad de la Piedra, a través de sus Sistema de Vigilancia Competitiva (SIVICOM) de España. En la jornada sobre “El futuro de la construcción a nivel mundial” (año 2013), también se incluyó en este informe, malos augurios para la construcción en España, junto con Portugal, Grecia e Italia, que cuentan con previsiones negativas de crecimiento en dicho sector; mientras que países como EE.UU. o Arabia Saudí presentan perspectivas muy positivas con crecimiento en el gasto en construcción del 8% y 7,3% respectivamente hasta el año 2016. Por otra parte, el informe apunta que el gasto

mundial en construcción aumentará en un 4,3% en 2013, crecimiento lógicamente desigual en distintas regiones del planeta, presentando América del Norte y Asia las mejores previsiones globales a mediano plazo (2011 - 2016). SIVICOM depura la información que relevan de los países en desarrollo y tienen en cuenta las condiciones especiales de cada país para asesorar al productor español. Por ejemplo a China, que tiene un gran potencial en la industria de la construcción (más que el mismo EE.UU.), no la consideran un buen mercado, ya que es uno de los principales productores de granito del mundo; en el caso de India, además de ser un productor muy importante, debe agregarse sus recientes políticas arancelarias proteccionistas con la piedra, por ello se los exceptúa de los primeros puestos.

Más información: <http://www.focuspiedra.com/estados-unidos-mexico-y-rusia-algunos-de-los-paises-con-mas-oportunidades-para-la-piedra/#sthash.1NBNNR3a.dpuf>

En Argentina

En la República Argentina, la producción de rocas ornamentales ha mantenido un crecimiento medio durante los últimos diez años del 12%. Mientras en el 2001 se producían aproximadamente 600 mil toneladas, en el año 2011 se produjeron más de 1.700 millones de toneladas. Entre las rocas más producidas está la cuarcita con un 74% del total, concentrándose la producción en la provincia de Buenos Aires, la segunda roca ornamental más producida es la piedra laja con un 11%, seguido por el travertino con un 9%. El Granito representa casi un 5% del total, con 82.661 toneladas, concentrándose la producción de esta roca en las provincias de Córdoba y San Luis ,diferenciándose notablemente con la provincia de Buenos Aires como tercera productora nacional.

La siguiente tabla muestra las estadísticas de producción de las principales rocas ornamentales en Argentina. Nos permite comparar el granito con las otras “Piedras Naturales”, como se las conoce en el mercado internacional.

| 75

El mercado de la Piedra Natural en Argentina

PRODUCCIÓN NACIONAL DE ROCAS ORNAMENTALES						
MINERAL	2006 Vol. (t)	2007 Vol. (t)	2008 Vol. (t)	2009 Vol. (t)	2010 Vol. (t)	2011 Vol. (t)
Granito bloques	71.491	100.697	73.888	79.111	153.792	82.661
Cuarcitas	823.222	959.053	1.017.938	946.682	1.164.418	1.292.503
Travertino bloques	136.803	150.588	151.278	140.666	149.044	152.368
Mármoles bloques	20.722	12.709	12.067	11.610	12.851	13.146
Piedra Laja	551.329	268.662	237.684	197.872	147.923	194.990
Dolomita bloques	46.460	1.044	1.080	984	1.033	908

La producción de rocas ornamentales en Argentina, se concentra en unas 25 empresas, de las cuales menos de la mitad producen mármol y granito:

- GENARO Y ANDRES DE STEFANO S.A. Granitos-Mármoles (esta firma con más de 100 años de antigüedad en Buenos Aires, tiene una sucursal en la provincia de San Luis, denominada Mármoles y Granitos San Luis S.R.L. en la localidad de Tilisarao).
- ONEMAR S.A. Granitos-Mármoles
- KURSAAL S.A. Granitos-Mármoles
- AG. MÁRMOLES S.A. Granitos-Mármoles
- ALESSANDRINI HNOS. S.A. Granitos
- ALSINA VIAL S.A.C.I.C.E.I. Granitos
- ANTOKOLEC Y REIZNER S.A. Granitos-Mármoles
- CARLOS CAMPOLONGHI MÁRMOLES PIEDRAS Y GRANITOS S.A.I.C.
- P M GRANITOS S.H. Granitos.
- SALONIX S.R.L. Mármoles y granito

76 |

Explotación del granito

El primer paso que se realiza en la minería del granito es el desarrollo de una cantera. Para ello es muy importante realizar un estudio de los sistemas de diaclasas de la roca y en base a ello se desarrollan los frentes de canteras y se decide hacia donde se realizará el vuelco de los bloques. En una misma cantera se pueden preparar más de un frente de cantera, en especial cuando se tienen distintos tipos de granitos. En la actividad se utilizan martillos neumáticos para la perforación, explosivos para la apertura de bloques, gatos hidráulicos para el movimiento de grandes bloques que son ayudados por grúas y/o palas cargadoras. Algunas de las canteras están comenzando a realizar corte de bloques con hilo diamantado, a partir de servicio que realizan terceros.

Una vez que el granito se corta en bloques, entonces se somete al aliño de la piedra. Este último es el proceso para suavizar todos los bordes y caras, y debe ser completado antes de que el granito esté listo para el pulido. El aliño de la piedra también se realiza en la cantera o mina. Por último, se transportan los bloques al aserradero para su corte en planchas de distintos espesores.

La Provincia de San Luis ocupa el primer lugar a nivel nacional de producción de granitos para uso ornamental, en la actualidad genera un volumen de roca utilizable de más de 45.000 m³ anuales en las distintas variedades de granitos comerciales, produciendo alrededor de 150.000 toneladas de material de descarte, del cual es reutilizado un

30% o 40% para producir adoquines y/o cordones para pavimentos, quedando el resto como material de descarte.

Los principales centros productivos se encuentran en zonas serranas, de suave relieve y con excelentes vías de comunicación. En orden de volúmenes producidos son:

- 1) Potrerillos (granito en bloques).
- 2) San Felipe (granito en bloques).
- 3) Las Lagunas - Moyano (granito en bloque).
- 4) Granitos La Totorá (granito triturado y en bloques).

El mayor desarrollo de producción de granitos se realiza en la zona de Potrerillo, partido Guzmán, departamento San Martín, ubicado a 130 km de la ciudad de San Luis desde donde se llega recorriendo 85 km por las Autopista El Saladillo, Ruta N° 20, hasta la localidad de La Toma, y luego por la Ruta N° 2, los restantes 45 km. Abarca una superficie aproximada de 200 km².

También se está explotando granito de la zona de La Totorá, departamento Coronel Pringles (también denominado Distrito Las Peñas), ubicado a 60 km de la ciudad de San Luis, por la Autopista de El Saladillo. Mientras perteneció a Biscay – Gobelli operó desde 1930 hasta 1964. La cantera, es un viejo exponente de la explotación de granito en forma triturada, pero también ha producido bloques, cordones, adoquines, escallas y granza. En la actualidad, además de bloques, en

La Totorá se está produciendo granito con valor agregado, ya que se lo comercializa en forma de block y adoquines de distintas medidas, muy utilizados en la industria de la construcción.

Es incipiente el desarrollo de dos proyectos para producir granitullo (granito cortado en pequeñas piezas como adoquines y block de distintas medidas). El primero y más avanzado, se ubica entre la Ruta N° 40, entre la Ruta N° 2 y la entrada a la localidad de Potrerillo, que tiene galpón con herramientas para el corte. El segundo se desarrollará en la localidad de Paso Grande.

Para la comercialización de estos productos, es muy importante el desarrollo y puesta en valor del ferrocarril, líneas: Santa Rosa – Villa Mercedes, Villa Mercedes – Mendoza y Villa Mercedes – Buenos Aires.



Planta de Granitullo en La Totorá (Foto: JAF, mayo de 2014)

Planta de procesamiento del granito

Gran parte de la producción de bloques de granitos de la zona de Potrerillo, es procesada por la empresa Mármoles y Granitos de San Luis S.R.L. ubicada en la localidad de Tilisarao desde el año 1987, donde cuenta con 50 operarios. Esta firma es sucursal de Genaro y Andres de Stefano S.A. (ubicada en Buenos Aires) y su principal actividad es el procesamiento de bloques de granito. Ellos producen el aserrado de los mismos en planchas de distintos diámetros, luego procede a dar el acabado superficial general de la cara principal en máquinas que le realizan pulido y lustrado para comercializar estas “chapas” por metro cuadrado a marmoleros que luego transforman: en mesadas, mesas, pisos, zócalos, dinteles, revestimientos etc. Los bloques son provistos por productores mineros. Su tamaño puede variar entre 10 toneladas y 25 toneladas.

La producción mensual ronda entre los 500 y 600 m³, lo que hace que la planta este trabajando entre un 60% o 70% de su capacidad de producción, pero este trabajo se mantiene constante durante todo el año. Cuenta con sucursales de venta en las ciudades de Córdoba, Rosario de Santa Fe, Buenos Aires y recientemente se abrió un centro de distribución y venta en Tucumán.

La empresa procesa granitos de San Luis, pero además una parte importante del producido proviene de otras provincias como Córdoba, y la administración comercial se realiza desde la casa central.

El volumen de exportación es aproximadamente un 10% de la producción, logrando una balanza comercial equilibrada a partir de que también comercializan aproximadamente un 10% de granitos importados de países con los que han logrado acuerdos comerciales.

Tipos de granitos procesados:

De San Luis:

- Rosa del Salto (el de mayor salida comercial).
- Gris Perla
- Marrón Coco
- San Felipe
- Rojo Dragón (no se produce en la actualidad).

De Córdoba:

- Gris Mara (se extrae de la cantera La Playa).

La firma comercial no posee canteras propias, ni produce bloques de granito, pero brinda servicio de corte en canteras con hilo diamantado al productor minero. Comercializa como revendedora un producto relativamente nuevo en el rubro minero que son las chapas de Silestone, producto a base de sílice, con terminación en una gran variedad de colores.

Reuniones desarrolladas

1° Reunión

12 de Febrero de 2014 (graniteros) - Tilisarao.

2° Reunión

14 de Febrero de 2014 (Empresa Mármoles y Granitos de San Luis) - Tilisarao.

3° Reunión

21 de Marzo de 2014 (productores mineros en general) - Tilisarao.

De las distintas reuniones realizadas con los productores de granito y la empresa Mármoles y Granitos, en la localidad de Tilisarao, se extrajeron las siguientes inquietudes y proyectos:

Empresa Mármoles y Granitos: si bien la producción se mantiene sostenida durante todo el año, remarcan, desde el punto de vista competitivo, que existe en el rubro deslealtad comercial, con movimientos de roca que no cumplen con las normativas legales e impositivas del sector. También preocupa en la industria la falta de cumplimiento con la entrega de calidad y cantidad de roca acordada. Sería necesario que productores mineros profesionalicen su actividad, para comprometerse y adquirir un pensamiento más empresarial.

Cooperativa Granitera Potrerillo: es una asociación de la que forman parte la mayoría de los productores de granito que poseen canteras en el departamento San Martín, en la localidad de Potrerillo. Con ellos mantuvo reuniones el equipo técnico del Plan Maestro de Minería de San Luis, y los productores enumeraron algunas debilidades y proyectos:

Tienen gran dificultad en proveerse de explosivos, como ocurre en todos los rubros de la minería extractiva en San Luis. Solicitan acompañamiento del Estado para normalizar la provisión.



Reunión de Productores Mineros con el "Plan Maestro de Minería" en la localidad de Tilisarao.

Inversiones mineras: como productores mineros, creen que estar inscriptos en la Ley de Inversiones Mineras puede sumar una nueva herramienta que beneficiaría fuertemente el desarrollo de su actividad. Sabiendo que para ello deben contar con el asesoramiento técnico profesional, son conscientes que deben solicitar ayuda al Estado Provincial, para lograr dicha inscripción.

Huellas mineras: las entradas a los yacimientos mineros necesitan mantenimiento. Solicitan se realice con normalidad y permanencia en las diferentes explotaciones.

Compresores: creen que como cooperativa pueden ser muy buenos administradores de un programa similar al desarrollado por la autoridad minera hace unos años. El Estado adquiere los compresores y la cooperativa se encarga de alquilarlos y realizarles el mantenimiento necesario.

Electrificación: si bien las líneas eléctricas de media tensión pasan a pocos metros de los principales yacimientos productores de granito, ellos necesitan que se les instale un transformador de unos 200 kva y que se ubique en un lugar equidistante a los yacimientos. Esto traería consigo dos beneficios importantes; primero: los productores reducirían los costos de producción por el uso de una energía más económica; segundo: el uso de compresores eléctricos ayudaría a mejorar el ecosistema, reduciendo la producción de contaminantes de los motores

a combustión con derivados del petróleo.

Planta de granitullo: ellos solicitan al Estado Provincial que se les otorgue el galpón y la máquina productora de granitullo para la puesta en valor del espacio (ubicada en cercanías de Potrerillo), hoy inactiva.

Mercado concentrador: es un proyecto con el que todos los cooperativistas sueñan: un espacio físico donde se pueda concentrar el producido de diferentes canteras y calidades de bloques de granito para mejorar su comercialización, tanto nacional, como para la exportación. Y en una segunda etapa, proyectan la instalación de uno o dos telares para la producción de chapas lustradas de esta roca y así lograr un valor agregado muy importante para el rubro y el desarrollo de la zona. Estarían en condiciones de realizar un importante aporte de capital para el cumplimiento de este proyecto. Se observa un grupo bien compacto de productores, que piensan colectivamente y saben que fortalecerse en forma individual les traerá menor beneficio que hacerlo aumentando la participación cooperativa, para lo cual trabajan y esperan la oportunidad de crecimiento.

3.3 Cuarzo y Feldespatos

El cuarzo es un mineral industrial de primera categoría, su composición química es dióxido de silicio (SiO_2). Si bien es sumamente abundante en la naturaleza y en todo el mundo, estando presente en la mayor parte de las rocas, las condiciones de grandes acumulaciones y elevada pureza no son tan comunes. Dispone de una enorme variedad de aplicaciones, dependiendo de la pureza requerida, ya que las impurezas son las que condicionan las aplicaciones.

En la provincia de San Luis este abundante mineral, se encuentra principalmente formando parte de pegmatitas de segregación metamórfica, que además contienen feldespatos y micas en yacimientos ubicados principalmente en los departamentos: San Martín, Pringles, Junín, Pueyrredón, Ayacucho, Belgrano y Chacabuco.

FELDESPATOS

Serie de minerales silicatos transicionales en su composición química, que los encontraremos descriptos como Feldespatos Alcalinos o Plagioclasas. Los feldespatos alcalinos pueden ser considerados como mezcla de aluminosilicatos sódicos ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$) y aluminosilicatos potásicos (KAlSi_3O_8), cada uno tienen formas distintas y su propia estructura. Estas plagioclasas comprenden la serie Albíta-Anortita, la Albíta ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$). Posee un 68,7% de Sílice, 19,5% de Óxido de Sodio y 11,8 % de Sesquióxido de Aluminio; mientras que la Anortita ($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) contiene un 43,2% de Sílice, 36,7% de Sesquióxido de Aluminio y 20,1% de Óxido de Calcio. Dependiendo de los porcentajes presentes de estos tectosilicatos, se usan las siguientes denominaciones:

- Albíta: entre 100% y 90% de albíta y entre 0% y 10% de anortita.
- Oligoclasa: entre 90% y 70% de albíta y entre 10% y 30% de anortita.
- Andesina: entre 70% y 50% de albíta y entre 30% y 50% de anortita.
- Labradorita: entre 50% y 30% de albíta y entre 50% y 70% de anortita.
- Bitownita: entre 30% y 10% de albíta y entre 70% y 90% de anortita.
- Anortita: entre 10% y 0% de albíta y entre 90% y 100% de anortita.

Los feldespatos constituyen el 60% de la corteza terrestre, esto los hace el mineral más abundante. Son explotados ampliamente y los países de mayor producción son Italia, EE.UU., Tailandia y Turquía.

EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DEL CUARZO Y FELDESPATO

En cantera: primer eslabón

La extracción de este mineral se realiza mediante voladuras de los frentes de cantera, el material extraído es seleccionado de acuerdo a las exigencias del mercado. Con la ayuda de palas cargadoras, o en su defecto a mano, la materia prima es cargada en camiones que la transportan desde el yacimiento hasta la planta de molienda y micronizado, lugar en el que se acopia hasta su procesamiento.

Planta de beneficio: segundo eslabón

Por lo general, el equipo que conforman una planta de molienda de cuarzo y feldespato está compuesta de: a) Una trituradora a mandíbulas, b) Zarandas, c) Molino Autógeno, d) Ciclones en batería, e) Palas cargadoras frontales, f) Camiones y g) Cintas transportadoras. Este equipo funcionando en serie, o circuito cerrado se conoce como Diagrama de Flow Sheet. No menos importante es contar con un laboratorio de control de calidad.

Procesamiento del mineral:

El procesamiento de la materia prima en bruto (tamaño “cabeza de caballo”) comienza con la introducción de ésta en la Playa de Mineral de la planta, desde donde se carga nuevamente por medio de palas cargadoras a camiones que lo transportan y depositan en planchada de trituración primaria y secundaria. La trituradora a mandíbulas produce la reducción de tamaño hasta menos de 30 milímetros; por medio de cinta transportadora se lleva el producto a una segunda trituradora, la cual está en circuito cerrado con una zaranda, obteniéndose el primer producto comercial menor a 3 milímetros. El sobre tamaño es retornado a la trituradora para la remolienda. Los tamaños menores son producto de la molienda autógena del material a menos de 3 milímetros. En este proceso la fracción pasante es sometida a ciclonado, lo cual permite obtener diferente granulometría, con un corte a malla # 200. Aquí es el punto donde se realiza un control de calidad extrayendo una muestra para el laboratorio.

El producto terminado se envasa en bolsones Big Bag de 1.000 kg o en bolsas de 25 kg cada una, que luego se palletizan, y se les realiza una envoltura con film stretch. Luego se realiza un último pesado de cada pallet, quedando listo para ser despachado. Otra forma de entregar el producto mineral micronizado es a granel, para lo cual se debe disponer de camiones tolva.

Aplicaciones:

- **La industria del vidrio y de la cerámica:** la producción del sector del vidrio en la Argentina está liderado por la fabricación de vidrio plano para la construcción y la industria automotriz, luego la fabricación de vidrio hueco para la elaboración de botellas y envases de vidrio; fabricantes de fibras de vidrio para aislaciones; fabricantes de vidrio para envases térmicos; y fabricantes de productos de vidrio para la industria de la iluminación. Según la (CAFAVI) Cámara Argentina de Fabricantes de Vidrio, el número de empresas que producen este tipo de bienes es 15, las que en su totalidad emplean estimativamente alrededor de 5.500 trabajadores de forma directa y una cantidad superior en forma indirecta. El mercado de producción de recipientes de vidrio de la Argentina es el tercero más grande de América Latina. Para la industria del vidrio y cristalería el contenido de hierro como impureza es muy importante, en vidrios blancos se utiliza cuarzo de bajo contenido de hierro, mientras que para vidrios de menor calidad o de color es menos exigente dicho contenido. El cuarzo molido a malla # 30/80 es el más utilizado en esta industria.
- **La industria cerámica y del vidrio en San Luis:** se estima que menos de un 5% de la producción provincial de cuarzo y feldespato es industrializada en San Luis. Dos son las firmas industriales que poseen una fuerte relación con la elaboración de estos minerales: “Sanitarios Pringles” es una firma que produce elementos de PVC en una planta en la ciudad de San Luis y posee una planta de sanitarios (bachas, inodoros y bidet), en la localidad de La Toma y “Cerámicas San Lorenzo”.
- **La industria de la construcción:** para elaborar hormigones y para fabricar ladrillos silíceos. En esta industria, el cuarzo molido es requerido por su dureza y angulosidad y las mallas que requiere son: cuarzo #10-20 y # 8-20 para pisos industriales, cuarzo # 20-40, # 16-30 para cementos alisados. En la fabricación de mosaicos se utiliza cuarzo #4-8, # 6-16, # 6-10 y otros. En general, en esta industria se utilizan materiales silíceos menos puros y sin muchas exigencias de Fe. La foto muestra la construcción de pisos industriales de cemento y microcemento alisado con alto contenido de cuarzo.
- **La industria siderúrgica:** para elaborar aleaciones con ferrosilicio y además otras ferroaleaciones (FeSiMn, FeSiCr, FeSiMg).
- **Fabricación de porcelanas, pinturas y abrasivos:** (Ver recuadro aparte.)

- **Fabricación de pinturas epoxi y texturados:** para esta industria, el color es muy importante, por lo que el cuarzo de San Luis tiene gran aceptación por su blancura. Las mallas demandadas para esta aplicación son las más finas; cuarzo # 200, # 325, # 400, y # 500.
- **En la industria petrolera:** para revestimiento de pozos.
- **Feldespatos:** el 90% del consumo mundial de feldespato es realizado por la industria del vidrio y de la cerámica. Entre estas dos industrias consumen el 40% del total de ventas mundiales. Se aplica en lozas para paredes y techos, sanitarios, porcelanas eléctricas, fritas, lustres y esmaltes. Comparado con la industria del vidrio y la cerámica, las cargas representan un pequeño, pero importante mercado para materiales feldespáticos. El uso de materiales feldespáticos como cargas y extendedores está en expansión. La principal área de aplicación de feldespato y sienita nefelina como carga es en pinturas, que da cuenta del 85-90% del consumo total. Los plásticos, cauchos, adhesivos y selladores son responsables del resto.

Productores primarios de Cuarzo y Feldespato en San Luis (primer eslabón)

Desde un punto de vista práctico, los productores primarios pueden ser agrupados según su capacidad de producción. Esta segmentación permite a la vez conocer sus principales problemas. Así la fuerza productiva puede ser clasificada en:

- Productores grandes: de 1.000 o más toneladas por mes.
- Productores medianos: con producción de entre 500 y 1.000 toneladas por mes.
- Productores chicos: que se encuentran en el orden de las 500 toneladas mes.
- Microproductores: con un estimado en el orden de los 100 toneladas por mes.

Entre los productores denominados grandes encontramos alrededor de 10 en la provincia. Poseen capacidad de producción con buena maquinaria, al menos 2 camiones batea, wagon drill, varios martillos entre otros; suelen trabajar uno o dos yacimientos medianos de buena calidad; poseen entre 15 a 20 personas en cantera. Son productores formales con propiedades mineras propias y gozan tanto de autofinanciamiento, como también del producto de algún desarrollo otorgado por las principales molineras. Han manifestado como principales problemas el acceso de algunos insumos intensivos en la producción, el recurrente tema de los explosivos y la falta de huellas mineras. Es un segmento de la producción que ha crecido y algunos pueden exhibir



Reunión con productores de cuarzo y feldespato en Paso Grande (Foto: 14 de marzo de 2014)

capacidad empresarial.

Pueden provenir de segunda y tercera generación de productores mineros. No se descarta que estos productores además de su producción propia, puedan comprar de otros productores pequeños (que no tengan camión propio) partidas menores de mineral.

El grupo de los productores chicos, solo producen hoy en forma esporádica y la falta de continuidad de su trabajo es su principal problema. Son productores con baja capacidad de producción, no han podido reponer su maquinaria, con los consecuentes problemas de roturas frecuentes. Estos mineros poseen hoy graves problemas de subsistencia de su oficio, debiendo por lo general, en largas épocas del año, trabajar en otras actividades. Pueden incluso tener problemas con la titularidad de sus dominios mineros.

Tanto maquinaria como falta de insumos básicos para la producción son un problema para este productor. No pueden participar de un suministro serio frecuente, ya que el mismo negocio minero se ha vuelto muy esporádico.

Este segmento no se encuentra, en general, en regla con toda la normativa minera, otra cuestión de rigor para el cumplimiento de la actividad. Además, se ha podido observar que la actividad no le permite el sustento básico de sus familias, por lo que de algún modo reniegan de la misma.

Estos productores no han estado siempre así, se estima que su situación deviene de un lento y progresivo deterioro de los precios relativos de sus productos, ocurridos en el lapso de unos 10 años aproximadamente. Un número estimado de productores, calificados en este segmento, alcanza a los 40. Puede tener 3 a 6 personas a cargo, pero en condiciones irregulares y esporádicas como arriba se ha mencionado. Muchos de estos productores ya han perdido contacto con la Dirección de Minería y en términos legales, están excluidos del sistema de producción. A su favor son personas curtidas, muy conocedoras del oficio. Además, algunos manifestaron problemas de comercialización de colocación de subproductos de las pegmatitas (rocas que brindan el cuarzo y feldespato), tales como mica, espodumeno y otros.

Hay además un segmento más chico, que hemos definido como microproductores. Estos no poseen prácticamente ninguna maquinaria y sólo pueden ser vendedores esporádicos de mineral a algún productor en regla. Se encuentran totalmente desconectados de cualquier formalidad en la producción y presumiblemente trabajando viejas minas o escombreras, fuera de producción. Se estima un número cercano a 100 personas que alcanzan esporádicamente a trabajar bajo esta forma, que podemos calificar de subsistencia.



Reunión con Pequeños Productores de Cuarzo, Feldespato y Mica en Tilisarao (Foto: marzo de 2014)

Moliendas

Un eslabón esencial en la cadena productiva de estos productos, es el proceso de molienda. La molienda efectúa dos pasos en la materia prima preparándola para poder ser empleada en las distintas fases industriales posteriores. Por un lado la reduce a un tamaño de grano específico para cada uso. Además produce la homogeneización del material, mediante la dosificación de los minerales provenientes de canteras diversas y elimina una pocas impurezas, tales como el hierro. En la provincia de San Luis las plantas de molienda de cuarzo y feldespato están ubicadas, estratégicamente, muy cerca de las minas que producen la materia prima, las principales plantas son

- PG La Toma S.A.
- Roar Naschel S.R.L. (Naschel)
- Italian Style CerMIC S.A. (Concarán)
- Minera CrisLau (entró en producción fines de 2013)
- Acril S.R.L. (Renca)
- Fernando Pinto Mansilla (Tilisarao)
- Sr. Rubino (San Martín)
- Sr. López (Villa Praga)
- Valle del Conlara Mining(ex Planta de Tg)
- J. Bertone (Naschel)

La primera “PG La Toma S.A.” domina el mercado con una producción del 70% del volumen total provincial de cuarzo y feldespato. Es la mayor molienda de cuarzo y feldespato de la Argentina, siendo una empresa altamente integrada. Trabaja con profesionalismo y posee laboratorios que les permiten controlar la calidad del producto. PG forma parte de la minera Piedra Grande SAMICF, que posee además grandes yacimientos de arcilla en Santa Cruz y Chubut, lo que permite abastecer ampliamente el mercado de la industria cerámica. “PG La Toma” es subsidiaria de Ferrum y a su vez del FV (ver recuadro aparte).

PG LA TOMA SA

Tomado de www.piedra-grande.com/index2.php?contenido=empresa.php

Inicia su actividad en el año 1951, con el objetivo de proveer materias primas al incipiente mercado cerámico, desabastecido por los acontecimientos de orden mundial. Con dicho objetivo se estructura un grupo empresario, hoy líder en producción y tecnología en el mercado argentino en la producción de caolines, arcillas, feldespatos y cuarzo.

La necesidad de abastecer fluida y correctamente al mercado obliga a la empresa a constituir un sólido soporte minero. Así, la empresa trabaja sus propios yacimientos en las provincias de: San Juan, La Rioja, Córdoba, San Luis, Neuquén, Chubut y Santa Cruz. Sus principales centros operativos y plantas, se localizan en La Toma - (San Luis); Zapala - (Neuquén); Dique Florentino Ameghino - (Chubut); Mercedes - (Buenos Aires) y Departamento Magallanes - (Santa Cruz).

La dispersión obedece a la búsqueda de equilibrada vecindad con los centros de minado. El desarrollo, y razones administrativas dieron lugar en 1985 a constituir funcionalmente a “PG La Toma S.A.” en la producción de feldespatos especiales y cuarzos reservándose PIEDRA GRANDE SAMICAF para la explotación y beneficio de minerales de caolines y arcillas. Posteriormente nace INVERMIN S.A., para exploración y explotación de bonanzas mineralizadas con feldespatos especiales.

Un segundo escalón la conforman las siguientes tres molindas en cuanto a capacidad de moler: Roar Naschel S.R.L., Italian Style y Minera Crislau. Poseen una capacidad de moler de alrededor de 2,5 mil toneladas por mes cada una. Juntas poseen una capacidad de molienda de un 25% del mercado.

El resto son molindas conformadas por un solo molino y su capacidad de producción ronda los 500 toneladas mensuales. Se destaca entre estas la molienda de “Acril” en Naschel, por la calidad de las partes de la planta instalada.

Durante entrevistas mantenidas con este importante segmento del sector del cuar-

zo y feldespatos, Roar Naschel S.R.L. auguró cierta perspectiva complicada para el presente año; las restantes molindas, visitadas en el mes de febrero de 2014, se encontraban al máximo de sus capacidades trabajando, señal auspiciosa para un inicio de año con complicaciones en lo económico a nivel nacional.

En cuanto a la problemática coyuntural, las empresas indicaron variaciones en el enunciado de sus problemas. Para PG los temas principales pasan por:

- Plena operatividad de la Zona Activa Logística en Villa Mercedes, en especial la puesta en marcha del tren.
- Necesidad de ordenamiento del sector

primario, en especial con el tema de explosivos.

El grupo de las molindas intermedias manifestó: problemas con la provisión de insumos, problemas recurrentes con la provisión de material, coincidencia con PG con respecto al tema de explosivos como el principal y necesidad de mejora en el financiamiento.

Las molindas más pequeñas manifestaron preocupaciones diversas: inestabilidad en la compra de insumos importados, problemas de acuerdos serios y perdurables con los productores primarios, problemas con los sustitutos nacionales de algunos insumos o partes mecánicas de productos, inestabilidad o mala calidad en la provisión de energía eléctrica (Molindas Acril en Naschel).



Visita a Molindas Acril S.R.L. (Foto: Febrero de 2014)

PG La Toma SA - Ferrum/FV - Grupo Viegener

“PG La Toma S.A.”, es el eslabón minero de Ferrum (líder en la producción de cerámicos sanitarios), subsidiaria multinacional FV. FV posee fábricas en Argentina, Ecuador y Estados Unidos y presencia en más de 20 países. Ferrum y FV son líderes en el mercado de la construcción e integrantes de la especial Cámara de Grupa Construya, unión estratégica de empresas que agrupa a los 10 referentes principales industrias de la construcción en la Argentina junto con: “Loma Negra”

(cementos), “Cerro Negro” (pisos cerámicos), “Klaukul” (pegamentos para cerámicos), “ALUAR” (aluminios para la construcción), entre otras empresas de la construcción. El Grupo Viegener es además dueño de CIBA (Sal Dos Anclas), quien explota e industrializa la sal de San Luis.

Fuente: http://www.grupoconstruya.com/lideres/quienes_somos.htm http://www.fvsa.com/la_empresa/historia.php http://www.franzviegener.us/la_empresa/historia.php?cPath=40&file_index

La industria cerámica y del vidrio en San Luis

Se estima que menos de un 5% de la producción provincial de cuarzo y feldespato es industrializada en San Luis. Dos son las firmas industriales que poseen una fuerte relación con la elaboración de estos minerales, “Sanitarios Pringles” y “Cerámicas San Lorenzo”.

“Pringles San Luis” es una firma que produce elementos de PVC en una planta en San Luis y posee una planta de sanitarios (bachas, inodoros y bidet) en La Toma; mientras que “Cerámicas San Lorenzo” es un holding con presencia en el mercado de la construcción mundial y una planta industrial en Villa Mercedes.

Cerámica San Lorenzo

Tomado de <http://www.ceramicasanlorenzo.com>

Es una empresa que pertenece al holding industrial Etex Group, especializado en materiales de construcción. El grupo, con sede principal en Bruselas, cuenta con 84 filiales repartidas en 40 países y proporciona empleo a 12.500 personas. Los principales productos de la actividad del grupo son: materiales para tejados, paneles, revestimientos

para suelos y paredes. San Lorenzo tiene actualmente una capacidad de producción de más de 24.000.000 de metros cuadrados al año y trabajan en ella más de 1000 personas, que contribuyen a su continuo crecimiento y a su fuerte posicionamiento, tanto en el mercado interno como en el exterior.

Destino de la producción minera de San Luis

La producción de cuarzo, arenas sílicea y feldespato de San Luis es mayoritariamente consumida en las industrias cerámicas y del vidrio, siendo las principales empresas consumidoras:

- Ferrum (www.ferrum.ar), líder en la producción de cerámicos sanitarios
- LVA (www.ilva.com.ar), líder nacional en la producción de pisos y revestimientos
- Rigoleau (www.rigoleau.com.ar), líder nacional en la producción de vidrios
- Cerámica San Lorenzo
- Cerámica Cerro Negro (www.cerronegro.com.ar)
- Sanitarios de Chile (www.fanaloza.cl)
- Cerámica Lourdes (<http://www.ceramicas-lourdes.com.ar>)
- Cerámica Alberdi (www.alberdi.com)
- Cerámica Industrial Avellaneda (www.ceramica-avellaneda.com.ar)
- Kalaukol (www.parexklaukol.com.ar/klaukol)
- Alubry (www.alubrysanluis.com.ar)

¿Qué es el porcelanato?

Tomado de <http://www.porcellanato.com>

El porcelanato (variedad de piso cerámico de gran aceptación en el mercado nacional), es un producto de grandes prestaciones técnicas y enormes posibilidades decorativas. Es una masa compacta con excelentes propiedades mecánicas y químicas. Es una evolución de los cerámicos esmaltados, pero más resistente, muy durable, poco poroso, que no dilata, eliminando problemas de asentamiento. También presenta una gran resistencia a los agentes químicos y productos de limpieza y mantiene una muy alta resistencia a la abrasión y a la rotura, lo que lo convierte en un producto ideal para zonas de alto tránsito peatonal o para industrias. El porcelanato es muy utilizado en aeropuertos, shopping centers, hipermercados, tiendas de todo tipo. Fácil de limpiar, es un material que ayuda a transmitir una imagen de higiene. Copia fielmente el diseño de materiales naturales mucho más caros como la piedra y el mármol.

Apenas absorbe el agua, es resistente ante factores adversos del clima, en particular las heladas. Es muy apto por estas características para ser empleado como revestimiento exterior. Existen diversos tamaños, desde 15x15 cm a mucho mas grandes 120x120 cm y formatos rectangulares. Su superficie puede ser rugosa similar a una piedra. Pueden tener colores y diseños muy atractivos. Es un material inalterable, técnicamente superior a cualquier otro piso o revestimiento fabricado. Numerosas empresas de Italia, España, China, Brasil, Turquía, Indonesia, India (que son los principales productores mundiales) deben a este producto su rápido desarrollo y éxito en ventas. Se producen nuevas variedades de porcelanato con diversas características: alto tránsito, rústico, brillante, pulido, sin pulir, técnico, retificado, esmaltados, semimate, mate, para pisos, pared, exterior, interior, etc.

El vidrio y la evolución en la industria Argentina

Fuente:<http://negocioeinternet.com/vidrio-industria-Argentina>

El vidrio está presente en formas tan diversas como: ventanas, vasos, envases de todo tipo, telescopios, lentes de todo tipo, en la industria nuclear como escudo de radiación, en electrónica como sustrato sólido para circuitos, en la industria del transporte, de la construcción, etc.

Por sus características intrínsecas (brillantez, resistencia al uso, transparencia, etc.), es un material difícilmente sustituible en la mayoría de sus aplicaciones. El vidrio es un material amorfo producido por la fusión de sílice y aditivos a muy altas temperaturas. Se lo considera un sólido amorfo, porque no es ni sólido ni líquido, sino que existe en un estado vítreo.

La producción del sector del vidrio en la Argentina está conformado principalmente por fabricantes de vidrio plano para la construcción y la industria automotriz; fabricantes de vidrio hueco para la elaboración de botellas y envases de vidrio; fabricantes de fibras de vidrio

para aislaciones; fabricantes de vidrio para envases térmicos; y fabricantes de productos de vidrio para la industria de la iluminación.

En cuanto a las empresas que producen este tipo de bienes en la Argentina, según la Cámara Argentina de Fabricantes de Vidrio – CAFAVI, principal entidad que las agrupa, el número de las mismas asociadas a dicha cámara se sitúa en alrededor de 15, las que en su totalidad emplean estimativamente alrededor de 5.500 trabajadores de forma directa y una cantidad superior en forma indirecta. Es de notarse que por la proporción de empleados/empresas, la envergadura de las compañías es de características medianas a grandes.

La fabricación del vidrio fue el de mayor expansión debido a que también es impulsado por las industrias alimenticia y autopartista. El mercado de producción de recipientes de vidrio de la Argentina es el tercero más grande de América Latina.

3.4 Arenas Silíceas

San Luis posee una variedad de cuarzo muy apreciada por algunas industrias. Son las arenas silíceas, agregado prácticamente mono mineral que aparece en unos pocos cauces en el oeste de la provincia, en cercanías a la localidad de Jarilla y La Calera, siendo la primera explotada de hace varias décadas.

El término arena se aplica a un tipo de sedimento no consolidado y de composición variable, cuyo tamaño de grano está comprendido entre 1/16 y 2 milímetros. Estas arenas corresponden a las llamadas arenas finas. Tienen una coloración pardo – rosada y mineralógicamente se caracterizan por tener un alto contenido en cuarzo, (entre 60% a 70 %), cuyos granos generalmente están cubiertos de una película de óxido férrico (Fe_2O_3). Tienen además feldespato, en un porcentaje de entre 25% y 30% y algunas hojuelas de muscovita. Como impurezas, principalmente, algo de magnetita y granate. También se observan fragmentos líticos.

La arena silícea es una arena esencialmente cuarzosa, apareciendo por lo general bastante seleccionada, en cauces de competencia erosiva baja a mediana. Se pueden encontrar arenas silíceas, calcáreas, (calcarenitas), feldespáticas etc., según que mineral predomine, siendo más común arena de composición silícea y feldespática.

Está destinada clásicamente a la industria del vidrio de la región (frascos y envases de vidrios coloreados para la industria alimenticia) y de la construcción dado que aparece por lo general en una fracción mediana a fina. Cuando está destinada a este uso la producción se resuelve con palas cargadoras por tratarse de un material suelto. En la actualidad, en localidad de Jarilla, cerca del río, se puede ver una chimenea construida de ladrillo de unos 20 metros de altura, vestigio de la construcción de una fábrica de vidrio de la Cristalería Rayen Cura, empresa mendocina que producía frascos y envases a mediados del siglo pasado. Hoy la empresa continúa en el rubro con base en Rodeo de la Cruz.

A continuación se muestra una tabla con los valores de un análisis granulométrico de arena de Jarilla, donde la muestra fue previamente secada y posteriormente tamizada a mallas 20, 40, 100 y 200, obteniéndose distintos fracciones.

MALLA	Abertura	Peso (grs.)	%Retenidos
20	0.841	6.50	4.54
40	0.420	31.00	21.66
80	0.177	75.10	52.48
100	-	16.69	11.66
200	0.0074	12.20	8.38
>200	-	1.60	1.11
Totales	-	143.09	

Este cuadro muestra que el porcentaje mayor corresponde a la malla 80 (arenas cuya granulometría es aproximadamente de 0,177 mm), y además que el porcentaje de finos es bajo y el de polvo mínimo.

Recientemente se están desarrollando nuevos mercados para este producto, tal como el consumo en la industria petrolera, siendo este producto utilizado en las operaciones de fracking en los yacimientos no convencionales de Neuquén. Este nuevo desarrollo augura buenas perspectivas para este producto. Las arenas para fracking petrolero son un verdadero boom en el mundo (ver recuadro).

Gracias al ‘fracking’, la arena es el nuevo oro

El auge energético en EE.UU. impulsa la demanda de este ingrediente clave en el proceso.

Por Alison Sider y Kristin Jones | The Wall Street Journal of America.

La competencia de perforación petrolera en Estados Unidos está creando otro auge: el de la arena, un ingrediente clave en la fracturación hidráulica o fracking. Se prevé que las empresas energéticas utilicen este año 25,5 millones de toneladas de arena, la cual bombean dentro de los pozos de petróleo y gas natural para ayudar a fracturar la roca y permitir que el combustible fluya hacia afuera.

Desde 2011, el uso de la arena ha aumentado 25%, según la firma consultora PacWest, que proyecta un alza adicional de 20% a lo largo de los próximos dos años. En Wisconsin, (que genera la arena blanca que tiene las condiciones perfectas para la fracturación hidráulica), más de 100 minas y plantas de procesamiento de arena han recibido permisos, frente a sólo cinco en 2010.

Y las acciones de las empresas que negocian arena se han disparado. Los títulos de Hi-Crush Partoneladasers LP, (con sede en Houston), han crecido 56% desde que la empresa empezara a cotizar en bolsa en agosto de 2012. Las acciones de U.S. Silica Holdings Inc., (con sede en el estado de Maryland), se han duplicado desde su debut bursátil en 2012, otorgándole un valor de mercado de US\$1.900 millones.

Hace menos de diez años, U.S. Silica se concentraba en la arena para productos industriales y de consumo: vidrio para ventanas y pantallas de iPhone y iPad. Ahora, estos usos representan sólo la mitad de la arena que la empresa extrae y una participación incluso menor de los ingresos.

3.5 Carbonatos

Generalidades

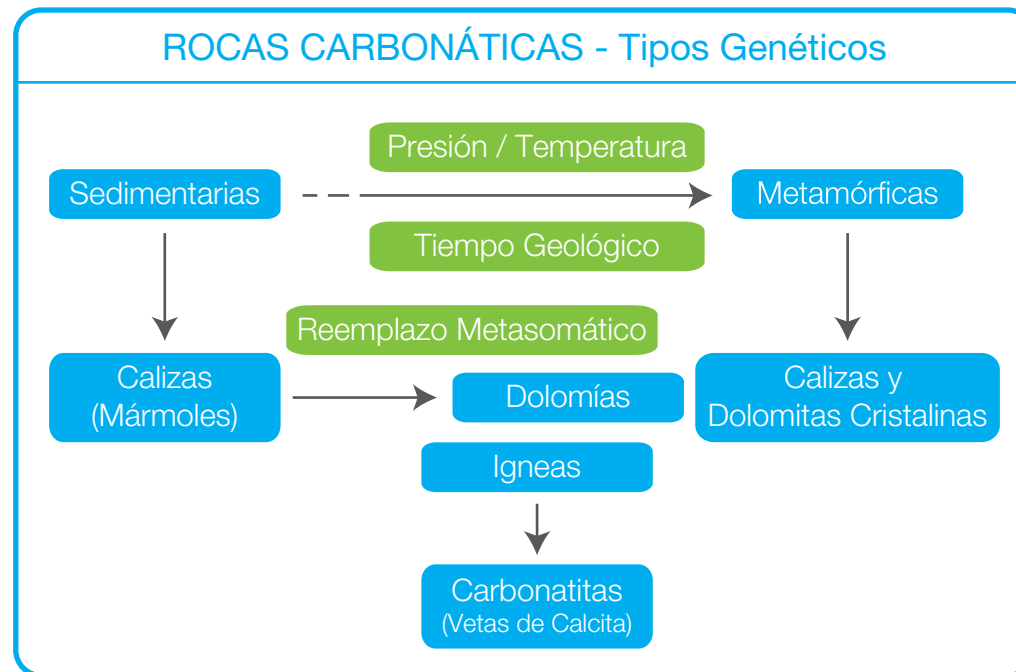
Los carbonatos o rocas carbonáticas, son variedades pétreas con una amplia aplicación en la industria, siendo la de la construcción y la fabricación de cemento las que mayormente las demandan. Cuando se habla de rocas carbonáticas se incluyen las calizas y también las dolomías. El empleo de una o de otra dependerá de las propiedades y características físico-químicas que posean. En general, en los países Iberoamericanos, el uso de estas rocas con fines agrícolas constituye un porcentaje muy bajo. Debemos dejar aclarado que el término calizas es genérico, puesto que por su amplitud, abarca las rocas que contienen en su composición al menos 80% de carbonatos de calcio o magnesio. También es aceptado el término caliza para aquellas rocas cuya fracción carbonática excede a la no carbonática. Por lo general, la fracción carbonática está compuesta por calcita, reservándose la clasificación de dolomía a las formadas

por el mineral dolomita.

Aunque el término caliza no sea el más adecuado, desde el punto de vista petrográfico, las razones de índole comercial y/o industrial han contribuido a la persistencia de su frecuente uso.

La clasificación geológica de las rocas carbonáticas se basa, principalmente, en la consideración de la génesis y la mineralogía. El siguiente cuadro muestra la influencia genética, a partir de los cuales se diferencian las rocas carbonáticas.

Tanto el origen de las rocas carbonáticas, como los procesos a que hayan sido sometidas, estarán siempre reflejados en la composición mineralógica.



Las rocas carbonáticas raramente están constituidas por un único mineral, teniendo en cuenta la variedad de procesos de formación. Es normal la aparición de calcita, dolomita y otros materiales cuya composición sea no carbonática. Desde el punto de vista de la aplicación industrial, uno de los parámetros que se tienen

cuenta es a la composición química, casi más que en la composición mineralógica, razón por la cual se especifica el contenido de CaCO_3 (o CaO) y MgCO_3 (o MgO) o ambos. Las calizas de grado químico, son clasificadas según el contenido de carbonato presente (siguiente cuadro).

CATEGORÍA	COMPOSICIÓN % CaCO_3
Muy alta pureza	> a 98,5
Alta pureza	> a 97,0 - 98,5
Medianamente pura	> 93,5 - 97,0
Baja pureza	85,0 - 93,5
Muy baja pureza	< 85,0

Esta clasificación apunta exclusivamente al contenido de carbonato de calcio y dependiendo de alguna aplicación específica aparte de determinar los componentes mayoritarios (CaO , MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Na_2O , K_2O , P_2O_5 , MnO y S , F , Cu , Pb y Zn), también se analiza la presencia de As , Cr , Co u otros elementos. Relacionado con la pureza se menciona el color, ya que un mínimo contenido de algún material no carbonático produce un marcado cambio del mismo.

Mineralogía: los principales minerales que componen las rocas carbonáticas son:

- Calcita CaCO_3
- Dolomita $\text{CaCO}_3.\text{MgCO}_3$
- Aragonita CaCO_3
- Siderita FeCO_3
- Ankerita $\text{Ca}_2\text{MgFe}(\text{CO}_3)_4$
- Magnesita MgCO_3

Básicamente en los grupos de carbonatos anhidros, los minerales se agrupan según pertenezcan a la calcita, dolomita y aragonito tal como se muestra en el cuadro.

GRUPO DE LA CALCITA	GRUPO DE LA DOLOMITA	GRUPO DEL ARAGONITO
Calcita (Ca)	Dolomita (Ca, Mg)	Aragonito (Ca)
Magnesita (Mg)	Ankerita (Ca,Fe)	Witherita (Ba)
Siderita (Fe)	Kutoneladasahorita	Estroncianita (Sr)
Rodocrosita (Mn)	xxxx	Cerusita(Pb)
Smithsonita (Zn)	xxxx	xxxx

Fuente: María Beatriz Ponce (Inst. de Tecnología Minera – Segemar) y Sebastián P. Gambaudo (INTA EEA Rafaela). LAS ROCAS CARBONÁTICAS EN ARGENTINA.

Usos

El carbonato de calcio precipitado, (precipitado del calcio en forma de Carbonato), tiene menos impurezas, más brillo y morfología controlada. Es usado en pinturas, papel y adhesivos; así como en productos para aplicación en alimentos y farmacéutica. El proceso para obtenerlo se denomina Carbonatación. Cuando el procesamiento del carbonato de calcio implica temperatura el destino de uso es la fabricación de cal y cemento.

Usos de acuerdo a la génesis de la caliza:

Calizas organógenas: origen: sedimentación de restos orgánicos. Usos: especialmente como filler, en pinturas, gomas, plásticos, papel, cosmética, cemento, cal para siderurgia y mejorador de suelos.

Calizas químicas: origen: precipitación como barros en cuerpos de agua compactos. Usos: en el cemento, cal, baldosas o losetas, cerámica y base de caminos.

Calizas clásticas: origen: clastos carbonáticos con cemento calcáreo, restos fósiles acumulados por transporte. Usos: cemento, cal y agricultura.

Calizas metamórficas y origen: depósitos de bajo grado de metamorfismo. Usos: ornamental, baldosas, cales, vidrio y filler.

Como se observa, es muy amplia la aplicación de calizas y dolomías en la industria. El más importante de estos usos está dirigido a la construcción, formando parte del cemento, como en la producción de cal; también en la fabricación de hierro y el acero, en química, en la fabricación de vidrios, etc.

Para el caso de encalado y enmiendas en la agricultura, es utilizado tanto las calizas como las dolomías para reducir la acidez de los suelos, o bien, para incrementar el contenido de calcio y magnesio, considerado como nutriente.

En el caso específico de las rocas dolomíticas, no sólo se emplea como aditivo para los suelos, sino también como material de base para los fertilizantes, en cuyo caso debe tener un contenido mínimo de 90% de $\text{CaCO}_3/\text{MgCO}_3$ y que no exceda el 5% de sílice. En cambio si la dolomita contiene entre el 15% y 20% de MgO , se usa como acondicionador de suelos. Otra característica que se toma en cuenta es el tamaño de partícula, puesto que con un aumento de la finura existe un aumento de la superficie específica y, consecuentemente, su poder de reacción.

Los suelos cumplen muchas funciones, pero son cuatro las fundamentales: 1) Soportar la estructura física de las plantas

para que puedan vivir. 2) Complementar el aire de la atmósfera, al servicio de la temperatura compatible con la fisiología de los organismos del ecosistema. 3) Mantener y proporcionar agua a las plantas. 4) Proporcionar la mayoría de los nutrientes esenciales para las plantas y animales.

Dependiendo del material geológico que formó el suelo, será la cantidad de nutrientes esenciales para la producción de cultivos de forma sustentables, pero se debe tener en cuenta que estas cantidades son finitas. Junto a estas cualidades propias del suelo también se depende de factores climáticos, de la topografía y de los organismos presentes.

La resiliencia, es la recuperación del equilibrio del ecosistema, y esto es directamente proporcional a como se utilizan los recursos naturales. Si se producen sobrepaso de los límites productivos retardan la regeneración natural.

Por ello, minerales como las calcíticas y dolomíticas cobran gran importancia a la hora de corregir la acidez de los suelos, y cuando se hace necesario corregir deficiencias de elementos como el calcio y el magnesio.

Las rocas carbonáticas en Argentina

En la República Argentina las rocas carbonáticas se encuentran ampliamente distribuidas. La industria nacional demanda en grandes cantidades los minerales compuestos por carbonato de calcio, o rocas cuya composición es de base carbonato. Las más representativas y empleadas son la caliza y dolomías. Si bien para los productores de cal las calizas son rocas que deben tener como mínimo un 80 % de carbonato de calcio o magnesio, desde el punto de vista geológico el término caliza se aplica a las rocas cuyo porcentaje de carbonática es mayor a los componentes no carbonáticos. Los contenidos en carbonato de calcio de las rocas provenientes de depósitos argentinos son muy variables, desde menos de 85% hasta muy alto como 98,5%. Las impurezas se corresponden con contenidos de dolomita, arcillas, limos, arenas y conglomerados. El territorio argentino ha sido dividido en diferentes unidades geológicas que coinciden parcialmente con la fisiografía, y desde el punto de vista geológico son regiones que se agrupan de acuerdo a unidades morfoestructurales. Estas reciben el nombre de: Puna, Cordillera Oriental, Sierras Subandinas, Sistema de Famatina, Sierras Pampeanas, Precordillera, Cordillera Frontal, Sistema de Ventania y Tandilia, Región Patagonia-Comahue.

La provincia de San Luis

Existen numerosos afloramientos calizos siendo los más importantes los situados en la Sierra del Gigante y La Estanzuela respectivamente, estos últimos de carácter dolomítico. Otros afloramientos menores pueden señalarse en las serranías de San Francisco del Monte de Oro, Las Huertitas, Rincón del Este, etc.

Distrito El Gigante: Tiene una extensión de aproximadamente 160 km cuadrados. Estos yacimientos están integrados por una sucesión de bancos de esquistos micáceos y de calizas de un espesor variable de 4,5 a más de 10 m. Los cuerpos que revisten mayor interés son: Las Toscas y La Calera, sitios ambos en la ladera oriental de la Sierra homónima.

Se destacan las canteras “Cerro Azul” y “Cerro Impuro”, que aportan la mayor parte de las calizas con leyes que superan los 85% de CO_3Ca .

Distrito La Estanzuela: Los yacimientos carbonáticos de este bloque, sito casi al pie de la Sierra de Comechingones, se localiza en Cañada Grande, La Suiza y el área de

La Marmolina (departamento Chacabuco). Cañada Grande se ubica a 16 km al este de Naschel; es un banco de caliza dolomítica de 1.600 metros de corrida y de 6 a 70 metros de potencia, siendo las reservas estimadas de 6.500.000 toneladas. La Suiza, propiedad ubicada a 25 km de Naschel, es un cuerpo de 800 metros de corrida y 60 metros de potencia. El sector denominado La Marmolina, se caracteriza por ser preponderante la abundancia de dolomita de color blanco, gris y gris oscuro, con banco de 30 a 50 metros de espesor. En los distritos antes mencionados existen calizas con diversas coloraciones llamativas, las que fueron comercializadas como rocas ornamentales.

Se pueden observar en el siguiente cuadro lugares donde se desarrollan depósitos, yacimientos y canteras de rocas carbonáticas.

DEP. YAC. CANTERA	CARACTERÍSTICAS
Sierra de Socoscora	Mármoles dolomítico en bancos y bolsones
Cañada Grande	Bancos dolomíticos: $\text{CaCO}_3 = 50 - 75 \%$ $\text{MgCO}_3 = 25 - 45\% - \text{Insol. } 6 - 13 \%$
La Marmolina I y II	Bancos dolomíticos
Cerro Impuro I y II	Mármol calcítico: $\text{CaCO}_3 = 80 - 96 \%$ - $\text{MgCO}_3 = 1 - 11\%$
Cerro Redondo Metamórfico	Mármol calcítico: $\text{CaCO}_3 = 80 - 96 \%$ - $\text{MgCO}_3 = 1 - 11 \%$ Buen potencial agrícola.

Fuente: María Beatriz Ponce (Inst. de Tecnología Minera – Segemar) y Sebastián P. Gambaudo (INTA EEA Rafaela). LAS ROCAS CARBONÁTICAS EN ARGENTINA.

3.7 Mármol Ónix

Con este nombre comercial, es mundialmente conocida esta roca cuya composición es una variedad de carbonato de calcio, con una fina y sutil laminación de diversas tonalidades de color verde vivo. Este nombre fue impuesto por su parecido con la variedad sílicea semejante al ágata que tienen una laminación similar. El nombre ónix proviene del griego (onikos), que significa “uña”; por extensión fue utilizado como sinónimo de laminilla o capa delgada.

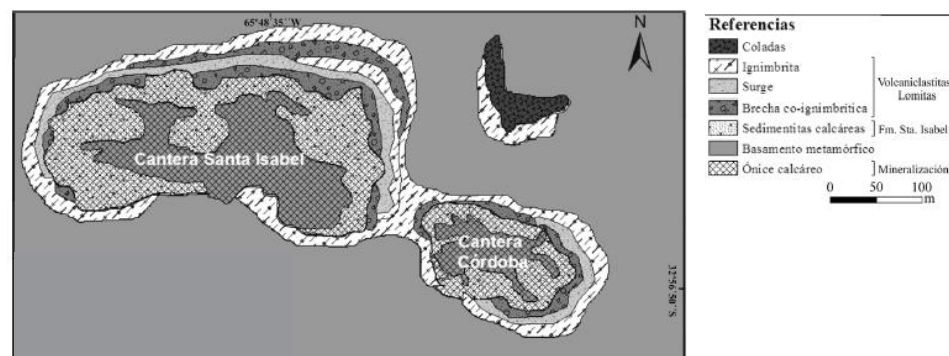
En el ámbito internacional se utiliza una gran variedad de términos, considerados equivalentes, para nombrar esta roca, aunque, para evitar confusión, se debería acordar la utilización de “Ónix Calcáreo” (Lacreu 1993), para nombrarlo. El primer término alude a la textura del material y el segundo a su composición.

La cantera de este material fue descubierta en 1895 y está ubicada a 30 km al noroeste de la localidad de La Toma en el departamento Pringles, pueblo que se transformó en un centro minero por excelencia desde mediados del siglo pasado, cuando comenzó a desarrollarse como un pueblo impactado económicamente a partir de la fabricación de piezas artesanales únicas en esta exuberante roca. En el apogeo de producción de artesanías en la localidad, llegaron a funcionar 140

talleres (en la actualidad sobreviven unos 60 talleres). Por ello, La Toma es conocida como la “Capital del Mármol Ónix” y su prestigio es reconocido nacional e internacionalmente.

El yacimiento de donde se extrae el mármol ónix, es un área de 20 km², que se encuentra en el Cerro Tiporco a 1.200 m.s.n.m. y es considerado el más rele-

vante de la provincia de San Luis. Es explotado de las canteras “Santa Isabel” y “Córdoba”, separadas por pocos metros una de otra, por lo que se las considera que forman parte de un mismo yacimiento, aunque existen otras canteras denominadas “Potrerillo” y “Las Toscas”, de menor interés económico.



El ónix calcáreo extraído es de muy buena calidad, por el color de la roca, el tamaño y la integridad de los bochones, siendo el máspreciado el de coloración verde oscuro. Cuatro son las variedades comerciales que se pueden distinguir, tres de ellas derivan del mismo ónix calcáreo compuesto de calcita fibrosa y la cuarta corresponde a la aragonita, que se presenta en menor cantidad.



Artesanía realizada en Mármol Ónix,
origen: Artesanos de La Toma, San Luis.

Clasificación

Ónix verde: se trata de un material traslúcido, con tonalidades de verde, de las cuales la oscura es la más preciada. En general, los bocones de la mejor calidad alcanzan los 300 kg. Los mayores suelen presentar venillas de color castaño.

San Martín: es un material opaco, de colores castaños y rojizos, con bandas de diferentes intensidades, producto de la alteración del ónice calcáreo y su dureza admite un pulido adecuado. Sus bocones rara vez alcanzan los 100 kg.

Onixtin: son los materiales que poseen sectores de ambas variedades. Esta variedad es propia de fragmentos pequeños (100 gr) y de bochones de hasta 100 kg que poseen una “costra” de “San Martín”, cuya eliminación (a punta y maza) se considera antieconómica, tanto por los costos, cuanto por el riesgo de “trizar” el bochón verde que podría obtenerse.

Aragonita: se trata de un material de color blanquecino o grisáceo, en el que las fibras son más gruesas y evidentes que en las variedades anteriores.

Producción: la producción del ónix ha sido relativamente continua; aunque entre 1972 y 1984 los valores superaron las 4.000 t anuales. Desde 1986 posee una media de aproximadamente 1.400 t por año. Dicha caída obedece a que, en 1987

se suspendió la explotación y la actividad productiva se circunscribió al procesamiento de los materiales acumulados en planchadas, extraídas con anterioridad.

En cuanto a destino, cabe diferenciar el mercado interno del externo. El mayor volumen en peso se ha destinado al mercado interno y corresponden a las calidades moler y bochones menores de 100 kg. La mayor parte de las demandas mundiales procede de San Luis.

Las primeras reservas calculadas (Bulacio, 1975) se estimaron en 111.500 t y siete años después, luego de un plan de perforaciones, se ubicaron 114.000 t. En ambos casos, los cálculos realizados aluden al total de reservas, sin discriminar entre las reservas medidas, indicadas e inferidas. El geólogo R. Frutos (en Estévez, 1988) realizó una tasación de los yacimientos y expuso que sus reservas serían del “orden de las 90 mil toneladas, sin perjuicio que futuras exploraciones determinen 110 mil en total”. En la Tabla 2, se indican las reservas discriminadas para las dos canteras.

CLASE DE RESERVAS	TOTAL CUBICADO TONELADAS	CANTERA CÓRDOBA	CANTERA STA. ISABEL	ZONA DE INTERÉS
Positivas	5.940,00	x	x	x
Indicadas	23.142,50	2.352,50	20.790	x
Inferidas	27.700	x	2.700	25.000
Hipotéticas	20.000	x	20.000	x
Total	76.782,50	8.292,50	23.490	45.000

Sistemas de explotación: el yacimiento se ha explotado a cielo abierto con diferentes métodos, todos ellos tendientes a obtener bloques de ónix verde sin fracturas y del mayor tamaño posible. Los métodos se adecuaron al tamaño, morfología y estructuras de la mineralización. Así, en algunos sectores del frente Santa Isabel, mediante el uso de pólvoras y palas cargadoras, se ha podido extraer la cubierta y descubrir el techo de los mantos de ónices calcáreos compactos, cuyos espesores oscila entre 0,50 y 2 mts.

La concesión de estas canteras estaba a cargo de la Cooperativa Telefónica de La Toma Ltda. hasta el año 2013. En la actualidad, el Estado Provincial ha programado una serie de estudios tendientes a ponderar su potencial, y una vez obtenidas las reservas mineras, propender a una explotación sustentable que priorice al artesano el agregado de valor.

Reuniones realizadas con artesanos en La Toma

Previo al lanzamiento del Plan Maestro de Minería, en su etapa de formulación en el mes de febrero del corriente año, los artesanos de la piedra se reunieron en la localidad de La Toma en dos ocasiones con funcionarios y personal de la Dirección de Minería y del Ministerio de Industria y Minería del Gobierno de la Provincia de San Luis, respectivamente.

Posteriormente, el 25 de marzo, los técnicos del Plan Maestro de Minería se reunieron con productores mineros y artesanos en la misma localidad, para relevar las inquietudes y proyectos de los presentes, entre los cuales se encontraban todos los diputados del departamento Pringles, concejales y el intendente de La Toma, Sr. Transito Cornejo. Se enumera a continuación un resumen de los temas planteados:

1. Asegurar la provisión de materia prima a pequeños artesanos, dado que ellos no pueden comprar en grandes cantidades.
2. Reconocer como artistas, necesitando capacitación en diseño y técnica productiva.
3. Asegurar la continuidad del patrimonio cultural.
4. Mantener una actitud cuidadosa con el recurso minero, de tal forma que bajo ningún punto de vista se produzca falta de continuidad en la provisión.
5. Financiación promocional.
6. Capacitación y estímulo de las actividades.
7. Necesidad de apoyo para el turismo minero, en especial por la alta demanda en Villa de Merlo y Potrero de los Funes.
8. Sistema ágil y simplificado para tomar aprendizajes.

9. 3.8 Cemento

Como resultado de la rápida evolución del país, en la segunda mitad del siglo XIX y a partir del conocimiento adquirido en Europa sobre los usos del cemento portland, se importó este material para las obras en desarrollo. Fue en 1872 que se realizó el primer intento de fabricación.

Recién en el año 1975 comenzó la producción de Cemento en la Provincia de San Luis, y es el gobierno de la provincia quien instaló en El Gigante la primera fábrica. Esta fábrica fue licitada en 1958, pero por razones varias demoró 17 años en entrar en producción. En el año 1980 la fábrica instalada por la gobernación de la Provincia de San Luis en La Calera, pasó a manos privadas e incrementa la capacidad de producción. Su denominación fue Sandrín Hnos. S.A.C.I.C.F.I.A. En 1990 la Empresa Calera Avellaneda S.A. cambió su denominación, que pasó a llamarse Cementos Avellaneda S.A..

El patrimonio de Sandrín Hnos. S.A.C.I.C.F.I.A., era controlado por Cementos Avellaneda S.A., y pasó a denominarse Cementos El Gigante S.A. En 1994 C, se fusionó definitivamente con Cementos Avellaneda S.A.

PRODUCCIÓN ANUAL EN ARGENTINA

Se muestra a continuación la producción anual de cemento portland en los últimos 10 años, en el análisis del cuadro se puede observar que se ha duplicado la producción, aunque en los últimos años dicha producción se ha mantenido en una meseta con tendencia a una leve disminución.

AÑO	PRODUCCIÓN EN TONELADAS	% SOBRE AÑO ANTERIOR
2003	5.217.350	33,4%
2004	6.254.065	12,9%
2005	7.594.507	21,4%
2006	8.929.376	17,6%
2007	9.602.250	7,5%
2008	9.703.264	1,1%
2009	9.384.901	-3,3%
2010	10.423.088	11,1%
2011	11.592.311	11,2%
2012	10.716.255	-7,6%

PRODUCCIÓN MENSUAL EN ARGENTINA

La industrialización del cemento portland es una actividad fuertemente ligada a la actividad de la construcción. El siguiente cuadro muestra lo sostenida que es la producción de este insumo durante todo un año, y como ejemplo mostramos mes a mes el año 2012.

AÑO 2012	PRODUCCIÓN MENSUAL
	Cifras expresadas en toneladas
Enero	874.079
Febrero	790.735
Marzo	952.506
Abril	857.445
Mayo	866.219
Junio	890.820
Julio	912.538
Agosto	852.042
Septiembre	924.482
Octubre	973.407
Noviembre	963.292
Diciembre	858.690
Totales	10.716.255



ARGENTINA Y OTROS PAÍSES

Si bien la República Argentina ha mostrado un aumento considerable en la producción de cemento desde el año 2003, cuando se lo compara con otros países se observa que el número ha sufrido una disminución en los últimos años, producto de una estabilidad más sostenida en el consumo de cemento, como se lo puede ver en el siguiente cuadro.

PAÍS	CONSUMO (miles de toneladas)		Kg / HABITANTE	
	2011	2012	2011	2012
Argentina	11.386	10.456	281	256
Bolivia (1)	2.689	2.914	253	280
Brasil (2)	65.000	69.296	333	353
Canadá (3)	8.783	9.343	255	268
Chile (4)	5.071	5.687	293	327
Colombia (5)	10.155	10.496	245	253
Ecuador (6)	5.705	6.025	386	388
EE.UU. (3)	70.292	76.702	226	245
Guatemala (7)	2.849	2.880	193	191
México (8)	34.400	35.600	296	307
Paraguay (8)	1.460	1.280	218	191
Perú (9)	8.838	10.175	296	338
Uruguay (10)	767	829	240	251
Venezuela (8)	7.760	8.280	261	275
Alemania (11)	27.963	26.700	342	326
Austria (11)	4.910	4.583	585	546
España (11)	20.441	13.501	443	293
Francia (11)	21.410	19.973	337	314
Italia (11)	32.833	25.565	545	442
Polonia (11)	19.100	15.695	496	408
Reino Unido (11)	9.575	9.654	153	153
Republica Checa (11)	3.857	3.438	367	327
Europa (11)	189.291	153.757	380	371

- (1) Instituto Boliviano del Cemento y Hormigón (Consumo / habitante 2012 estimado).
- (2) Sindicato Nacional de Industria do Cimento - SNIC.
- (3) Portland Cement Association.
- (4) Instituto del Cemento y el Hormigón de Chile.
- (5) Dto. Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE)
- (6) Instituto Ecuatoriano del Cemento y del Hormigón (INECYC).
- (7) Instituto de Cemento y del Concreto de Guatemala (ICCG)
- (8) The Global Cement Report 10th Edition (año 2012 datos estimados)
- (9) Asociación de Productores de Cemento - ASO-CEM.
- (10) Asociación de Fabricantes de Cemento Portland de Uruguay.
- (11) CEMBUREAU (Total de Europa = 27 países).

Igualmente, a continuación, se puede observar en el cuadro el consumo de cemento por habitante en Argentina en la década 2003 - 2012. En el mismo se puede analizar la clara estabilización del consumo a partir del año 2007.

AÑO	kg/HABITANTE	AÑO	kg/HABITANTE
2012	256	2007	245
2011	281	2006	229
2010	254	2005	194
2009	231	2004	163
2008	247	2003	134

CONSUMO POR PROVINCIA

La Provincia de San Luis muestra en el cuadro un bajo consumo de cemento comparado con las otras provincias argentinas, pero este mismo número considerado por habitantes supera con creces la media nacional. Mientras que el promedio nacional ronda los 260 kg/habitantes, San Luis está cerca de los 400 kg/habitantes, potenciado por la obra pública, más un importante aporte de la actividad privada.

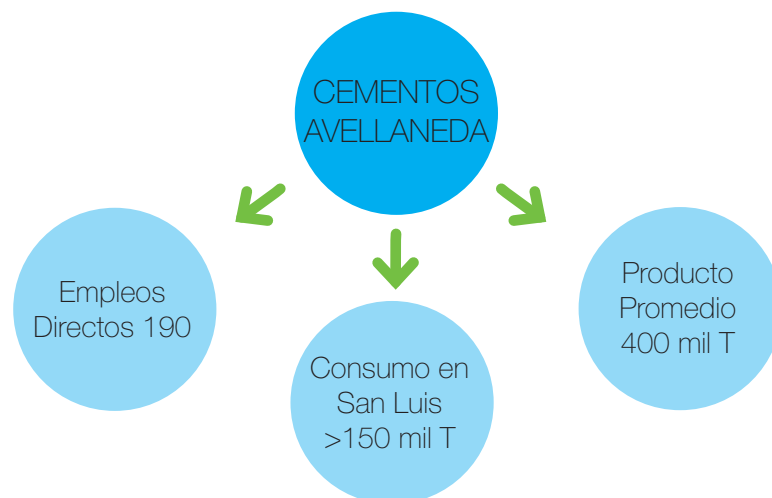
PROVINCIA	CONSUMO EN TONELADAS	PROVINCIA	CONSUMO EN TONELADAS
Ciudad Autónoma de Bs. As.	300.284	Mendoza	510.823
Gran Buenos Aires (1)	2.650.734	Misiones	258.485
Buenos Aires	1.273.754	Neuquén	207.858
Catamarca	85.228	Rio Negro	193.125
Córdoba	1.142.490	Salta	289.495
Corriente	213.371	San Juan	263.575
Chaco	240.622	San Luis	191.616
Chubut	246.794	Santa Cruz	127.945
Entre Ríos	382.726	Santa Fe	791.380
Formosa	116.292	Santiago del Estero	242.651
Jujuy	161.766	Tierra del Fuego	35.839
La Pampa	69.282	Tucumán	365.039
	94.926	TOTAL	10.456.101

El cemento en San Luis

Desde el 15 de marzo de 1975 se produce cemento portland en la planta ubicada en la localidad de La Calera, departamento Belgrano en la provincia de San Luis. En sus inicios, conducida por el mismo Gobierno Provincial y actualmente administrada por la privada Cementos Avellaneda.

Esta empresa ocupa a 110 personas en forma directa y 80 personas como subcontratados. Tiene una capacidad de producción de entre 350 a 560.000 toneladas anuales, esto significa el 3% de la producción nacional. Además de esta planta, Cemento Avellaneda cuenta con 15 plantas en todo el país.

El consumo de cemento en la provincia de San Luis es mayor a las 150.000 toneladas/año.



Se visitó la planta La Calera, se realizó una entrevista con directivos de la empresa en Buenos Aires y se mantuvo una reunión plenaria en La Calera. De las reuniones realizadas con la empresa Cementos Avellaneda se pueden extraer algunas manifestaciones:

Logística: la empresa trabaja fuertemente en la ZAL (Zona de Actividades Logísticas), en Villa Mercedes, que le permite operar a través del corredor bioceánico. También están muy conformes con el uso del bitren en San Luis. Estos vehículos, de gran porte, tienen la capacidad de transportar 75 toneladas, carga cuyo peso se distribuye entre los 9 ejes y que permiten a las empresas usuarias menos costo por tonelada transportada, deteriorar un 56% menos la infraestructura vial, reducir la cantidad de camiones y también el consumo de combustibles por tonelada de carga. En la actualidad, San Luis es la única provincia que permite la circulación de estos bitrenes; las empresas esperan que esta aprobación se extienda al resto del país. Cementos Avellaneda es una de las pioneras en el uso de los bitrenes en la provincia.

Inversiones: Cementos Avellaneda, una de las empresas líderes en San Luis, ha evaluado que la producción de cemento en el país está al límite de la producción y que cualquier aumento de la demanda



3.9 Yeso

El sulfato de calcio en sus formas minerales de yeso y anhidrita, tradicionalmente ha tenido un uso esencialmente destinado a la fabricación de cemento u otros productos de la industria de la construcción. En los últimos años la aplicación de estos minerales a los fines agrícolas ha desarrollado un interés creciente por su acción en el rendimiento de los cultivos.

Por su parte, el azufre es un elemento importante en la industria de los fertilizantes destinado a la elaboración de fosfatos. El mineral yeso que se emplea en agricultura, posee por objetivo la neutralización de los suelos alcalinos y salinos, como también mejorar la permeabilidad de los materiales arcillosos además de aportar azufre. Todo ello conduce a incrementar la productividad de los cultivos.

requiere de inversiones en modernización tecnológica y aumento de la producción, por ello aumentarán su capacidad productiva. Anunciaron una inversión de 100 millones de dólares en una nueva línea de producción que les permita alcanzar el millón de toneladas por año, y con ello la ocupación de una gran cantidad de mano de obra.

Combustible alternativo: la planta de La Calera es una de las plantas de cemento que más combustible alternativo usa en el país, salvo algunos meses del año en que no hay disponibilidad, el resto del tiempo utiliza la cascara de maní. Esto coloca a la empresa en una situación excelente en su relación con el medio ambiente.

Capacitación: manifestaron la necesidad de capacitación formal de los jóvenes de La Calera en oficios relacionados con la actividad de la empresa: topadoristas, maquinistas, electricistas, etc.

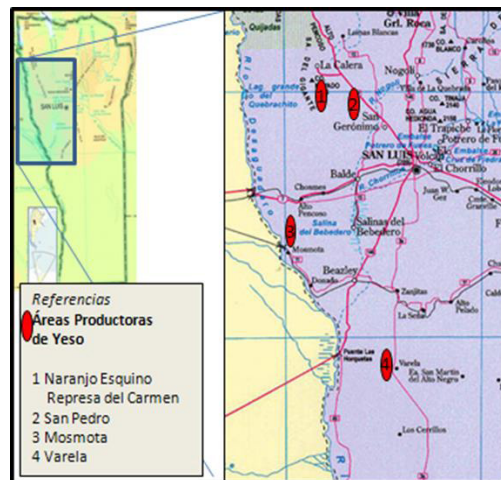
También contribuye a mejorar la estructura del suelo y las condiciones de irrigación, a la vez que modifica la acidez de los mismos. Otro efecto benéfico es la estabilización de la materia orgánica y la disminución de la toxicidad de los metales pesados.

Con la reactivación de la minería, estimulada por el crecimiento de la construcción, a partir de 2003 se incrementó considerablemente la demanda de yesos industriales, como así también las empresas proveedoras comenzaron a ofrecer parte de sus yesos para el mercado agrícola. La mayor competitividad del sector minero de los últimos años, sumado a una demanda creciente de nutrientes para la agricultura, determinó que varias empresas productoras y/o distribuidoras de minerales, comenzaran a posicionar y comercializar minerales para el sector agropecuario.

Estimaciones recientes indicarían un consumo de yesos en el rango de 70 a 100.000 toneladas anuales, como fertilizantes en nuestro país. El 80% de este volumen es provisto por alrededor de 20 empresas proveedoras, mientras que hay numerosas empresas pequeñas y medianas que también ofrecen yesos y otros minerales e intentan colocar sus productos en el agro, básicamente para el mercado de soja. Por otra parte, existen empresas mineras que lograron segmentar y posicionar sulfatos de calcio de excelente calidad y probada respuesta agronómica, mientras que otras solamente proveen productos con pureza y calidad incierta, tomando la venta de este mineral como una actividad secundaria y como negocio de oportunidad.

Con respecto al consumo de yesos como enmienda (corrección de suelos sódicos y salino-alcalinos), no se disponen de estadísticas confiables para estimar la demanda

actual. Sin embargo, la Argentina presenta una extensa superficie con suelos afectados, tanto por salinidad como salino-alcalinos en diferentes provincias. Según información del Instituto de Suelos del INTA de Castelar (www.insuelos.org.ar), el conjunto de los territorios de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y San Luis, que ocupan una superficie de 90.850.000 hectáreas, registran aproximadamente 11.6 millones de hectáreas afectadas por algún grado de alcalinidad.



Áreas Productoras de Yeso en la Provincia de San Luis

Minería del yeso

La formación geológica Las Mulitas contiene prácticamente la mayoría de los yacimientos de yeso económicamente activos de la provincia de San Luis. El paraje “Las Mulitas” se encuentra ubicado algunos kilómetros al sur de San Pedro. Comienza allí con un banco de yeso de pocos metros, seguidas por tobas amarillentas ocráceas, con rodados de arcillas de arcillitas rojas y niveles de lapilli y bombas que muestran ciertos redondeamiento. Su espesor en superficie se ha estimado en 150 metros.

Las areniscas y margas calcáreas de los “Estratos de los Llanos” tienen una amplia distribución en el territorio de la provincia de San Luis, constituyendo el subsuelo de las llanuras y cuencas de la misma. Pero según Flores en la cuenca de San Luis, desde el norte de Hualtarán hasta las inmediaciones de San Antonio y aun cerca de La Calera en el ámbito de la sierra de El Gigante, existe una lomada suave muy característica, conglomerádica, que asigna al miembro inferior de la formación “San Roque” separada por una discordancia de la suprayacente formación Las Mulitas. Es muy probable, pues, que bajo la denominación de “Estrato de los Llanos” se hayan incluido estas dos formaciones terciarias, y aun parte de la formación “Lagarcito”, por largo tiempo considerada terciaria.

Dentro de esta formación se distinguen dos áreas yesíferas, una en el norte que abarca una faja de dirección NE-SO situada al sur y sureste de la sierra de El Gigante y la otra que se extiende al sur de las localidades de Alto Pencoso y Chosmes, al norte de Mosmota y al norte de Las Salinas del Bebedero.

Mineralogía: en la mayor parte de los depósitos del mundo, los minerales de sulfato de calcio que aparecen, se identifican como yeso y anhidrita. Debido a que su formación se corresponde con ambientes evaporíticos, el proceso implica la asociación a impurezas variadas. Estas últimas pueden presentar fina granulometría o aparecer vinculados a otros minerales de similar formación y relativa solubilidad tal como celestita, algunos boratos, ciertos carbonatos y sílice.

También los minerales evaporíticos como halita, silvita, mirabilita, epsomita son factibles de ser encontrados junto al sulfato de calcio. No obstante, debe señalarse que la impureza más frecuente en un depósito de yeso es anhidrita (y viceversa), como consecuencia de la interrelación metaestable de ambos minerales.

Generalmente los depósitos de yeso contienen entre un 10% a 15% de impureza, aún

cuando se hallan yacimientos con un contenido superior al 95% de sulfato de calcio. Si se toma en cuenta la presencia de impurezas, con su consecuente efecto en los procesos de elaboración y productos finales de yeso, las mismas son agrupadas en tres categorías:

1. Insolubles o relativamente solubles. Representadas por calizas, dolomita, anhidrita, arcillas anhidras, minerales silíceos, etc.
2. Minerales evaporíticos solubles incluyendo cloruros, tales como halita, silvita, etc. y sulfatos como mirabilita, epsomita, etc.
3. Hidratados aunque insolubles, como el grupo de arcillas montmorilloníticas.

PROPIEDAD	YESO	ANHIDRITA
CaO	32,6 %	41,2 %
SO ₃	46,5 %	58,8 %
H ₂ O	20,9 %	-
Dureza Mohs	1,5 a 2	3 a 3,5
Impurezas habituales	Anhidrita - Arcilla Carbonatos	Yeso - Arcillas Solubles
Peso específico	2300 a 2400 kg/cm ³	2900 a 3000 kg/cm ³

Características comparativas entre yeso y anhidrita

Usos: entre los principales usos de este mineral, y de acuerdo al estado en que este puede ser utilizado, es importante conocer cuál es el destino en función de esto:

Yeso natural

Los principales usos de los yesos naturales son los siguientes:

- Cemento portland como retardador - manufacturas de cemento.
- Como un acondicionador de suelo.

- Como carga mineral.
- Como filtrante
- Otras aplicaciones industriales

Yesos calcinados

Los yesos hemihidratos y anhidros obtenidos luego del proceso de calcinación, resultan aptos para distintos usos de acuerdo a las características adquiridas durante dicho proceso.

A continuación se nombran los principales:

- **Yeso de obra:** hemihidrato beta con retardador. Puede llevar otros agregados.
- **Yeso para paneles:** hemihidrato beta con acelerador y otros agregados.
- **Yeso para moldes para la industria cerámica:** hemihidrato beta o alfa o una mezcla de ambos.
- **Yeso para ortopedia:** hemihidrato alfa o mezcla con beta y agregado de un acelerador.
- **Yeso como agente desecante:** anhidrita soluble.

De acuerdo a sus características y propiedades, y que se trate de yeso calcinado o no, resultan aptos para los siguientes mercados consumidores:

- Industria del cemento.
- Industria de la construcción.
- Yeso de obras.
- Manufacturas de yeso (paneles, placas, molduras, etc.).
- Yesos especiales (ortodoncia, medicina, etc.).
- Fabricación de moldes.
- Otros usos (agricultura, cargas).

Hasta mediados de la década pasada, el 90% del yeso era consumido por la industria del cemento y de la construcción; actualmente la alta producción de soja, maní, etc, ha generado una demanda creciente de este producto a nivel nacional, como mejorador de suelos y ha elevado su consumo casi en una proporción similar a la utilizada para la fabricación de cemento, lo cual ha incrementado sustancialmente la producción de yeso en yacimientos que no eran explotados por no alcanzar los niveles de pureza requerido por el mercado consumidor.

Industrialización

La industrialización de este mineral depende fundamentalmente del uso que se le dará. En caso de ser destinado para uso agrícola, el mineral simplemente es sometido a un proceso de reducción granulométrica (tritución, molienda) sin alterar sus características naturales; normalmente para que este cumpla mejor sus funciones es granulado mediante un proceso de pelletización y puede ser asociado a otros fertilizantes.

Para lograr una eficiente aplicación, cuando se trata de material en polvo, se usan máquinas encaladoras, cuando está elaborado como pellet se emplean las sembradoras o fertilizadoras comunes.

Cuando el mineral es sometido a tratamientos que incluyan el uso de calor, nos señala que la aplicación está orientada a la fabricación de cemento, revoques y yesos especiales para las industrias medicinales, odontológicas, eventualmente en moldes y como carga mineral.

Básicamente la tecnología de procesamiento implica etapas de trituración (primaria y secundaria), molienda fina, clasificación, purificación, secado (si es necesario) y calcinación. Los procesos de beneficio como flotación, separación gravitacional, etc., se aplican solamente para casos especiales que justifiquen el mayor costo que los mismos producen. Las empresas

industrializadoras ponen cada vez más énfasis en mejorar el control de los procesos y uso de equipos que permitan el logro de productos de mejor calidad y a menor costo.

La intensificación de la agricultura y el progresivo deterioro de los suelos, determinó en las últimas décadas la aparición de situaciones de deficiencia a otros nutrientes diferentes de los macronutrientes primarios (nitrógeno, fósforo, potasio). Así, comenzaron a evidenciarse situaciones de deficiencia y respuestas favorables al agregado de nutrientes como azu-

fre (S), calcio (Ca), magnesio (Mg) y microelementos.

El yeso agrícola ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) es un mineral muy importante, debido a que es posible utilizarlo como fertilizante azufrado y también como corrector de suelos sódicos. Una de las propiedades más destacables del yeso es su relativamente alta solubilidad en agua pura (2.6 g/L a 25°C), considerablemente mayor que la de la calcita, pero mucho menor que las sales solubles (Porta et. al.; 2003). Además de proveer calcio soluble (Ca^{2+}), aporta sulfatos disponibles para las plantas. El yeso agrícola en su forma mineralógica pura (sulfato de calcio dihidratado) contiene 18.6% y 23% de Ca.

El empleo con fines agrícolas exige una determinada pureza, con un mínimo de 85% de sulfato de calcio lo cual hace productivas muchas áreas de San Luis que hasta hoy, por no tener un material de alta pureza, eran dejadas de lado por los productores. Estos yesos comercializados para agricultura normalmente contienen una riqueza menor de nutrientes, debido a la presencia de impurezas. Las impurezas más frecuentes suelen ser minerales silicatados, calcita, dolomita, sales solubles etc.

Minería del yeso en San Luis

San Luis, inicia la producción de este mineral aproximadamente en el año 1945, con la apertura de las canteras ubicadas en Mosmota y conocidas con el nombre “El Lucho”. Posteriormente hubo algunas explotaciones en la zona de San Pedro y últimamente en cercanías de Naranjo Esquino, departamento Belgrano. Desde entonces a la fecha se han producido más de 1.500.000 toneladas.

La producción de este mineral ha sido modesta por un largo periodo, según datos proporcionados por la Estadística Minera de la República Argentina, San Luis, en el periodo 1945-1976, acusa un total de 108.961 toneladas, con una provisión por quinquenios como sigue: 1945-49:

6.700 toneladas; 1950-54: 2.842 toneladas; 1955-59: 3.328 toneladas; 1960-64: 850 toneladas; 1965-1969: 3.387 toneladas y 1970-74: 1.687 toneladas.

Luego se fue incrementando casi paralelamente con el aumento de la producción de cemento en la zona cuyo, llegando a producirse casi un promedio de 12.000 toneladas anuales.

Hasta el año 2002, el yeso producido fundamentalmente era calcinado y se utilizaba para la fabricación de cemento, construcción y un bajo porcentaje era utilizado en asuntos medicinales. Desde entonces la producción inició un franco crecimiento debido al uso continuo en las enmiendas de los suelos agrícolas.

En las canteras de “Naranjo Esquino” (paraje donde se haya la cantera), se explotan bancos subhorizontales de hasta 2 metros de espesor, que se asientan sobre un complejo areno - arcilloso blanco grisáceo y que tienen un encape de hasta 1 mt de terreno moderno. Su yeso es de grano grueso a mediano, blanco grisáceo y suele contener cuarzo en pequeños cristales.

En la actualidad, la producción en cantera es semimecanizada y manual. Sólo un por-

centaje es industrializado en la provincia, en la planta de Cemento Avellaneda, provisto por la firma Calera San Luis de Marcelino Becerra; otra es industrializada en el Parque Industrial Norte por la empresa Multifert S.A., que procesa y produce pellet para uso agrícola, el resto es extraído y comercializado por las firmas Amparo Agropecuaria como yeso agrícola y Cabiaglio S.R.L. para usos de cemento Minetti.

En el sur de la provincia en la localidad de Varela, la firma Agrominera Santa Isabel - (Raba Hnos.) produce yeso para uso agrícola.

En la ciudad de San Luis, también opera la Fábrica de Yeso San Luis, con más de 40 años en el rubro para uso en construcción. Actualmente se encuentra procesando yeso proveniente de sus canteras en Malargüe Mendoza.

Relevamiento en el Marco del Plan Maestro de Minería

Se visitaron canteras en la zona de “Naranjo Esquino” en febrero de 2014 y se mantuvieron reuniones plenarias con productores tanto en La Calera como en San Luis. De ellas surgieron como principales necesidades y requerimientos los siguientes.

- Mantenimiento de caminos en la zona de “Naranjo Esquino”.
- Financiamiento para compra de maquinarias.
- Problemas con las guías mineras, necesitando se brinden en forma más ágil.

3.10 SAL

Es una de las principales actividades mineras de la provincia; San Luis ocupa el primer lugar en la producción nacional de este producto. La sal se extrae de las Salinas del Bebedero

Las Salinas del Bebedero se encuentran a 42 kilómetros al suroeste de la ciudad de San Luis, partido de Chosmes, departamento Pueyrredón, a 380 metros sobre el nivel del mar.

Ocupa una superficie de 7500 ha. (15 km de longitud norte-sur y 5 de ancho promedio), pero sólo 2.500 hectáreas son aprovechables desde el punto de vista minero.



Áreas P Imagen Satelital provista por el Programa Google Earth. roductoras de Yeso en la Provincia de San Luis

Aspectos físicos e hidrológicos de la Salinas del Bebedero

Esta cuenca es una fosa tectónica y se ubica en la zona centro occidental de la provincia, es una zona totalmente cerrada con escorrentía hídrica centrípeta. Sus límites lo integran las sierras de San Luis y de Los Padres al este, el Alto Estructural de San Pedro al norte, el extremo sur de las sierras Occidentales al oeste y el cerro Varela al sur.

Desde el punto de vista geomorfológico, (1) Gonzalez Díaz indica que las Salinas del Bebedero se encuentran dentro de la unidad geomorfológica denominada Depresión Longitudinal Central (extremo suroeste).

Al suroeste se ubica la unidad denominada Planicie Medanososa y al oeste la Depresión Occidental o Ambiente del Río Desaguadero- Salado. Un perfil transversal este-oeste, permitió dar una imagen de detalle de la morfología de las Salinas del Bebedero (Cordini, 1967).

1. **Costa o borde:** (con varios niveles de terrazas lacustres antiguas), con vegetación halófila en parches, sedimentos arenosos.
2. **Playa distal:** sedimentos poco salinizados con mucha materia orgánica.
3. **Playa proximal:** terrenos muy salinizados, abundan las espumas de resaca.
4. **Depósito interno o central:** totalmente salinizados, depósito explotable.

Las Salinas del Bebedero recibía aportes de las cuencas andinas, de las cuales formaba parte y de las sierras de San Luis, principalmente. Hoy el sistema se alimenta exclusivamente desde la vertiente oriental por los ocasionales aportes del Río Nogolí y San Luis, las precipitaciones escasas para esta zona y principalmente los aportes de las aguas subterráneas. La cuenca subterránea del Bebedero tiene su sector de descarga en la propia salina. Los aspectos hidrológicos fueron estudiados por la Provincia de San Luis, con la Oficina de Ciencias Rurales de Australia (BRS por sus siglas en inglés) y la participación del Instituto Nacional del Agua (INA) y el SEGEMAR (Servicio Geológico y Minero Argentino). En el recuadro abajo se indican algunas características hidrológicas de las Salinas del Bebedero, información generada por las instituciones arriba citadas.

La sal es un noble y preciado producto. Posee innumerables usos en diversas aplicaciones humanas desde tiempos históricos. La aplicación más conocida es en la industria alimenticia con aplicación en carnes, panificadoras, productos de panadería y pastelería, productos lácteos, conservas, encurtidos, ahumados y salazones alimen-



Vista aérea de las Salinas del Bebedero

tación animal. Los usos industriales se relacionan con la Industria petroquímica, el tratamiento de aguas, exploración de petróleo y gas, procesamiento de metales, celulosa, industria textil, curtidurías uso en control de hielo de carreteras (ver recuadro del Instituto de la Sal de España)

3.9.1 Minería e industrialización

Las Salinas del Bebedero son explotadas por la empresa CiBA desde principios del siglo XX, que la hace una de las explotaciones mineras más antiguas de la provincia. CiBA posee una planta de purificación mediante lavado, secado y envasado; proceso industrial que alcanza las 500 toneladas por día. Su marca principal. Es Sal Dos Anclas. La producción y valorización son tratados en el capítulo 3. En el 2007 la facturación de CiBA SA fue 1,05 Millones de U\$S (3), siendo la explotación e industrialización en San Luis el principal negocio de la compañía.

Problemas ambientales en el ámbito de las Salinas del Bebedero

Un delicado equilibrio ambiental regula la actividad del humedal de las Salinas del Bebedero.

El principal problema ambiental está relacionado con la falta de tratamiento de efluentes cloacales de la ciudad de San Luis, problema crónico que afecta la cuenca ya en forma real. En efecto, directivos han relatado las obras de emergencia que debieron realizar en años lluviosos impidiendo que la escorrentía normal siguiera su curso. Sobre todo la biota juega un papel fundamental en el ambiente productor de sal: una específica colonia de microorganismos alienta la producción mineral y su alteración tanto por problemas de contaminación y/o por los cambios en el régimen pluvial de la región, pueden afectar al humedal y asimismo a la producción minera. Deben tenerse en cuenta los efectos del cambio climático dado que se espera un mayor régimen pluvial en la región. Los posibles derrames de hidrocarburos del poliducto de YPF Luján de Cuyo-Montecristo que pasa por el sur de la Salinas, es otro problema ambiental muy presente, dada la antigüedad del poliducto referido. Sobre el particular derrame ya ocurrido en 1977.

Problemas manifestados por la empresa concesionaria

La falta de conocimiento sobre los recursos hídricos subterráneos y su evolución, en especial en el sector este de la salinas, es un problema que ya preocupa a la concesionaria, quienes han realizado obras auxiliares en el borde oeste del sistema lagunar. La necesidad del arreglo de la ruta de tierra que une salinas con Beazley y cierta falta de ordenamiento de las actividades turísticas en las salinas, fueron explicitados por personal jerárquico de la firma.

Citas

1. Fuente: <http://www.institutodelasal.com/>
2. IVKOVIC, KI; R. KINGHAM, C. LAWRENCE, C.J. CHAR-TRES, I. MULLEN, R. JOHNSTON, P. PLEASE, I. PESTOV, INA: O.A. DAMIANI, C. FERRÉS, E. GARCÍA, R.N. GIANNI, M. POBLETE, J.A. RODRÍGUEZ, R. RODRÍGUEZ, V. SÁNCHEZ, J. SIRI, C. TORRES, C. WETTEN. 2000. Evaluación de las posibilidades físicas y económicas de riego con aguas subterráneas en la provincia de San Luis. Informe correspondiente a la Fase 1 del Proyecto BRS. Gobierno de la Provincia de San Luis, BRS Australia, INA
3. Fuente: <https://aif.cnv.gov.ar/Infofinan>.

Aspectos hidrológicos

(Tomado de Ivkovic, et. al.)

Desde estos bordes montañosos serranos, se desprenden gran cantidad de cauces hídricos efímeros que desembocan en la playa salina. Entre los principales se destacan el río Nogolí que proviene del nordeste (Sierra de San Luis) y el río Los araditos que proviene de la sierra de El Gigante; ambos cauces confluyen para formar la cañada de San Jerónimo - Balde que desemboca por el extremo norte a la salina. Desde el sur proviene el arroyo Bebedero y desde el este proviene el denominado río Chorrillos.

La red hídrica ha construido sobre el faldón de las serranías extensos depósitos aluvionales, asignados al cuaternario (fajas pedemontanas que cubren los afloramientos rocosos), que se extienden hasta los bordes de la playa salina y su granulometría decrece desde los afloramientos rocosos. A estos materiales, se suman cuerpos de médanos aislados y terrenos finos que tapizan la parte más baja de la depresión. Éstos provienen de la deposición del material en suspensión en lagunas temporarias.

El espesor de los terrenos aluvionales cuaternarios, definido por la geofísica realizada en este ámbito, varía entre valores extremos de 10 (límite sur) y 400 m Autopista Serranías Puntanas (sudeste de la ciudad

de San Luis).

El área de recarga se verifica en las fajas pedemontanas, donde se infiltra el agua de las precipitaciones pluviales; las que transportan ocasionalmente los arroyos y ríos.

La cuenca se descarga en forma natural en la playa salina, donde se observan los llamados "Volcanes" que se originan por la presión de surgencia del agua subterránea a la superficie. Las perforaciones existentes en la cuenca explotan agua de acuíferos cuaternarios, situados a distintas profundidades y en todos los casos corresponden a camadas de grava y arena con frecuentes intercalaciones de limo y arcilla.

El agua extraída se destina a distintos usos y se explota normalmente con pozos, baldes y perforaciones, aunque el establecimiento "San Bernardo" se encuentra realizando un importante número de perforaciones, de las cuales hasta el momento se contabilizan aproximadamente 28. Los parámetros hídricos para esta cuenca son un caudal específico entre 0,84 m³/h/m de mínimo y 34 m³/h/m de máximo. Su transmisividad varía entre un mínimo de 136 m²/día y un máximo de 2520 m²/día

Los extraordinarios usos de la sal

Tomado de <http://www.institutodelasal.com>

Relacionada con el consumo humano, la sal es fundamental para resaltar y potenciar de forma natural el sabor de los alimentos. Además de esta cualidad organoléptica que la ha hecho universalmente popular, la sal tiene otras muchas propiedades: la capacidad de la sal como conservante y preservativo ha sido fundamental para el desarrollo humano a lo largo de la historia, ya que permitía la preservación de los alimentos. Actúa como aglutinante de otros ingredientes en los procesos alimentarios y como sustancia que permite controlar los procesos de fermentación de determinados alimentos.

La sal es un agente deshidratador y ablandador de muchas materia primas alimentarias.

En la industria la sal se utiliza de forma generalizada en la fabricación de plásticos como el PVC, una presencia constante en nuestra vida cotidiana en productos tan dispares como revestimientos de paredes, embalajes médico-sanitarios, juguetes, botellas, muebles o estructuras de ordenadores, por citar sólo algunas. También

se emplea en la fabricación de colorantes, plaguicidas, disolventes, medicamentos y fitosanitarios. Por su parte, la soda cáustica es una base extremadamente importante para la industria química que la utiliza para la producción de papel, aluminio, fibras, textiles, jabones o detergentes, entre otros. Para el tratamiento de aguas la sal desarrolla un papel fundamental, tanto en la modificación de la dureza del agua potable gracias a la adición de iones de sodio, como en su papel de desinfectante a través del cloro. La sal se usa como en la exploración y detección de estas fuentes de energía para ensanchar la densidad de los fluidos de perforación, para evitar la disolución de horizontes salinos y para aumentar la velocidad de cementación del utilizado en la perforación.

En las fundiciones, refinerías y fábricas de metales ferrosos y no ferrosos, la sal se utiliza en los procesos de manufactura de materias primas tan necesarias como el aluminio, el berilio, el cobre, el acero y el vanadio, entre otros. La sal se emplea para blanquear o decolorar la pulpa de madera de la que se extrae la celulosa y

que, posteriormente, sirve para diversas aplicaciones industriales de importancia como la fabricación del papel, el rayón o las fibras sintéticas.

En la industria textil la sal es utilizada en forma de soluciones saturadas (salmueras) para separar los contaminantes orgánicos en las fibras. Además, la sal se mezcla con los colorantes para estandarizar los concentrados y favorecer la absorción de los colorantes para unificar las telas. En estas industrias, dedicadas a la fabricación de productos en piel (ropa, bolsos, etc.), la sal ha sido tradicionalmente empleada para inhibir la acción microbiana en el interior de las pieles, así como para restarles humedad.

Una de las funciones más importantes que desarrolla la sal está relacionada con la seguridad vial, en dos ámbitos diversos. En primer lugar, se emplea en la construcción de las carreteras para dar firmeza al terreno; en segundo lugar, se utiliza para controlar y potenciar el deshielo en calles y carreteras, ya que baja el punto de congelación del agua.

3.11 Áridos

Es uno de los pilares de la minería en San Luis. La fuerte demanda de la construcción y el hecho de que varios productos se hayan integrado hacia arriba en el negocios. El desarrollo de este sector es estratégico, porque muestra a las claras su vocación de crecer en valor agregado.

Según su origen el árido puede ser natural, artificial o reciclado.

El **árido natural**, es el que procede del laboreo de un yacimiento y que ha sido sometido únicamente a procesos mecánicos. En cuanto a su forma, se distinguen en redondeados (o rodados) y procedentes de trituración de materiales pétreos mas grandes. Este último presenta formas angulosas, debido a la fracturación mecánica necesaria para su obtención.

Las rocas de las que se extraen áridos naturales son:

- Rocas calcáreas sedimentarias (caliza y dolomitas).
- Arenas y gravas.
- Rocas ígneas y metamórficas (granito, basalto y cuarcita).

El **árido artificial**, es el que procede de un proceso industrial y ha sido sometido a alguna modificación físico-química o de otro tipo (como por ejemplo arcilla).

El **árido reciclado**, es el que resulta del reciclaje de residuos de demoliciones o construcciones y de escombros.

El llamado árido reciclado, formado por los residuos procedentes de los escombros de edificios y otras estructuras, es una manera de volver a aprovechar materiales y hacer una construcción más sostenible.

Para poder utilizar árido reciclado, es necesario tratarlo mediante un proceso de selección, cribado y lavado. Este invento no es nada nuevo, desde siempre se han utilizado los escombros de los edificios antiguos para hacer las bases de las nuevas construcciones.

Los áridos más utilizados provienen, básicamente, de las canteras que encontramos en el medio natural, de las sierras, de los antiguos meandros de los ríos y de los causes actuales no inundados.

Estos materiales se extraen de las canteras que hay en las sierras, o de las gravas situadas al lado de los ríos. Para poder hacerlo, es necesario realizar una intervención temporal sobre la superficie del suelo para extraer lo que está debajo. Esto significa que, durante un tiempo (sólo el que dura la actividad extractiva), se cambiará el aspecto de la sierra. En el caso de San Luis el árido utilizado

en la fabricación de hormigones y morteros para construcción generalmente proviene de los siguientes orígenes:

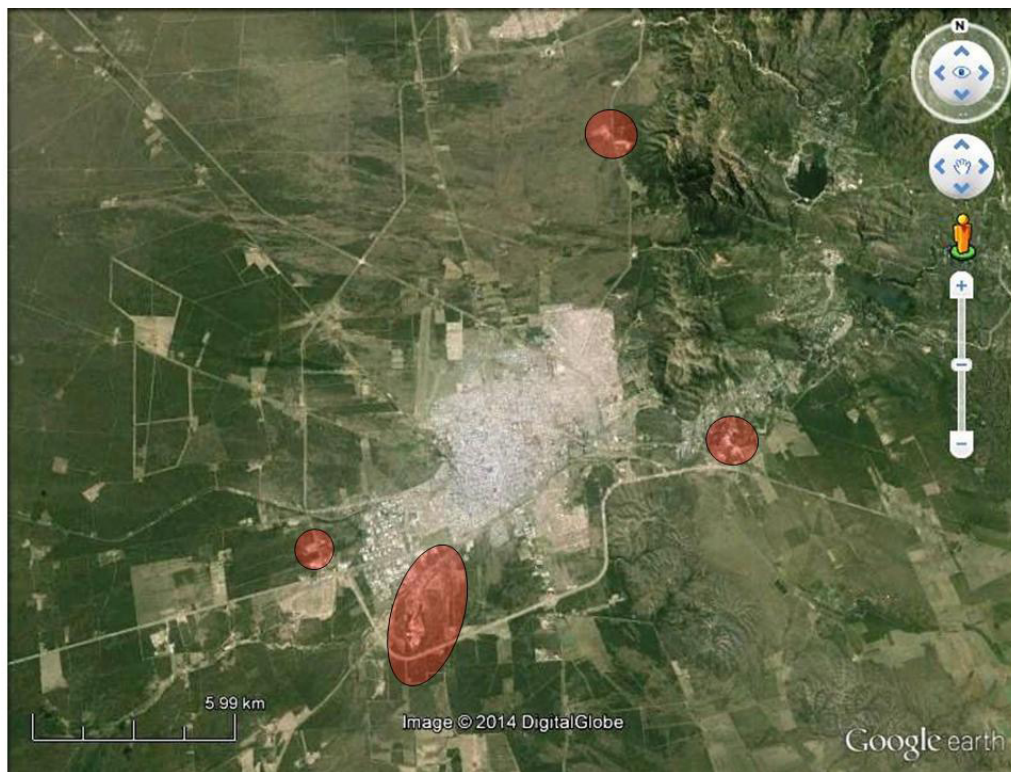
- Áridos de gravera (canteras en ríos y arroyos no permanentes), que son arenas y gravas que se pueden extraer con máquinas y que después se clasifican por tamaños y tipos de material.
- Áridos de cantera, que son materiales muy compactos y duros que es necesario extraer de la sierra o de cauces de ríos muy antiguos, ya cementados naturalmente (conglomerados), mediante la utilización de explosivos o sistemas mecánicos. Con la utilización de explosivos se rompen la rocas y luego son escarificadas con máquinas para luego ser cargadas por medios mecánicos en camiones y trasladadas al lugar de procesamiento y clasificación de tamaños. Estos materiales suelen tener las aristas muy viva.

Arenas, pedregullo, canto rodado y otros

Se denominan así a un conjunto de agregados pétreos sueltos producidos por la separación de materiales fluviales o depósitos de arenas o conglomerados. También se denomina así a los agregados pétreos producidos por trituración de rocas (basaltos y riolitas) principalmente en San Luis, pero también de granitos, mármoles y otras en otros lugares del país. Los ári-

dos poseen muchos sistemas de clasificación, pero el principal corresponde a su granulometría. Los áridos de origen fluvial, pueden dar lugar a la producción de arenas, gravas y gravilla principalmente. Son empleados principalmente en la producción de hormigón elaborado, fábrica de columnas, bloques, caños, etc., o como balasto para obras viales como carpetas asfálticas, bases, carpeta de tratamiento, pavimentos de hormigón, etc. Generalmente el hormigón elaborado es

de una mezcla de cemento portland dosificado gravimétricamente en planta industrial, que luego se transporta en camiones motohormigoneros para entrega en obra recién preparado. Desde los camiones puede ser bombeado en altura. Las ventajas de este tipo de entrega son: control de calidad, (tanto de materia prima como del producto terminado), mezcla adecuada a la necesidad de la obra, mayor limpieza en la obra, disminución de riesgo de accidentes.



Los principales centros productivos de áridos de graveras son:

- 1) San Luis y Juana Koslay.
 - Sobre el río Chorrillos en Juana Koslay. Hoy están paralizadas las actividades extractivas, pero se mantienen las plantas de separación. Por ejemplo Sr. Pissoni y Alubry.
 - En el sector sur de la ciudad de San Luis; sobre el lateral izquierdo del río y depósitos asociados fluviales subacuales (canteras de los señores Acosta, Bustos, Blanco Algarrobo, entre otras).
 - Sobre el faldeo occidental de la sierra de San Luis; entre La Punta y la ciudad de San Luis.
 - En el sector sur de la ciudad de San Luis, sobre el lateral izquierdo del río y depósitos asociados fluviales subacuales (canteras de los señores Acosta, Bustos, Blanco Algarrobo, entre otras).
 - Sobre el camino a Pescadores (Alquimac).
 - Sobre Autopista Serranias Puntanas, frente a la Terminal de Ómnibus.
- 2) Villa Mercedes; en la ribera sur del Río Quinto, cantera La Gruta S.R.L.
- 3) Nogolí; con grandes canteras sobre Ruta Nacional 146 al ingreso de la localidad.
- 4) Sobre el faldeo de Comenchingones; hay algunas extracciones que cumplen además de las productivas, funciones de limpieza sobre los cauces.

Principales zonas de extracción de áridos en San Luis

Los principales productores son:

- ARIAS, Rodolfo - MONTALDI, Carlos. Yacimiento; El Golfo – La Toma.
- Alubry San Luis S.A. Yacimiento: Alubry - La Medalla Milagrosa - Juana Koslay.
- BAEZ, Juan Carlos. Arenera Emiliano. – Merlo.
- F.O.F.G. S.R.L. Yacimiento: FOFG. – San Luis.
- Minería y Servicios S.A. Yacimiento Los Cuatro Pozos, Produce Rioluta – San Luis.
- Basalto Ind. & Comercial S.R.L. Yacimiento; Cerro La Garrapata. – Justo Daract.
- Arenera El Chorrillo S.R.L. Yacimiento: La Cuyana – Hilario Cuadros. – Juana Koslay.
- La Gruta S.R.L. Yacimiento La Gruta. – Mercedes.
- Sontres S.R.L. Yacimiento La Martina. – Merlo.
- Rafaeli Alberto Antonio Yacimiento Chumamaya – Merlo.
- Ledesma, Rodolfo, Yacimiento El Chacho – Merlo.
- Pairone, Luis, Yacimiento Agustina Anahí – Justo Daract.
- Sapino, José O. Yacimiento Don Leonardo II. – San Luis.
- Blanco Algarrobo S.R.L. Yacimientos; Jesus – Cristo. – San Luis.
- CLAMA S.R.L. Yacimiento Aida II. – Renca.
- Castillo, Rafael Yacimiento La Lurdita. – San Luis.
- Mansilla, Fernando R. Yacimiento Don Paco III. – Tilisarao.
- Ónix S.A. Yacimiento Las Mariposas – San Luis.
- Rosales, Avelino Yacimiento Francisco I – Alicia. – San Luis.
- Perez, Eulalio Yacimiento Rincón del Valle. – San Luis.
- Llorente, Oscar R. Yacimiento La Quebrada Linda. – San Luis.
- Buri, Aldo Yacimiento María Cristina – Merlo.
- Mora, Roque Yacimiento Juan José – Merlo.
- Alquimaq S.R.L. Yacimiento Pescadores – San Luis.

Principales canteras de áridos de gravera

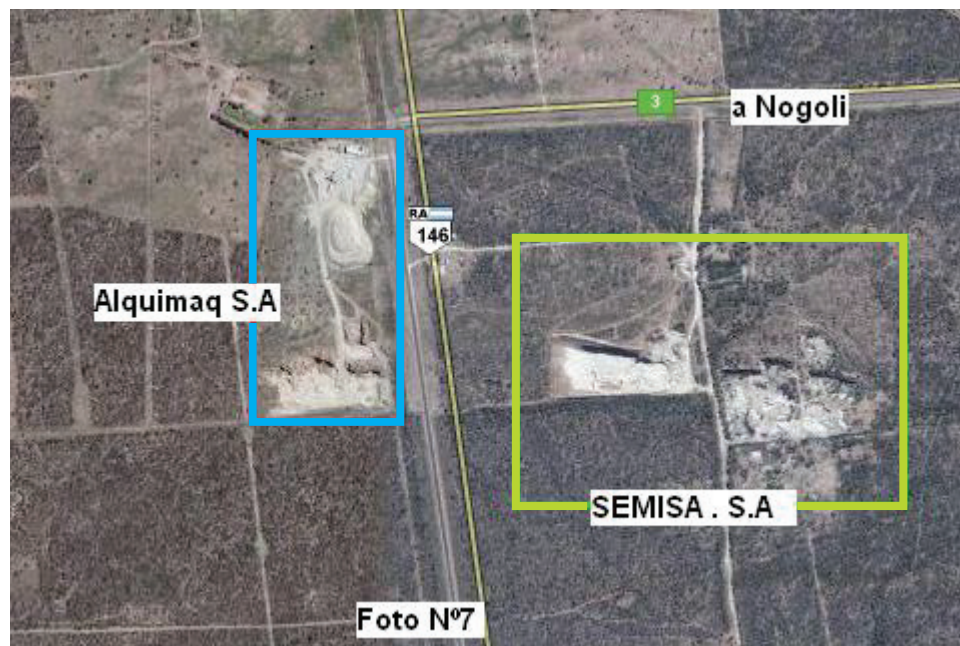
CANTERA DE ÁRIDOS: El Chorrillero

Propietarios: Pisoni Hnos.

1. **Ubicación geográfica:** se ubica en el departamento Gral. Pueyrredon, partido la capital de San Luis, República Argentina, a 8 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Provincial N° 3, Autopista del Peregrino, entre la ciudad de San Luis y la ciudad de La Punta.
2. **Características de la cantera:** la cantera se compone de un potente manto de material árido de distintas granulometrías, producto de los agentes erosivos que han afectado las sierras de San Luis y de cauces antiguos del piedemonte de las sierras de San Luis. En algunos sectores se encuentra el material depositado en mantos de granulometrías variadas y compactas cementadas por arcillas.
3. **Reservas de material para extracción:** las reservas ascienden a más de 10 millones de m³. Aproximadamente.
4. **Material de descarte actual:** 150.000 m³. El tamaño del material es variable y está compuesto por material de cobertura y Cantos rodados de tamaños que superan 50 cm de diámetro, siendo el rango de mayor volumen materiales de 200 x 400 mm. este material en caso de ser viable será triturado.
5. **Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera:** La empresa propietaria cuenta con el informe de impacto ambiental minero, aprobado por las autoridades ambientales locales.
6. **Infraestructura y laboreo:** la cantera se encuentra a tan solo 8 km de la localidad de la ciudad de San Luis, por lo que cuenta con toda la infraestructura de entorno necesaria. Los accesos son transitables todo el año. Presenta dos frentes de extracción, tal cual se muestra en la foto N° 6.
7. **Vías de acceso:** desde la ciudad de San Luis por Ruta Provincial N°3, (Autopista del Peregrino) hacia el Norte hasta llegar al ingreso de la cantera.
8. **Volumen promedio de extracción:** Hasta 25.000 toneladas/mes (depende del mercado).

CANTERA DE ÁRIDOS: Alubry.
Propietarios: SEMISA S.A

1. **Ubicación geográfica:** se ubica en el departamento Gral. Belgrano, provincia de San Luis, República Argentina, a 45 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Nacional N°146 y a 5 km de la localidad de Nogolí (Hipólito Irigoyen).
2. **Características de la cantera:** La cantera se compone de un potente manto de material árido de distintas granulometrías, producto de los agentes erosivos y de los procesos geológicos sufridos por las sierras de San Luis y de paleocauces del piedemonte de las sierras de San Luis. En algunos sectores se encuentra el material depositado en mantos de compactos conglomerados.



3. **Reservas de material para extracción:** las reservas ascienden a más de 20 millones m³. aproximadamente.
4. **Material de descarte actual:** 50.000 m³. El tamaño del material es variable y está compuesto por material de cobertura y cantos rodados de tamaños variados, siendo el rango de mayor volumen materiales de 200 x 600 mm. Este material, en caso de ser viable, será triturado.
5. **Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera:** La empresa propietaria cuenta con el informe de impacto ambiental minero aprobado por las autoridades ambientales locales.
6. **Infraestructura y laboreo:** la cantera se encuentra a tan solo 5 km de la localidad de Nogolí, que posee servicios básicos esenciales y a 45 km de la ciudad de San Luis. Los accesos son transitables todo el año. Presenta varios frentes de extracción, tal cual se muestra en la foto N° 7.
7. **Vías de acceso:** desde la ciudad de San Luis por Ruta Nacional N° 146.
8. **Volumen promedio de extracción:** hasta 20.000 toneladas/mes (depende del mercado)

CANTERA DE ÁRIDOS: Alquimaq S.A.
Propietarios: Pascuzzi Hnos

1. **Ubicación geográfica:** se ubica en el departamento Gral. Belgrano, provincia de San Luis, República Argentina, a 45 km de la ciudad de San Luis, por Ruta Nacional N°146 y a 7 km de la localidad de Nogolí.
2. **Características de la cantera:** la cantera se compone de un potente manto de material árido de distintas granulometrías, producto de los agentes erosivos y de los procesos geológicos sufridos por las sierras de San Luis y de paleocauces del piedemonte de las sierras de San Luis. En algunos sectores se encuentra el material depositado en mantos de compactos conglomerados.
3. **Reservas de material para extracción:** las reservas ascienden a más de 3 millones m³. aproximadamente.
4. **Material de descarte actual:** 350.000 m³. El tamaño del material es variable y está compuesto por material de cobertura y cantos rodados de tamaños variados, siendo el rango de mayor volumen materiales de 20 x 50 mm.
5. **Estado de adecuación de la Ley Ambiental Minera:** la empresa propietaria cuenta con el informe de impacto ambiental minero, aprobado por las autoridades ambientales locales.
6. **Infraestructura y laboreo:** la cantera se encuentra 7 km de la localidad de Nogolí, que posee servicios básicos esenciales y a 45 km de la ciudad de San Luis. Los accesos son transitables todo el año. Presenta un frente de extracción que se encuentra paralizado tal cual se muestra en la foto N° 7.
7. **Vías de acceso:** desde la ciudad de San Luis, por Ruta Nacional N° 146.
8. **Volumen promedio de extracción:** hasta 20.000 toneladas/mes (depende del mercado)

Los áridos definidos por Alubry

<http://www.alubrysanluis.com.ar/>

ÁRIDOS Y HORMIGÓN

Características generales

Una de las actividades de Alubry es la explotación y extracción de áridos; mediante varios procesos de trituración se obtienen, diversas granulometrías de piedra, aptas para todo tipo de hormigón y de asfalto en frío/caliente.

CAMPO DE APLICACIÓN

Los agregados pétreos que se comercializan son utilizados en: plantas de hormigón (elaborado carpetas asfálticas,) bases, carpeta, tratamiento, cheap seal, slurry seal. Pavimentos de hormigón (fábrica de columnas), bloques, caños, etc. bases de estabilizado granular.

ALUBRY, UNA EMPRESA LÍDER EN HORMIGÓN ELABORADO

El hormigón elaborado, es el hormigón de cemento portland dosificado gravimétricamente en planta industrial, mezclado y transportado en camiones motohormigoneros radiocomunicados, para entregar al pie de obra en estado fresco, pudiendo ser bombeado en altura o en horizontal de acuerdo al requerimiento de la obra.

Tipos de material que se extraen en ambas canteras

Las producciones declaradas de áridos en forma de agregados y piedra partida, según la Dirección de Minería de San Luis tienen este detalle (año 2013):

ÁRIDOS – Material en Bruto = 81.600 toneladas

CONGLOMERADO PÉTREO – BASALTO = 343.178 toneladas

Los áridos son una de las actividades más florecientes y constantes en la minería, por la demanda de la construcción en los últimos 20 años. Además muchas producciones de árido se han integrado hacia arriba, pasando a producir hormigón (como Pissoni) o bloque como en el caso de Alubry.

La actividad se realiza por lo general en zonas de ríos o en campos cercanos a las ciudades generando problemas ambientales. Algunas cavas son usadas como rellenos de residuos variados, tal es el caso de las canteras de Flaminio Acosta y de Landfield, en el extremo sur de la ciudad de San Luis.

Basalto

El Basalto es una roca ígnea volcánica (extrusiva), de color gris oscuro a negra y de composición máfica (por tener un alto porcentaje de minerales ferromagnesianos, rica en silicatos de magnesio y hierro), constituyéndose en una de las rocas más abundantes en la corteza terrestre. Mientras el granito es más abundante en el continente, el basalto lo es en los suelos marinos. También se ha encontrado basalto en lugares tan extraños como la Luna, Marte y en algunos meteoritos.

A diferencia de otras rocas ígneas, el basalto tiene cantidades menores de minerales de color claro como, feldespato y cuarzo. El peso del basalto contiene menos del 52% de cuarzo (SiO_2) y justamente la capacidad de fluir de las lavas basálticas se debe al contenido de sílice. La mayoría de los cristales de estos minerales son muy pequeños para poder ser visto a través de un microscopio, ya que el alto grado de frío previene que se formen grandes cristales.

Un magma basáltico que cristaliza en un dique (como relleno de una factura), forma el equivalente subvolcánico del basalto, denominado diabasa; mientras que si el mismo magma cristaliza en una cámara de magma se forma gabro, el equivalente plutónico del basalto.



Basalto

La composición media de un basalto, como producto natural y sujeto a ligeras variaciones, es detallada a continuación.

Sílice (SiO ₂)	49,97 %	Potasio (K ₂ O)	1,12 %
Alumina (Al ₂ O ₃)	15,99 %	Anhídrido Fosfórico (P ₂ O ₅)	0,35 %
Hierro Ferroso (FeO)	7,24 %	Manganeso (MnO)	0,20 %
Hierro Férrico (Fe ₂ O ₃)	3,85 %	Sodio (Na ₂ O)	2,96 %
Calcio (CaO)	9,62 %	Titanio (TiO ₂)	1,87 %
Magnesio (MgO)	6,84 %	Son el promedio del análisis de 3.594 muestras de basalto	

Fuente: https://www.windows2universe.org/earth/geology/ig_basalt.html&lang=sp

Ciertas especies de basaltos suelen tener fenocristales (cristales visibles), de olivino, augita, plagioclasa y una matriz cristalina fina. En otras ocasiones puede presentarse en forma de vidrio, conocido como “vidrio volcánico” u obsidiana, (también denominado sideromelano) con muy pocos cristales o sin ellos.

OBSIDIANA: está compuesta en un 70% de óxidos de silicio de color generalmente gris a negro, tiene una característica fractura concoidea. Desde la edad de piedra era muy valorada para construir cuchillos, puntas de flechas o lanzas.

Rocas de la familia de los basaltos, y de características similares, son la diabasa, el gabro y la andesita. A continuación se ha graficado un esquema del origen de los basaltos, de las rocas intermedias como la andesita y el granito.

El Basalto es la roca volcánica más común y cubre el 70% de la superficie de la tierra, superando la superficie que cubren las demás rocas ígneas juntas. También los fondos oceánicos están cubiertos, en su gran mayoría, por esta abundante roca, ya que forma la capa superior de la corteza oceánica. También existen grandes extensiones predominantemente de basalto llamadas “traps” (del sueco trappa, que significa escalera), que pueden cubrir miles de kilómetros cuadrados, con coladas individuales cuyos volúmenes pueden superar los 2.000 kilómetros cúbicos. Son comunes también las islas oceánicas y arcos volcánicos continentales e insulares, cuya composición casi exclusiva son los basaltos.

Usos

- **En la construcción:** el basalto triturado, o en polvo se utiliza en la mezcla con el concreto para relleno, lo que le da resistencia. Chancado, participa como un ingrediente árido fundamental, mezclado con asfalto, para la pavimentación de rutas, El árido forma parte de aproximadamente un 95% de la mezcla y, para cumplir con las normas que exige la mezcla asfáltica el basalto cumple con características de: durabilidad; resistencia; forma de la partícula; textura superficial adecuada; baja porosidad (baja absorción) y afinidad con el agua. A pesar de ello, no se utilizan como material de pavimentación directo, dado que su grano fino hace que se pulimenten y que resulten resbaladizas. Se pueden hacer baldosas resistentes; también la gran cantidad de basalto triturado, a tamaño grava, es utilizado como base de las vías de los ferrocarriles.
- **Aislamiento:** esta roca tiene excelentes propiedades aislantes. Su capacidad de protección térmica supera a las de otras sustancias naturales. Comparándolo con el asbesto, (que tiene características tóxicas), triplica el valor de aislamiento del calor. Su buena resistencia a la fricción ha favorecido su utilización en aplicaciones automotrices; como guarniciones para frenos está desplazando a la aplicación del amianto. Otra propiedad del basalto es que no conduce la electricidad y este beneficio es aprovechado para ser usado como aislante eléctrico.
- **Compuestos:** la fuerza de tracción del basalto es superior a la de la fibra de vidrio y la fibra de carbono, y por muy poco es superado por la del acero al carbono. Esta característica permite mezclarlo y al ser extruido, con fibras finas, se transforma en un compuesto de basalto que usan para fabricar caños, vigas para la construcción e incluso las enormes paletas de las turbinas de energía eólica.
- **En el arte:** el basalto es una roca bastante común de conseguir en casi cualquier lugar del mundo; de color gris a negro homogéneo, su dureza y grano fino, atrajo a escultores desde la antigüedad. Así encontramos que, casi la mitad de las numerosas estatuas moai de la Isla de Pascua están talladas en basalto; también los bustos y estatuas de basalto fueron comunes en los imperios griego y romano, dentro de las que se encuentran joyas, jarrones y hasta elegantes columnas.
- **Otros:** recientemente han surgido nuevos usos del basalto, (principalmente por su contenido en oligo elementos, silicio y magnesio), generalmente en forma de polvo de basalto para aumentar la superficie de contacto. Entre los ámbitos de aplicación de este producto encontramos: la jardinería, floricultura, plantas de interior, ornamentales, césped, en las huertas, en la fruticultura y la selvicultura y la ganadería. El basalto estructura los suelos arenosos, ya que permite retener el agua y por lo tanto obtener una tierra menos seca. Esta propiedad se debe a las características higroscópicas del basalto micro- nizado y al desarrollo de humus.

El basalto en Argentina

Según las estadísticas entregadas por el INDEC para el año 2009, (medido de acuerdo a la unidad de medida en planta de beneficio), el volumen de basalto troceado por aserrado, o de otro modo, alcanzó las 2.849.342 toneladas, cuyo valor de producción a precio de productor en yacimiento fue de \$85.081.237, que corresponde a más del 8,5% de la producción total de rocas de aplicación producidas que llegó a \$958.071.309. Estos números en la producción nacional de basalto, dan una idea de la importancia e influencia que tiene este sector minero.

El basalto en San Luis

Geología: si bien los afloramientos de basalto se encuentran distribuidos en numerosos lugares de la provincia de San Luis, el más importante, desde el punto de vista productivo, es el “Yacimiento del Cerro La Garrapata” ubicado al norte de la localidad de Justo Daract.

Desde el punto de vista geológico se transcribe a continuación una descripción del complejo volcánico basalto olivínico alcalino, descripto por Llambías y Brogioni (1981), en el VIII Congreso Geológico Argentino, San Luis 1981.

Producción: la producción de basalto en la provincia de San Luis está ligada de forma directa a su utilización como árido en la construcción de obras viales, en las

mezclas asfálticas y hasta en la construcción de bases y sub-bases para carreteras.

Por ello, los áridos son sustancias minerales, cuya producción es un indicador muy claro del estado de la economía y del desarrollo socioeconómico de cada provincia y por consiguiente de cada país. La provincia de San Luis con el desarrollo de la obra pública ha sobresalido a nivel nacional en relación con la cantidad de habitantes, y esta actividad, además de haberle dado un importante impulso a las economías regionales, ha llevado de la mano a la producción de áridos.

La producción de basalto en la provincia de San Luis, se encuentra en actividad el “Yacimiento Cerro La Garrapata”, explotado por la empresa Basaltos Industrial y Comercial S.R.L. con 40 años de trayectoria en el sector. El mismo se encuentra ubicado al norte de la localidad de Justo Daract, a pocos kilómetros de la Ruta Provincial N° 14 y del límite con la provincia de Córdoba.

Basalto Industrial S.R.L. también es propietario del yacimiento denominado “La Zanjita” al sur de la ciudad de San Luis, y otros yacimientos de basalto en la provincia de Córdoba. Produciendo en tres plantas satisface la demanda del centro del país, Buenos Aires y Corrientes.

Sumando la producción de todas las plantas, la empresa procesa alrededor de 500 toneladas/hora, realizando permanentemente inversiones y actualizaciones tecnológicas en el proceso productivo de

extracción y tratamiento de la roca. Dicha producción es destinada, según sus dimensiones, a diferentes utilidades en distintos puntos del país, a carpetas asfálticas y hormigones finos, base asfáltica y hormigones intermedios, hormigones gruesos, balastro de vías ferroviarias, finalización de carpeta asfáltica, gaviones y sangrías, relleno y compactación de terrenos y caminos rurales, entre otras.

Minería del basalto (1)

Explosivo: el proceso de extracción de la roca en cantera comienza a través de voladuras con explosivos de alta calidad y seguridad. Resulta de extrema importancia, el proceso de perforación de la pared y la colocación adecuada de los explosivos para la obtención de una materia prima apta para el tratamiento en la planta.

Transporte: Una vez realizada la voladura, la materia prima se transporta desde el yacimiento hasta la planta de procesamiento a través de camiones aptos para la tarea.

Primera trituración: ya en la planta, la materia en bruto es triturada por primera vez. El objetivo es lograr partir las rocas obtenidas en la voladura en pedazos más pequeños para su posterior procesamiento.

Procesamiento y clasificación: luego de la primera trituración, la materia prima comienza a ser trabajada para su expendio. A través de distintos pasos que incluyen trituraciones más finas, lavado de la piedra y clasificación de material según tamaños y dimensiones, se obtiene un producto final de primera calidad.

Acopio: El producto es acopiado en la planta en distintas pirámides, respetando tamaños y dimensiones del material. Las principales granulometrías obtenidas al final del proceso son: 0/6, 0/20, 0/38, 6/20, 6/25, 6/38, 10/30, 20/38, 30/50, 100/300.

Pesaje: los clientes retiran directamente desde la planta la materia prima, la cual es pesada a la salida del predio a través de una balanza diseñada para tal fin. Además la empresa adquirió en el mes de abril de 2010 una Planta móvil trituradora y tamizadora de piedra a cono, que le posibilita producir 500 toneladas/hora, lo que le permite entregar a sus clientes un servicio “a domicilio”, con ventajas de mayor comodidad de transporte a cualquier punto del país. Esto permite combinar dos elementos fundamentales: una alta productividad en relación a los costos finales, con un mayor beneficio en términos de comodidad de transporte para el cliente.

Relevamiento en el ámbito del Plan Maestro de Minería

En los encuentros con los productores expresaron la necesidad de:

- Mejoras en el tema financiación para la compra de maquinarias.
- Apoyo para la inscripción en ley de inversiones mineras.
- Necesidad de simplificación y agilización por el tema de guías mineras.
- Agua para uso industrial, sobre todo en las canteras del sur de San Luis.
- Combatir la explotación de áridos clandestinos.

En Merlo se efectuó la reunión el 15 de Marzo de 2014, con areneros que comunicaron:

- El sistema de gas natural está colapsado. Esto ha producido un retraso en la construcción afectando la actividad local.
- Problemas con el agua potable.
- No tienen conocimiento de que exista algún proyecto en el Plan del Agua para esta localidad que afecte o beneficie la actividad.
- Existe un proyecto que se trata de un Dique en el A° Los Molles de limpieza que puede beneficiarlos.

Citas

(1) Extraído de: <http://www.basaltosrl.com.ar/home/home.php>

3.12. MICA

La mica es uno de los recursos mineros de tradición histórica y muy buen potencial. Es un subproducto de las explotaciones de cuarzo y feldespato. Es uno de los minerales más importantes de uso industrial. Sus particulares características de elasticidad, flexibilidad y resistencia al calor y al agua, lo convierten en un material perfecto para su uso industrial debido a sus propiedades como aislante eléctrico y térmico. Los principales yacimientos de mica son las minas: “Las Cuevas”, “Neutron”, “Mina Geminis”, “Santa Bárbara”, entre muchas otras.

La Planta de RHEIN CHEMIE S.A, ubicada en Merlo

subsidiaria de LANg Xess

lanxess.com.ar/es/our-sites-ar-en/merlo/

En 1987 , Merlo comenzó sus actividades. En este centro de producción, Rhein Chemie Argentina procesa su propia mica. El sitio está ubicado en el Carlos Gardel S/N, Parque Industrial Eliseo Mercáu en la ciudad de Merlo, situada en el noreste de la provincia de Argentina de San Luis. El tamaño del lugar es de 23.068 m²

Productos

La mica es uno de los principales insumos utilizados en la producción de agentes de liberación. Que utilizan para prevenir que los neumáticos se peguen a vejigas y el molde en el que se producen.

Aplicaciones

El negocio principal Rhein Chemie Argentina, son empresas de la industria de los neumáticos, a los que se vende vejigas y los productos químicos. Rhein Chemie Argentina tiene una cartera activa de aproximadamente 200 clientes en todo el mundo. Las grandes corporaciones multinacionales como Goodyear, Bridgestone y Pirelli son los clientes más importantes.

El volumen de producción mensual es de 750 toneladas de mica por vía húmeda.

Empleados

Rhein Chemie Argentina emplea actualmente a unas 18 personas en la Villa de Merlo es una subsidiaria de propiedad total de LANXESS AG y es parte de la unidad de negocio de Rhein Chemie. Con esta adquisición se ha convertido en el único fabricante en el mundo capaz de proporcionar elementos para la vulcanización en la fabricación de neumáticos .

Sostenibilidad

En Merlo, el método de producción fue modificado para incorporar una nueva tecnología, que evita el desperdicio innecesario de agua. Por lo tanto, el agua utilizada durante el proceso de producción se limpia a través de un sistema de filtrado para luego ser reutilizados para el riego del parque. Además se llevó a cabo una reforestación en todo el perímetro de la planta a los actos, como una barrera natural para separar la zona turística de la presencia de una planta industrial que opera la mayor parte del año.

¿Quién es Rhein Chemie?

Rhein Chemie desarrolla, produce y distribuye aditivos, especialidades químicas y servicios para la industria del caucho, los lubricantes y los plásticos. La empresa, que cuenta con una plantilla de 1100 empleados en todo el mundo, alcanzó en el año 2012 una facturación de 344 millones de euros. La compañía posee plantas de producción en Europa, Asia, América del Norte y América del Sur. Rhein Chemie es una filial al cien por cien del Grupo de especialidades químicas LANXESS de Leverkusen. Lanxess AG es una empresa química con sede en Leverkusen, escindida de Bayer en 2005. El grupo Lanxess incluye 50 sociedades repartidas en 18 países y en las que trabajan 18.282 personas

La sede central del grupo Rhein Chemie se encuentra en la ciudad alemana de Mannheim. Este es el mayor centro de producción de Rhein Chemie en todo el mundo, y allí se fabrican, en modernísimas instalaciones, aditivos, especialidades químicas y productos hechos a medida para las industrias del caucho, de los lubricantes y del plástico. Se destaca el centro de tecnología de la sede, con sus laboratorios de análisis y aplicación técnica en los que se desarrollan y se ponen a prueba productos innovadores. En Mannheim trabajan unos 500 empleados.

También hay plantas de producción y centros tecnológicos en las siguientes ciudades:

Amberes (Bélgica)
Porto Feliz (Brasil)
Chardon (EE. UU.)
Toyohashi (Japón)
Qingdao (China)
Jhagadia (India)
Burzaco/Buenos Aires (Argentina)
Merlo (Argentina)
Lipetsk (Rusia)

3.13 Otros recursos mineros

Hay una serie de minerales y rocas de aplicación que completan los recursos mineros presentes. No son explotados en la actualidad, o si lo son están en baja escala. Su desarrollo está relacionado, tanto con las condiciones actuales del mercado, como las futuras posibilidades que el plan minero desarrolle, en cuanto a condiciones de competitividad y nuevos negocios.

3.13.1- Tierras raras

El nombre de este nuevo objeto de deseo “tierras raras”. A tal punto se extiende el uso de dichos minerales en la tecnología de uso cotidiano, que están en pantallas LCD de televisión o computadoras, en las lámparas de luz de bajo consumo, en la omnipresente fibra óptica o en teléfonos celulares inteligentes.

Las denominadas tierras raras, son metales blandos de color gris y brillo intenso, suman un total de 17 y las más conocidas son: samario, terbio, erbio, cerio, lantano, europio o neodimio. El principal explotador de las tierras raras, básicamente escasas, es China, que posee más del 90% de la producción mundial. De hecho, fuera del gigante asiático, sólo Estados Unidos, Australia, India y Rusia mantuvieron o tienen en funcionamiento algún tipo de yacimiento.

En la Argentina, la disponibilidad de tierras raras está comprobada desde la década del 80. Desde entonces, distintas experiencias de monitoreo concretadas por la Secretaría de Minería de la Nación, ubicaron áreas dotadas con esta mezcla de minerales en provincias como San Luis, Córdoba, La Rioja, Catamarca, Salta, y Santiago del Estero.

Proyecto Rodeo de Los Molles. Se trata de la exploración y factibilidad de un yacimiento ubicado 18 km al NO de la localidad de San Martín. La mineralización está asociada a rocas feníticas de composición granítica a cinética alcalifeldespática y ocurre en forma nodular, diseminada o vetiforme.

Los minerales de tierras raras presentes son: britholita-Ce, bastoneladasaesita-Ce y allanita-Ce. Los ensayos a escala piloto han permitido obtener óxido de elementos de tierras raras y concentrados de alta pureza.

Compuestos de Cerio (óxido):

CeO₂ > 95%, LaO₃ < 1%; Pr₆O₁₁ < 0,5%; Nd₂O₃ < 0,3%; Otros: 99, %

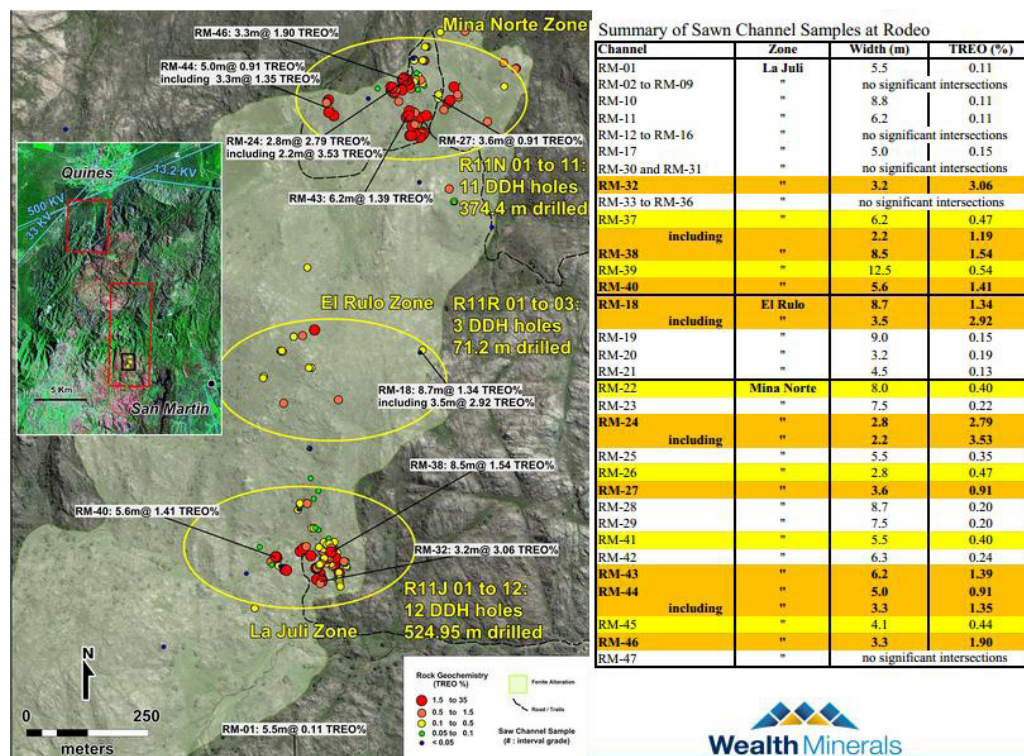
Compuestos de tierras raras livianos:

CeO₂ < 5%; LaO₃ > 40%; Pr₆O₁₁ > 3,5%; NdO₃: 40%; SmO₃: 3,5%; Eu₂O₃: 0,7%;
Otros: 99,5%

Compuestos de tierras raras pesados:

CeO₂ < 23%; La₂O₃ < 18%; Pr₆O₁₁ < 2,5%; Nd₂O₃ < 15%; Sm₂O₃ > 4%; Lu₂O₃ > 1%; GdO₃ > 5%
Dy₂O₃ > 5%
Y₂O₃ > 25%

Los estudios realizados mediante perforaciones y trabajos exploratorios, dan una alentadora perspectiva de producción en este yacimiento.



Son 17 minerales que se usan en teléfonos celulares, lamparitas y aviones de guerra. Argentina los tiene, pero no los explota.

Uno de los principales impedimentos para extraer y procesar estos minerales están dados en la tecnología. Otro, hasta hace algunos años era su bajo costo, por lo que las empresas ubicaban los yacimientos y no profundizaban en sus estudios. Ahora, como viene sucediendo con los minerales de litio, la tendencia parece estar cambiando. Prueba de ello, es el trabajo que comenzó a realizar la empresa Canadiense Wealth Minerals en un área de casi 6.000 hectáreas en cercanías de Rodeo de los Molles, San Luis, para iniciar la búsqueda en un área considerada por los especialistas como el proyecto no desarrollado de tierras raras más grande de Sudamérica.

Estos minerales que se denominan tierras raras en el mercado mundial está incrementando su valor a principios de este nuevo siglo, cuando las bolsas de comercio internacional mostraron una evolución bursátil de las compañías con intereses en la extracción de estos minerales. La decisión representa la primera referencia concreta de la importancia que viene cobrando la disponibilidad y extracción de estas materias primas. Actualmente, no llegan a 15 las empresas que controlan los principales proyectos de exploración en tierras raras del mundo. Siendo China el principal productor de este mineral.

Aplicación: a continuación, un resumen de las aplicaciones industriales que tienen y algunas áreas claves donde son empleados:

- Catalizadores y convertidores catalíticos de vehículos: usan lantano y cerio.
- Vidrios: el cerio es el principal componente de este sector, donde es utilizado en filtros de luz ultra violeta.
- Aleaciones: las baterías de níquel-hidruro metálico son el principal impulsor de la demanda y podrían presionar el suministro de lantano.
- Imanes: actualmente, es el mercado más dinámico de las tierras raras con un crecimiento de la demanda de un 15% anual en los últimos 10 años, causando que el uso de neodimio y el terbio hayan aumentado más de un 40% en los últimos doce meses.
- Luminiscencia: necesario para la producción de televisores y lámparas de energía eficiente. Es el mercado más importante, porque el europio y el terbio se encuentran entre los minerales de tierras raras más extraños.

**Usos en la industria de la defensa:*

Lantano: lentes de visión nocturna.

Neodimio: telémetros láser, sistemas de orientación, comunicaciones.

Europio: se utiliza para el desarrollo de fluorescentes y fosforescencia en lámparas y monitores.

Erbio: destinado al desarrollo de amplificadores en transmisión de datos de fibra óptica.

Samario: orientado a la fabricación de magnetos permanentes, que son estables en altas temperaturas, armas de precisión, tecnología furtiva.

**Imanes:*

Los magnetos de tierras raras son ampliamente utilizados en las turbinas eólicas. Algunas grandes requieren toneladas de magnetos de estos minerales, que son muy fuertes y hacen a los propulsores altamente eficientes.

**Baterías para vehículos híbridos:*

Cada vehículo eléctrico o híbrido tiene una gran batería que se fabrica utilizando varios kilos de componentes de tierras raras.

Se prevé que el uso de autos eléctricos se incremente rápidamente, impulsado por la independencia energética, el cambio climático y otras preocupaciones. Esta es un área clave de crecimiento para las tierras raras.

Un dato a tener en cuenta: el híbrido Prius, fabricado por Toyota, integra en todo su desarrollo hasta 11 kilogramos de este conjunto de minerales.

**Telefonía móvil y computadoras portátiles :*

Las baterías recargables utilizadas en los teléfonos móviles y las computadoras portátiles también requieren minerales de Tierras raras, que fueron la clave para fabricar tecnologías más eficientes para estas fuentes de energía.

3.13.2- Tantalita – Columbita

La tantalita cuya fórmula química es (Fe,Mg,Mn) Ta₂O₆, es un grupo de minerales de la clase minerales óxidos según la clasificación de Strunz, y dentro de ésta pertenecen al llamado “grupo de la columbita”, de color pardo-negro, quebradizo y densidad 6,65 - 8,1 g/ml. Es bastante pesado, mucho más que la columbita 5,2 g/ml, de la que también se diferencia en que; una parte del tantalio en su estructura es sustituida por Niobio.

En muchas guías minerales se encuentra como Columbita-Tantalita, grupo de minerales muy apetecidos por la industria de dispositivos electrónicos.

El grupo de minerales tantalita está formado por los siguientes minerales.

- Tantalita - (Fe), de fórmula Fe₂ + Ta₂O₆.
- Tantalita - (Mg), de fórmula MgTa₂O₆.
- Tantalita - (Mn), de fórmula Mn₂ + Ta₂O₆.

El columbio se usa comúnmente en aleaciones especiales de alta resistencia, como las que sirven para fabricar tuberías petroleras y piezas de la industria aeroespacial. El tantalio despierta mayores apetencias globales pues es un compuesto ideal para transmitir electricidad, por lo que se lo considera un superconductor y además es capaz de almacenar carga y liberarla progresivamente. Por ello, se ha convertido en un insumo esencial para producir los componentes miniatura que energizan equipos electrónicos y de telecomunicaciones.

Entre sus singulares propiedades, se encuentra la superconductividad (de hasta 80 veces mayor que el cobre), la capacidad de soportar temperaturas muy elevadas, la alta resistencia a la corrosión y a la alteración en general.

USOS

La tantalita es un mineral para la obtención de tantalio. Este mineral es un recurso estratégico en la fabricación de componentes electrónicos avanzados.

El Tantalio obtenido se usa principalmente en la elaboración y miniaturización de componentes electrónicos, conocido como Condensador Electrolítico de Tantalio. Un tipo bastante común de condensador presente en gran cantidad de dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles, GPS, satélites artificiales, armas teledirigidas, televisores de plasma, videoconsolas, PDAs, MP3, MP4, ordenadores portátiles o proyectos de alta tecnología, entre otros.

La industria de la electrónica busca alternativas y lo más aproximado es el paladio. Aunque no sea sustitutivo ni mucho menos, ya que no tiene las mismas propiedades y además es mucho más escaso, la producción mundial apenas alcanza las 200 toneladas. Rusia y Sudáfrica producen el 80% de las reservas mundiales de Paladio.

Tantalita y columbita en Argentina

Según se desprende de un informe de GEMERA, (Grupo de Empresas Mineras Exploradoras de la República Argentina), en el país se conoce la existencia de rocas que son portadoras de tantalita - columbita desde hace años. Se han concretado pequeñas extracciones y nuevos monitoreos para constatar la calidad del mineral. A este mineral se lo halla en áreas graníticas del país, como lo son por ejemplo San Luis y Catamarca. Fue descubierto por trabajos realizado por encargo del gobierno nacional a fines de los 1960. Luego, en los años 1970 y 1980 se continuó investigando. Recientemente las empresas mineras han empezado a explorarlo pero aún no descubren ningún gran yacimiento. Sólo hay volúmenes pequeños. San Luis, Córdoba, Catamarca, La Rioja, Salta y también parte de La Pampa húmeda, aparecen como las áreas en las que los relevamientos que se efectuaron en búsqueda de este mineral han sido positivos.

En el caso de Córdoba, no se han realizado estudios específicos de las áreas

donde se han encontrado vetas de mineral con alto grado de pureza. En cuanto a Catamarca, la existencia de vetas del mineral se confirmó en zonas graníticas del este de la provincia. En San Luis, su existencia se da relacionada a pegmatitas de donde se extraen cuarzo, feldespato, mica, berilo etc. muy cercana a zonas graníticas.

Esta mezcla de minerales tiene un precio elevado. Si bien hasta el momento no se ha dado con ningún yacimiento de grandes dimensiones, el problema no sería su escasez, sino encontrar la forma adecuada para explotarlo.

“Estos minerales que hoy son ‘extraños’ quizá dentro de 10 años no lo sean, ya que su rareza reside en la dificultad para extraerlo de los macizos de base granítica. Al mismo tiempo, tal vez dentro de 10 años se lo reemplace por un material artificial y eso también haga que las empresas pierdan interés en él”, así concluía el informe confeccionado por GEMERA.

Columbita - tantalita comparte algunas zonas con las denominadas tierras raras, especialmente en San Luis y el noroeste argentino. Junto con las tierras raras y el litio, son las nuevas estrellas del firmamento minero mundial. Argentina posee un poco de cada una de ellas y la formalización de un mercado mundial más organizado es posible que empuje a una búsqueda y próxima explotación sistematizada.

3.13.3 Plomo, plata, cinc y vanadio.

El plomo, elemento químico cuyo símbolo es Pb y su nombre proviene del latín *plumbum*, es de color plateado con tono azulado, que suele presentarse como gris mate. Es flexible, inelástico y se funde con facilidad a los 327,4°C. Forma parte de varios minerales, pero el más conocido y común es el sulfuro de plomo (SPb) denominado Galena, y por tratarse de un elemento metálico pesado, de densidad es de 11,4 g/ml a 16°C, cuando se tiene una muestra de mano, es característico como esta propiedad se hace notar. Otros minerales de importancia comercial son los carbonatos (cesurita PbCO_3) y los sulfatos (anglesita PbSO_4), los fosfatos (piromorfita $\text{Pb}_5\text{Cl}(\text{PO}_4)_3$), los vanadatos (vanadinita $\text{Pb}_5\text{Cl}(\text{VO}_4)_3$), también arseniatos, cromatos y wolframatos, que son mucho menos abundantes.

La mayoría de los minerales contienen menos del 10% de plomo, y los minerales que contienen tan poco como 3% de plomo pueden ser explotados económicamente. Los minerales se trituran y se concentran por flotación, por espuma típicamente hasta el 70% o más.

En la actualidad, el uso más amplio del plomo se da en la fabricación de acumuladores. Otras aplicaciones importantes se ven forros para cables, elementos de construcción, pigmentos, soldadura suave, municiones, plumas para pesca, soldaditos de juguetes y hasta para hacer tubos de órganos musicales. También son agentes reductores del desgaste en los lubricantes e inhibidores de la corrosión para el acero, en la industria química gracias a su excelente resistencia a la corrosión. Es resistente al ataque por parte de muchos ácidos, porque forma su propio revestimiento protector de óxido, pero es atacado por las bases nitrogenadas. Gracias a esta característica ventajosa, el plomo se utiliza mucho en la fabricación del ácido sulfúrico, ácido nítrico. Por último, no se debe olvidar de mencionar, entre los usos importantes del plomo como pantalla protectora para las máquinas de rayos X. Basándonos en el uso, cada vez más amplios de la energía atómica, se han vuelto cada vez más importantes las aplicaciones del plomo como blindaje contra la radiación.

Si bien las aplicaciones del plomo son beneficiosas y de gran aplicación para la vida del hombre, se debe comentar también que en la actualidad la mayor parte del plomo está en la atmósfera, esto se debe fundamentalmente al uso de plomo en las gasolinas, contenido que está disminuyendo gracias a la prohibición de esta aplicación.

El plomo y el zinc están asociados en yacimientos minerales, a veces íntimamente mezclados y otras veces lo bastante separados como para que puedan extraerse minerales en los que predomina uno de los metales, aunque raramente está exento del otro. Su distribución geológica y geográfica es casi idéntica.

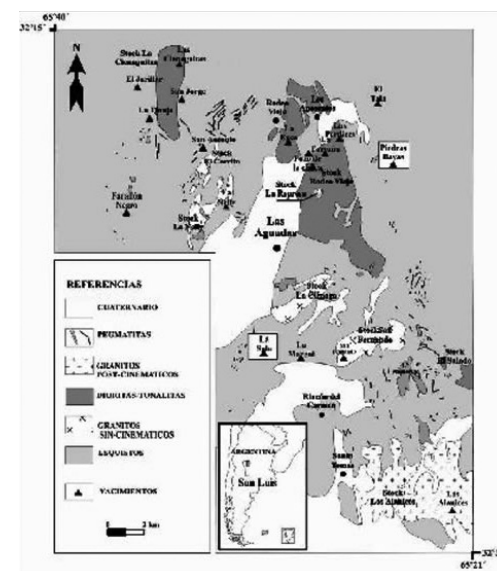
En Argentina: La minería metalífera tiene un yacimiento del cual se extrae plomo, plata y cinc, que es un emblema para la minería de este país. Con más de 80 años en producción, su nombre es “Mina Aguilar”, a cargo de la suiza Glencore, que se encuentra en la provincia de Jujuy en el departamento de Humahuaca. Al igual que el caso del cinc, el país se encuentra bien abastecido de concentrados de plomo y plata. Estos se obtienen en yacimientos jujeños y en menor proporción en Chubut, Mendoza y Salta. La reducción en la producción de plomo refinado es atribuida, entre otras causas, al reemplazo de los caños de plomo por los de cobre, plásticos, etc. disminución en la cantidad utilizada en la industria automotriz, etc.

En San Luis: Existe en la zona del departamento San Martín, el denominado distrito “Las Aguadas” con numerosos depósitos. En el centro y oeste del área se ubican las minas “La Sala” y “Piedras Bayas”, descritas geológicamente por Ariel Ortiz Suarez (1996), Humberto Ulacco (1997), y Bodenbender, como criaderos de plomo, cinc, plata y vanadio, y se propone una relación con mineralizaciones de wolframio. Estos yacimientos se emplazan en rocas del basamento, compuesto por esquistos micáceos, granitos, pegmatitas y aplitas. La mineralización se aloja en fracturas verticales con rumbos N 30° O, N 62° O y EO.

Las vetas son brechas de turmalina donde predomina el cuarzo y las limonitas. Los sulfuros primarios que se observan son esfalerita, galena, pirita, calcopirita, marcasita; y los minerales supergénicos son bornita, calcosina, digenita, covelina, anglesita, cerusita, malaquita, azurita, calcita, siderita, hematita, goethita, manganita, vanadinita y cuarzo supergénico.

Esquema geológico del Distrito Las Aguadas y ubicación de los yacimientos.
Las minas La Sala y Piedras Bayas, criaderos de Pb, Zn y V. Tomado de Ortiz Suarez (1996) y Ulacco (1997).

El yacimiento Piedras Bayas, también conocido como Graciela Elsa, fue explotado por su contenido de plomo a partir del siglo XIX, en el año 1965 se reiniciaron los laboreos, realizándose en los años subsiguientes trabajos de pirquino (Magnou, 1968). Es uno de los más importantes del distrito. El acceso al yacimiento se realiza desde la localidad de Las Aguadas hacia el NE, hasta el paraje La Ensenada y a partir de allí, a través de sendas, hacia el ESE (Figura 1).



El yacimiento “La Sala” se explotó inicialmente por galena; posteriormente cobró importancia como reserva de minerales de vanadio, siendo la época de mayor extracción la década del 40. En forma esporádica se trabajó hasta 1964 (Fernandez Lima, 1981).

Las minas “Piedras Bayas” y “La Sala” se encuentran dentro del grupo de yacimientos que conforman el distrito Las Aguadas. Los depósitos vetiformes de sulfuro de plomo (Zn-Cu-Ag-V) del distrito, constituyen las manifestaciones plumbíferas más importantes de la provincia de San Luis. Incluye unas 18 minas que fueron explotadas por plomo, plata y vanadio, concentrándose su mayor producción hasta mediados del pasado siglo, siendo las más importantes “La Nelly”, “La Fortuna”, “La Sala”, “La Euca”, “La Tinaja” y “Piedras Bayas”. Ninguna de ellas está siendo explotada en la actualidad.

3.13.4 Tungsteno

Este metal tiene como sus principales minerales la scheelita y la wolframita. La provincia de San Luis ha trascendido a nivel nacional como el principal productor, en momentos de furor de aleaciones con tungsteno, que le daban la dureza justa a los aceros usados para la fabricación de armamento.

Por ello, los yacimientos y este tipo de mineralización han sido objeto de estudios que permiten lograr antecedentes que han aportado a determinar el potencial provincial. Estos estudios han considerado, en la década de los '90, confirmar la existencia de reservas de este mineral que superan los tres millones de toneladas con leyes medias del orden de 0,8% de WO₃+ (wolframato).

Estos yacimientos se presentan con mineralización vetiforme y en algunos casos como diseminados o como accesorios en aluviones auríferos, pudiéndose notar la predominancia de la scheelita sobre la wolframita.

Podría hablarse desde el punto de vista geográfico y geológico de una “provincia tungstífera” ya que la distribución de este mineral en la provincia de San Luis abarca los Departamentos Pringles, San Martín, Pedernera y Chacabuco. Este amplio repartimiento ha hecho que se sectorice la mineralización en siete distritos.

Distritos tungstíferos de la Provincia de San Luis:

• **La Carolina:** en esta comarca la mineralización constituye una faja de aproximadamente 15 km de longitud, con rumbo NNE - SSO. La mineralización se presenta en mantos de cuarzo concordantes con la disposición de los esquistos, inclinados 45° a 75° al oeste, formando yacimientos vetiformes y lenticulares que afloran en superficie. Por lo general el laboreo relacionado a este mineral se ha realizado a cielo abierto con excepción de la mina "San Roman", en cercanías de la localidad de La Carolina, que posee un importante laboreo subterráneo con aproximadamente 1.300 m de galerías. Las leyes existentes en este distrito oscilan entre el 0,8 y el 1,5 % de WO₃+ (wolframato).

• **Paso del Rey:** aquí la mineralización se presenta en guías de cuarzo, que constituyen lentes discontinuos de varios cientos de metros de longitud, en otros casos se encuentra en forma de diseminado en filones aplíticos. Las leyes promedio rondan el 1 % de WO₃+ (wolframato). Entre los yacimientos de mayor importancia se pueden señalar, "El Araucano", "Yanquetruz", "Aurelia", "El Durazno", etc.

• **El Trapiche-Tamboreo:** aquí el tungsteno se encuentra asociado a minerales como el cuarzo, el feldespato y la mica, con abundante turmalina y apatita. Estas mineralizaciones presentan generalmente un rumbo de N 10° E, inclinando hacia el oeste entre 65° y 80°. Las leyes son variables, alcanzando como en el caso de "La Florida" y "Los Cocos" tenores del orden del 1 % de WO₃+.

• **El Morro:** en este distrito la roca de caja de la mineralización son los esquistos biotíticos, que tienen intercalaciones de calizas y anfibolitas. Esta mineralización está asociada a otros minerales metalíferos como la titanita y la powelita, los que se encuentran en yacimientos de tipo Skarn, como vetas o fajas mineralizadas. Las reservas de este distrito son considerables, con leyes medias de 0,85 % de WO₃+, considerándose como uno de los más importantes de la provincia y del país. Entre las minas se pueden mencionar: "Loma Blanca", "El Morro", "El Peje", "San José", etc.

• **Yulto:** la mineralización de este distrito es similar a la de El Morro, considerándose éste una continuación de aquella. El mineral se presenta generalmente en las calizas anfibolizadas y en los esquistos verdes. Los cuerpos de calizas, portadoras de mineral, no superan los 60 metros de corrida, el espesor alcanza hasta los 8 metros. Las leyes varían de 0,2 a 2 % de WO₃+. Entre los yacimientos se pueden nombrar minas como "La Coquita", "Irita", "Los Fredes", "Buey Blanco", etc.

• **San Martín-Quines:** la mineralización se presenta en guías de cuarzo paralelas de 30 cm de espesor, en rocas lamprofíricas cerca del contacto con las metamorfitas. La asociación está constituida por scheelita, muscovita, feldespato, berilo, calcopirita y pirita. Las manifestaciones mineralizadas pueden agruparse en sistemas de vetas de poca potencia, con corridas discontinuas de hasta 1.500 metros de longitud.

En este distrito se han desarrollado laboreos mineros importantes, como es el caso de la mina "Cerrito Blanco" y el grupo minero "Las Asperizas".

• **Concarán, Paso Grande, Naschel y La Estanzuela:** este distrito constituye el más importante, referido a su potencialidad y desarrollo en la extracción de este mineral. La mina "Los Cóndores", ubicada a 10 km al oeste de la localidad de Concarán, en el margen del arroyo Las Cañas, constituye la mina de minerales de tungsteno más grande de todo el país. Su descubrimiento y puesta en marcha marcó un hito en el desarrollo de la minería del tungsteno. El laboreo realizado en esta mina alcanza los 350 metros de profundidad, con más de 6.000 metros de galerías, efectuado sobre la corrida cuatro vetas semiverticales con leyes promedio de 1,2 % de WO₃+. El principal mineral en este caso el wolframita, acompañada de cuarzo, feldespato, bismuto y blenda. Actualmente está inactiva y siendo explotada turísticamente. San José de Paso Grande, constituye un área mineralizada preferentemente con scheelita en una ganga de cuarzo. Las que forman yacimientos vetiformes de potencias medias del orden de los 0,80 metros, con corridas superiores a los 500 metros de longitud.

3.13.5 Litio y Berilio

La sierra de San Luis cuenta con un extenso campo pegmatítico, que geográficamente se desarrolla en los departamentos: Junín, Pedermera, Chacabuco, San Martín y Pringles. Geológicamente se ubican en las sierras pampeanas y se emplazan en el basamento cristalino, especialmente en las metamorfitas (esquistos y gneises); raramente en rocas graníticas, los contactos son netos e irregulares. Estas pegmatitas se caracterizan por presentarse en zonas con individuos de mineralización simple y otros complejos. De estos últimos y en forma accesoria a la explotación de cuarzo, feldespato y micas, se ha beneficiado el berilo, minerales de litio como espodumeno y amblygonita principalmente.

San Luis ha sido productor nacional de berilio durante los años 1935 a 1986, aportando el 43% de la producción nacional. Hay que tener en cuenta que Argentina ocupa el 4° lugar mundial en cuanto a reservas de este mineral. Se destacan las minas: “Santa Ana”, “Las Palomas” y “La Esmeralda”.

También, San Luis fue el primer productor argentino de litio con los distritos: Paso del Rey, La Estanzuela (mina “Don Rolando”, y en la zona minas “San Elías” y “La Viquita”), Santa Rosa y San Francisco. En cada uno de ellos existe, al menos, una veintena de pegmatitas mineralizadas.

- **La mina “Géminis”:** se encuentra en el flanco occidental de las sierras de San Luis, saliendo de la localidad de San Francisco por la cuesta del Palmar. Se llega a ella a través de un valle angosto recorrido por un arroyo, (no existe camino para vehículos). De ella se extraía litio y en menor cantidad otros minerales, tales como: tantalio, berilo, scheelita, wólfam y cuarzo. Las labores consisten en una serie de socavones rústicos y realizados de minería artesanal. En la planchada hoy se observan acumulaciones de cuarzo y restos de litio (espodumeno).

- **Mina “Don Rolando”:** comprende diversos cuerpos pegmatíticos alojados en esquistos cuarzo-micáceos, precámbrico de metamorfismo bajo. Los cuerpos se los puede agrupar en “Don Carlos” y “Don Rolando”. Los rumbos predominantes son NE y NO, su longitud de 200 a 300 metros y con potencias que van de 2 a 12 metros. Se trata de pegmatitas que presentan zonación, en la que el litio (espodumeno) se encuentra en la zona intermedia y en mayor concentración en la zona central, el porcentaje de este alumino-silicato es aproximadamente del 20%.

Sobre 3 muestras procedentes de “Don Carlos” se arrojaron las siguientes evaluaciones:

Li₂O % 6,30 – 5,35 - 5,05

Na₂O % 0,42 - 0,63 - 1,10

A mediados de la década de 1960 se daban a conocer algunos volúmenes de producido de la mina “Don Rolando” 1, que en tres años de trabajo fue de unas 120 toneladas con ley 5,8 a 6,0% de Li₂O. Mientras que de la mina Don

Carlos 1 fue de 150 toneladas con 3% de Li₂O, adquirido como fundente por una empresa de plaza.

- **Mina “Las Cuevas”:** ubicada a 4,5 km de la localidad de San Martín, cercana a la mina “Los Piquillines”. Es portadora de espodumeno, (algunos individuos registran longitudes de hasta 2,5 m con un ancho de hasta 0,70 m y un espesor de 0,10 a 0,15 m), consiste en un cuerpo pegmatítico alargado, de un recorrido visible de 350 m, de rumbo N-S, con potencias que oscilan entre 15 y 40 metros, emplazada entre los pliegues de la roca de caja (gneiss), altamente turmalinizados en el contacto con la pegmatita. El espodumeno se presenta en las zonas intermedias, en cristales grandes, frescos o alterados, en una proporción de un 12% en la labor principal del extremo austral del yacimiento. La zona central de esta pegmatita consiste en una masa de cuarzo exenta de espodumeno. Las reservas han sido estimadas en unos 5.700 toneladas entre espodumeno fresco y alterado. Esta mina tiene buenas posibilidades en lo que concierne a la recuperación del espodumeno, por el tamaño apreciable de sus cristales. A continuación, se muestran los resultados porcentuales de óxido de litio y de sodio:

Li₂O 6,65 - 6,40

Na₂O 0,90 - 0,25

- **Otros yacimientos** pegmatíticos con mineralización de litio son las minas “La Meta”, “La Totorá”, “Cabeza de Novillo”, “María del Huerto” (Cañadas 1988).

USOS DEL BERILIO

El berilio es un metal raro, y uno de los más ligeros, densidad 1,85 gr/ml tiene diversas propiedades poco comunes e incluso únicas.

- El principal uso del berilio metálico se encuentra en la manufactura de aleaciones berilio - cobre. La adición de un 2% de berilio al cobre, forma una aleación no magnética seis veces más fuerte que el cobre. Estas aleaciones berilio - cobre tienen numerosas aplicaciones en la industria de herramientas ya que no producen chispas; en las partes móviles críticas de aviones, así como en componentes clave de instrumentos de precisión, computadoras mecánicas, reveladores eléctricos y obturadores de cámaras fotográficas. Martillos, llaves y otras herramientas de berilio-cobre se emplean en refinerías petroleras y otras plantas, en las cuales una chispa producida por piezas de acero puede ocasionar una explosión o un incendio.
- En el desarrollo de materiales moderadores y reflejantes para reactores nucleares. El berilio tiene muchos usos en la energía nuclear, porque es uno de los materiales más eficientes para disminuir la velocidad de los neutrones, así como para reflejarlos. En consecuencia, se utiliza en la construcción de reactores nucleares como moderador y soporte, o en aleaciones con elementos combustibles.
- En joyería se usa el berilio en su forma de piedra semipreciosa; esmeralda.

USOS DEL LITIO

- El uso de este elemento químico fue impulsado a partir de que Thomas Edison lo utilizó en su invento de la batería de acumulador, hace unos 70 años.
- También tuvo gran empleo como ingrediente para dar sabor a bebidas gaseosas.
- En los años 60 el litio creció en aplicaciones de usos militares como: grasas, lubricantes que hasta la fecha es utilizado. El mayor uso comercial para los compuestos de litio es fabricación de grasas (estrato de litio adicionado a aceites lubricantes), las que son capaces de retener sus propiedades lubricantes en un amplio intervalo de temperaturas extremas, son resistentes al agua y a la oxidación.
- Como catalizador usado en la fabricación del caucho sintético, donde este elemento se usa como bromuro de litio. Control de humedad de gases.
- Los minerales de litio se usan en la fabricación de vidrio y cerámica. En las cerámicas se usa en mayor escala. En la fabricación de esmaltes y loza, porcelana, sanitarios y fabricación de vidrios y envases.
- El carbonato de litio, que se usa para la manufactura de vidrios, la producción de esmaltes para cerámicas y la producción de aluminio metálico.
- Hidróxido de litio, que se usa para la fabricación de grasas lubricantes de usos múltiples, y absorbente de CO₂ en vehículos espaciales y submarinos.
- Bromuros y yoduros de litio, estos tienen su aplicación la fotografía.
- Bromuros y cloruro de litio, que se usa para el acondicionamiento de aire.
- Fluoruro de litio, utilizado en aleaciones y soldaduras especiales, así como en la metalurgia del aluminio.
- En la actualidad estos productos mineros no son comercializados.

3.13.6 Oro

Este metal ha sido beneficiado desde antes de La Colonia por los indígenas del lugar, en el distrito CAROLINA. La extracción y beneficio en forma ingenieril, comienza hacia fines del siglo XVIII. En esta localidad y sus áreas de influencia, los yacimientos auríferos, auroargentíferos y polimetálicos se presentan en la siguiente forma:

1. Vetiformes. Entre los yacimientos más importantes de destacan:

- . La Carolina (trabajada por la empresa West Argentine Mining Co).
- . La Estancia
- . La Luisa
- . La Rica
- . Santo Domingo

2. Aluvionales. Los aluviones más importantes son:

- . Cañada Honda
- . Río La Carpa

El primero ha experimentado varios períodos de intensa explotación. En el lapso 1934/1937 produjo 3000 kg de oro. La firma Intihuasi S.R.L. extrajo 21 kg de oro en 1990 de aluviones del Río La Carpa. Las leyes de las gravas auríferas van de 1 a 4/6 gr Au/m³.

3. Diseminados. Hacia fines de la década de los 1980, la unión de empresas Anglo American, Pérez Companc y Fabricaciones Militares exploraron diversos yacimientos diseminados entre los que se destacan:

- . Diatrema “Puesto La Estancia”- “Cerro Mogote”
- . Diatrema “La Luisa” - “Puesto Olguin”
- . Anomalía “El Camino”

Un proyecto de suma importancia en la actualidad, lo constituye “Los Dos Buhos”. Un vetiforme con alta ley en oro, en etapa de exploración avanzada, ubicada en el extremo sur de las sierras de Las Minas en territorio puntano, pero muy cercano al límite. En el mes de abril de 2014 la empresa Esperanza Resources S.A. presentó su proyecto de explotación de oro en la mina “Los Dos Buhos”. La empresa tiene como objetivo el desarrollo sustentable del yacimiento, de manera subterránea. La mina se encuentra en las estribaciones sur de la serra de las minas, cordón montañoso de orientación general N-S y que en su gran mayoría se encuentra del lado de la provincia de La Rio-

ja. La mina ubicada del lado de San Luis será explotada como un proyecto de muy pequeña escala, tratando unas 50 toneladas/día.

La mineralización se encuentra ubicada en vetas de cuarzo de bajo tonelaje, de origen mesothermal, con leyes promedio que van de 10 a 15 gr/tonelada. La vida útil de la mina está calculada para nueve años de laboreos y la extensión de este tiempo de utilidad dependerá de la explotación para sumar nuevas reservas.

3.13.7 Níquel

El conocimiento referente a las manifestaciones de níquel en la provincia de San Luis data de mediados del siglo anterior. Aquí se han llegado a formar concentraciones de interés, como lo han demostrado trabajos realizados al presente en el área “Las Águilas” (dpto. Pringles), distante a 45 km de la ciudad de San Luis. Así se han ubicado reservas afectivas de 800.000 toneladas en el cuerpo este y de 1.700.000 en el oeste, con leyes que oscilan en el orden del 0,5% de níquel. Se encuentra en asociación con cobre, cobalto y platinoides. Los principales yacimientos son “Las Águilas” y “Virorco”.

3.13.8 Fluorita

La fluorita (también denominada espato flúor o fluorina), es un mineral del grupo III (halogenuros) según la clasificación de Strunz, formado por la combinación de los elementos calcio y flúor, de fórmula CaF_2 (fluoruro de calcio). Desplegando una estructura cristalina en el sistema cúbico. Es un mineral que presenta propiedades físicas de termoluminiscencia y fluorescencia (a los rayos ultravioleta). En la industria es empleado como fundente en la fundición de hierro y del acero. Se emplea igualmente como fuente de flúor y ácido fluorhídrico en la cerámica y en los vidrios ópticos.

USOS

- El ácido fluorhídrico procedente de la fluorita se utiliza en la elaboración de un gran grupo de sustancias en la industria química, como fundente en metalurgia.
- La fluorita es empleada como una fuente de flúor que puede emplearse, por ejemplo, en la fluorización del agua potable.
- Se emplea como material pétreo en las obras lapidarias. También se emplea en colgantes, broches o aretes.
- En la industria cerámica.
- En la fabricación de vidrios opalescentes y opacos; y de barnices vítreos.

FLUORITA EN ARGENTINA

El principal distrito fluorítico del país abarca el sudeste de Río Negro, Valcheta, Sierra Grande y Los Menucos y el noreste de Chubut, departamentos Telsen y Viedma. Este conjunto de yacimientos contiene reservas de fluorita de 8.100.000 toneladas. Los tenores varían entre 35 y 60% de fluoruro de calcio, lo cual constituye el 81,3% de recursos de fluorita identificados hasta la fecha en el país.

En San Luis, la producción de fluorita de calcio abasteció el mercado interno desde antes del año 1945; éste se encuentra y se extrae de los yacimientos ubicados en la quebrada de Río Seco - dpto. Chacabuco - entre cuyas minas figura “La Italo - Argentina” con importes reservas. En mucha menor proporción contribuyeron los depósitos en los alrededores de San Martín (dpto. San Martín).

Río Seco. Aquí se encuentran las siguientes minas que van de oeste a este: “La Marquesa”, “Don Huberto” y “La Italo-Argentina”. Con rumbo general ENE-OSO, corresponde a la zona de falla afectando al stock granítico de esa parte de la sierra Comechingones que, con respecto a la mineralización de fluorita, en su parte más alta termina con la mina “Bubu” en Córdoba.



Fluorita

“La Italo-Argentina”. Concentración más grande de fluorita en este distrito, el que colinda con “Don Huberto”. El granito en esta propiedad minera, de 3 pertenencias, está muy alterado. La mineralización se aloja en fracturas de dirección NE con buzamiento de 55-80° SE, con extensión de 700 metros con tramos de brecha con mineral seguido de otros pobres en fluorita, diluyéndose en “stockworks”.

Al oeste y a 9 km de la localidad homónima, se emplazan en las sierras de San Luis y en la zona de contacto de micacitas y granito, vetas de distinta variedad de fluorita. Las principales minas de este distrito son: “La Asturiana”, “Azabache”, “Pochita” y “La Pura”.

En la actualidad la producción de fluorita es muy baja y esporádica.

3.13.9 Caolín

Caolín es el nombre comercial que se le da a las arcillas blancas. Están compuestas predominantemente por caolinita, que es un silicato de aluminio hidratado cuya composición química es $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, se obtiene a partir de la descomposición de feldespato y otros silicatos. El caolín define a una arcilla que consiste principalmente en caolinita pura, o un mineral relacionado con la halloysita, metahalloysita y arcillas con alto contenido de alúmina o sílice.

De otras arcillas la diferencian su blancura y fácil dispersión en agua y otros líquidos, dichas propiedades son fundamentales para sus usos en la fabricación de papel y otras aplicaciones industriales de cargas minerales. En la escala de Mohs, el caolín tiene entre 2 y 2,5 de dureza, y por ello y su blancura se trata de un mineral muy utilizado en aplicaciones donde la abrasión es mínima para los equipos de procesos. Los caolines de alta calidad son caracterizados por bajos niveles de impurezas, como: hierro, titanio y minerales de tierras alcalinas.

En la antigüedad, egipcios y chinos lo utilizaban como remedio terapéutico, mientras que en la actualidad su uso se ha extendido a diversas industrias, como el de la cerámica, pinturas, farmacéutica, alimentaria, cosmética, etc.

Usos del caolín:

El principal uso del caolín se da en la industria del papel, donde se utiliza como carga o pigmento de revestimiento. El 54% de las ventas del caolín va a la carga en diversos usos, como se detalla a continuación:

- 45 % Industria del papel, (carga).
- 4 % Industria del caucho, (carga).
- 3 % Industria de la pintura, (carga y extendedor).
- 1 % Industria del plástico, (carga).
- 1 % Industria del cerámico, productos de arcillas estructurales, refractarios y vidrios.

China fue pionera en el uso de arcillas blancas en la cerámica, hace ya 3.000 años.

En menor grado, el caolín se usa en la manufactura de zeolitas sintéticas (catalizadores); en la agricultura: para la elaboración de productos químicos, farmacéuticos y cosméticos. Y justamente en cosmética es un componente muy utilizado ya que absorbe la humedad, mejora las bases blancas para colores, se adhiere a la piel y tiene textura suave. Además, el caolín interviene como uno de sus principales ingredientes, en muchas mascarillas contra el exceso de grasa y el acné. También es un magnífico desodorante, que utilizado a modo de polvos talco, puede absorber el exceso de sudor, eliminando malos olores.

El caolín en San Luis

En la provincia de San Luis, a unos 6 km al SE de la localidad de Papagayo, departamento Chacabuco, en el faldeo occidental de las Sierras de Comechingones se localizan las minas de arcilla caolínica “La Carrodilla” y “El Nevado” distantes dos kilómetros una de la otra. Se trata de un ambiente de basamento cristalino, formando parte de lomadas bajas de suave pendiente. Se presume que el caolín es producto de la alteración de los feldespatos de rocas graníticas, su coloración es blanca amarillenta, y es común observar manchas, producto del hidróxido de hierro. Está constituido por una elevada participación de arena, rodados y restos de rocas granítica. El contenido de alúmina de estos caolines, en la mina “La Carrodilla”, va de 10 a 11%; esta fue la mina más trabajada, donde el espesor de caolín es de entre 1,8 a 2,5 metros.

Capítulo 4

Economía Minera

CAPÍTULO 4

ECONOMÍA MINERA

Contenidos

- 4.1. La actividad económica de la minería mundial y local
 - La economía minera en el mundo actual
 - Los minerales no metálicos en el mundo
 - El posicionamiento de la minería de América Latina y Argentina en el escenario global
 - Actividad económica minera en Argentina
 - Mapeo de los principales proyectos por región del país
 - Características de la etapas de evolución y necesidad de inversión para proyectos mineros
- 4.2. Evolución del sector minero en la provincia durante la última década
 - 4.2.1. Respecto a los establecimientos registrados
 - 4.2.2. Respecto a la producción registrada a través de las guías de transporte minero
- 4.3. Nivel de actividad y característica productiva
 - 4.3.1. Actividad económica
 - 4.4.2 Empleo productivo y puestos de trabajo
 - 4.4.3. Niveles de formalidad
- 4.4. Valor agregado en el sector minero
- 4.5. Análisis de estructura de costos del productor primario minero y encuadre con precio de venta
 - Esquema de costos para productor primario PyME minero
 - Esquema de costos para productor primario en grande empresas mineras
- 4.6. Otras informaciones económicas del sector

4.1. La actividad económica de la minería mundial y local

La Cámara Argentina de Empresarios Mineros brinda los principales elementos (1) para abordar este acápite:

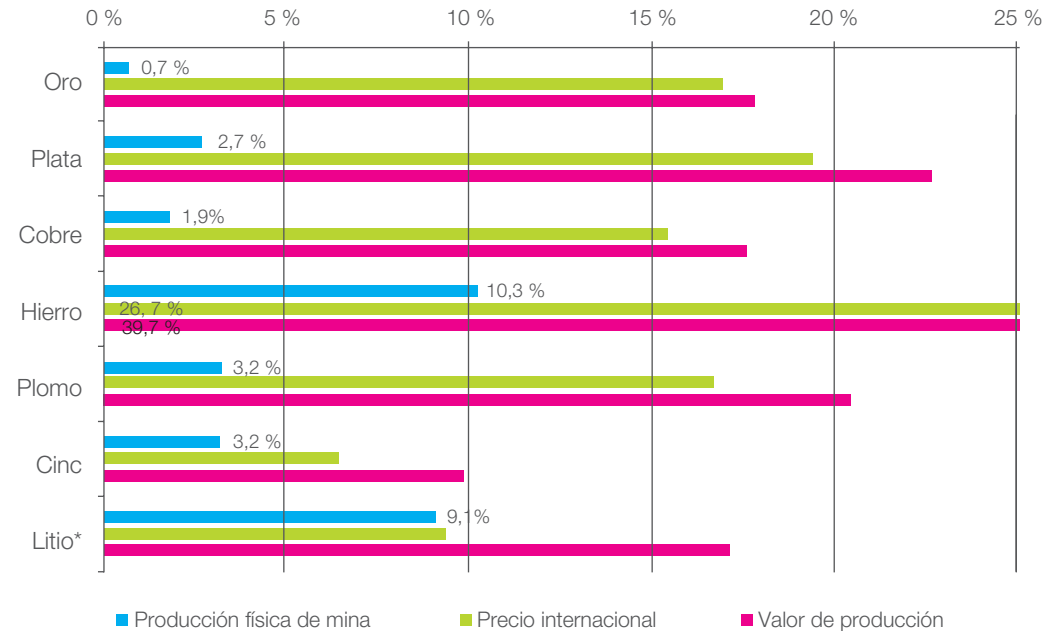
- **La economía minera en el mundo actual**

El sector minero atraviesa actualmente un nuevo ciclo a nivel internacional. A partir de la década del 2000, se han evidenciado en el mundo una serie de cambios estructurales, vinculados a procesos acelerados de crecimiento por parte de las grandes economías emergentes, especialmente China. Ello ha generado alteraciones en los motores de la demanda mundial y ha impactado considerablemente sobre los precios de los metales, que han experimentado una fase de auge que se destaca en perspectiva histórica. Adicionalmente, se observan factores vinculados a los mercados financieros, que se añaden a la presión alcista de los precios, particularmente en los metales preciosos.

148 |

Como resultado de ello, las grandes multinacionales del sector han incrementado sostenidamente sus inversiones en exploración, buscando poner en explotación yacimientos marginales de mayores costos de extracción, pero rentables ante el aumento de los precios. En línea con ello, la producción de los principales minerales metalíferos ha crecido durante la última década, tanto en valores, como en cantidades a menor ritmo. Esta situación, representa un cambio estructural que, pese a la leve desaceleración esperada en la economía china para los próximos años, marcará la realidad del sector durante la próxima década.

Crecimiento medio anual de los principales minerales a nivel mundial.
En cantidades producidas, precios de referencia y valor de producción. Período 2000 - 2011.



Fuente: abeceb.com en base a Cochilo y U.S. Geological Survey.
*Período 2001 - 2010

Este panorama favorable mundial, condujo al sector minero a un crecimiento de las inversiones y se espera que la producción en el sector se mantenga en los próximos años. Si bien en el corto plazo se prevé una leve desaceleración de la economía china -que constituye la variable más sensible en cuanto a la evolución de la demanda y de los precios de los commodities metalíferos-, se espera un aterrizaje suave y que mantenga tasas altas de crecimiento de largo plazo, significativamente superiores a las de los países desarrollados. En este contexto de crecimiento mundial a dos velocidades, China, y el resto de los emergentes, seguirán manteniendo los precios altos en comparación histórica.

Eventualmente, el incremento de las inversiones en el sector, y la consiguiente expansión de la oferta, tenderán a cerrar la brecha de demanda e imponer un techo a los precios internacionales. Sin embargo, de acuerdo a las previsiones del Banco Mundial, los precios de los metales se mantendrán al menos hasta 2015 por encima de los niveles de 2008; lo que refuerza la idea de un cambio estructural y una mejora permanente en los precios relativos de los metales y, consecuentemente, en el desarrollo de la actividad.

Incluso, a más largo plazo, considerando que las economías emergentes poseen un nivel de ingreso per cápita todavía muy inferior respecto a las naciones ricas, puede considerarse que aún existe un largo camino por recorrer en materia de crecimiento. De hecho, el ingreso de Asia en desarrollo (China, India, y otros países) es actualmente menos del 15% el de las naciones avanzadas. A esto, se agrega el bajo nivel de endeudamiento de la población de estos países respecto a los avanzados, lo que otorga una menor vulnerabilidad a sus economías. Es decir, puede esperarse una continuidad en la evolución de la demanda mundial de minerales.

En este contexto, América Latina tendrá la oportunidad de abastecer el déficit minero de Asia.

• Los minerales no metalíferos en el mundo

El segmento de la minería no metalífera comprende las actividades de extracción de recursos minerales que, luego de un adecuado tratamiento, se transforman en productos aplicables en diversos usos industriales y agrícolas, gracias a sus propiedades físicas y/o químicas. Los minerales no metalíferos más relevantes, en relación a las potencialidades para la Argentina son el litio, los boratos y el potasio.

En primer lugar, en cuanto al mineral concentrado de litio, sus principales aplicaciones económicas son: el vidrio, las cerámicas y su transformación en carbonato de litio y otros componentes. Las baterías (especialmente las recargables), son el uso económico de mayor potencial para estos componentes de litio. Las baterías a base de litio son crecientemente demandadas por la industria de la electrónica (teléfonos celulares, herramientas inalámbricas, reproductores MP3, computadoras portátiles, tablets) y la automotriz (con gran potencialidad en vehículos eléctricos o híbridos; de hecho ha sido llamado por algunos el “combustible del futuro”).

El motor del crecimiento global del mineral concentrado es la demanda china, que lo transforma en carbonato de litio apto para la producción de baterías y abastece al mercado asiático. Si bien el litio es una porción poco relevante del costo de una batería, la previsibilidad de su pro-

visión resulta un factor estratégico para las empresas tecnológicas asiáticas. En ese sentido, las empresas tecnológicas y automotrices están forjando alianzas con compañías exploradoras de litio para asegurarse una provisión confiable y diversificada (USGS, 2012).

Por el lado de la oferta, dos proyectos en Chile y uno de la Argentina (Salar del Hombre Muerto) dominan el mercado mundial. Los principales países productores son Chile, China, Australia y Argentina, que también son los países con mayor dotación de reservas probadas. La mayor parte de los recursos mundiales estarían en el llamado “medio oriente del litio” en el altiplano que comparten Chile, Bolivia y Argentina. Existen inversiones en marcha en numerosos países - incluyendo Argentina- para abastecer al mercado asiático.

En lo que se refiere a los boratos - fundamentalmente colemanita, kernita, tincal y ulexita - sus principales usos económicos son en cerámicos, detergentes, fertilizantes y vidrio, por lo que su demanda está relacionada con la actividad en sectores como la construcción, la industria automotriz y el agro. Los principales motores de la demanda en la actualidad son la agricultura, la cerámica y el vidrio de Asia y Sudamérica; y su creciente utilización en fiberglass en las construcciones de Europa y los emergentes para el ahorro de energía.

La Argentina es el 3° productor mundial de boratos, luego de Estados Unidos y Turquía. El sector tiene potencial de crecimiento, dado que China tiene bajos niveles de reservas y presenta una tendencia ascendente en su demanda, lo que la obligará a aumentar sus importaciones.

Por último, el potasio constituye un insumo clave para la industria de fertilizantes, por lo que su demanda se haya estrechamente ligada al crecimiento del sector agropecuario, tanto para la producción de alimentos como de biocombustibles. En este sentido, se espera que su consumo crezca en 2011-2016 a una tasa del 4% anual.

Los principales centros de producción y de reservas son Canadá (en la provincia de Saskatchewan), Rusia y Belarús. A su vez, existen grandes proyectos en desarrollo en varios países del mundo que aumentarán significativamente la producción durante la próxima década. En particular, el proyecto Potasio Río Colorado en la provincia argentina de Mendoza, hoy paralizado, busca posicionar al país como el 4° productor mundial.

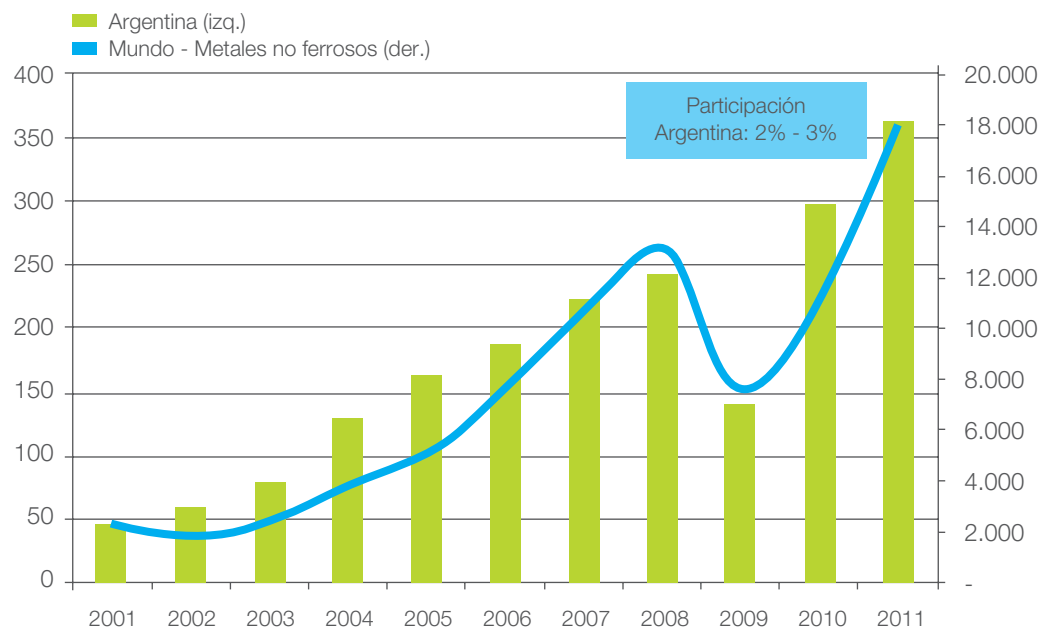
• El posicionamiento de la minería de América Latina y Argentina en el escenario global

Este contexto de auge de la minería a nivel internacional ha sido el marco para un crecimiento sostenido de la actividad en la Argentina, convirtiéndose progresivamente en un jugador relevante en materia de inversiones, reservas, producción y exportaciones en diversos minerales.

Su potencial geológico y el nuevo marco normativo diseñado a principios de la década del 90', le permitieron a la Argentina sumarse al grupo de los países más atractivos para las inversiones en exploración, destinadas a metales preciosos, metales industriales y minerales no metalíferos, como el litio, los boratos y el potasio. En 2010 y 2011 las inversiones exploratorias en Argentina han estado dirigidas principalmente al oro y luego la plata, el litio y el potasio (MEG, 2012).

Como se observa en el gráfico, la Argentina ha formado parte del proceso de expansión de los presupuestos exploratorios a nivel global, adquiriendo relevancia en el plano internacional durante los últimos años. En 2010-2011, el país se introdujo en el 10° puesto ranking de destinos de inversiones exploratorias, con un 2,3% del total presupuestado mundial y el 8,8% de América Latina, desplazando incluso a un país con tradición minera como es Sudáfrica.

Inversiones en exploración minera en Argentina y el mundo.
En millones de U\$S.



Fuente: abeceb.com en base a Secretaría de Minería de la Nación y Metals Economics Group.

Este incremento de los flujos de inversión a la Argentina, se enmarca en un creciente protagonismo de la región en general en los presupuestos exploratorios mundiales.

América Latina se halla en una condición muy favorable ya que, por un lado, presenta grandes ventajas en cuanto a su potencial geológico y, por otro lado, los países más relevantes han implementado

desde principios de la década del 90' un marco jurídico propicio para las inversiones, que ha arrojado resultados favorables, especialmente una vez que la mejora de los precios relativos generó los incentivos de mercado¹⁶.

La región pasó de absorber el 22% de esos fondos en el año 2004 al 26% en 2010-2011, consolidándose como el principal destino exploratorio mundial. A su vez, de 12 principales destinos de las inversiones de exploración, 6 de ellos pertenecen a América Latina. Esto refleja el posicionamiento estratégico del continente y su inminente rol de abastecedor de la demanda mundial durante las próximas décadas.

No obstante, no puede dejar de señalarse que los flujos de capitales han manifestado

una preferencia por otros países de la región, como México, Chile, Perú y Brasil. Ello podría relacionarse tanto con factores geológicos como con situaciones de incertidumbre regulatoria –en el contexto reciente de altos precios de los commodities- y por la resistencia social/ambiental - típicas de industrias nacientes en la actividad económica.

- **Actividad económica minera en Argentina**

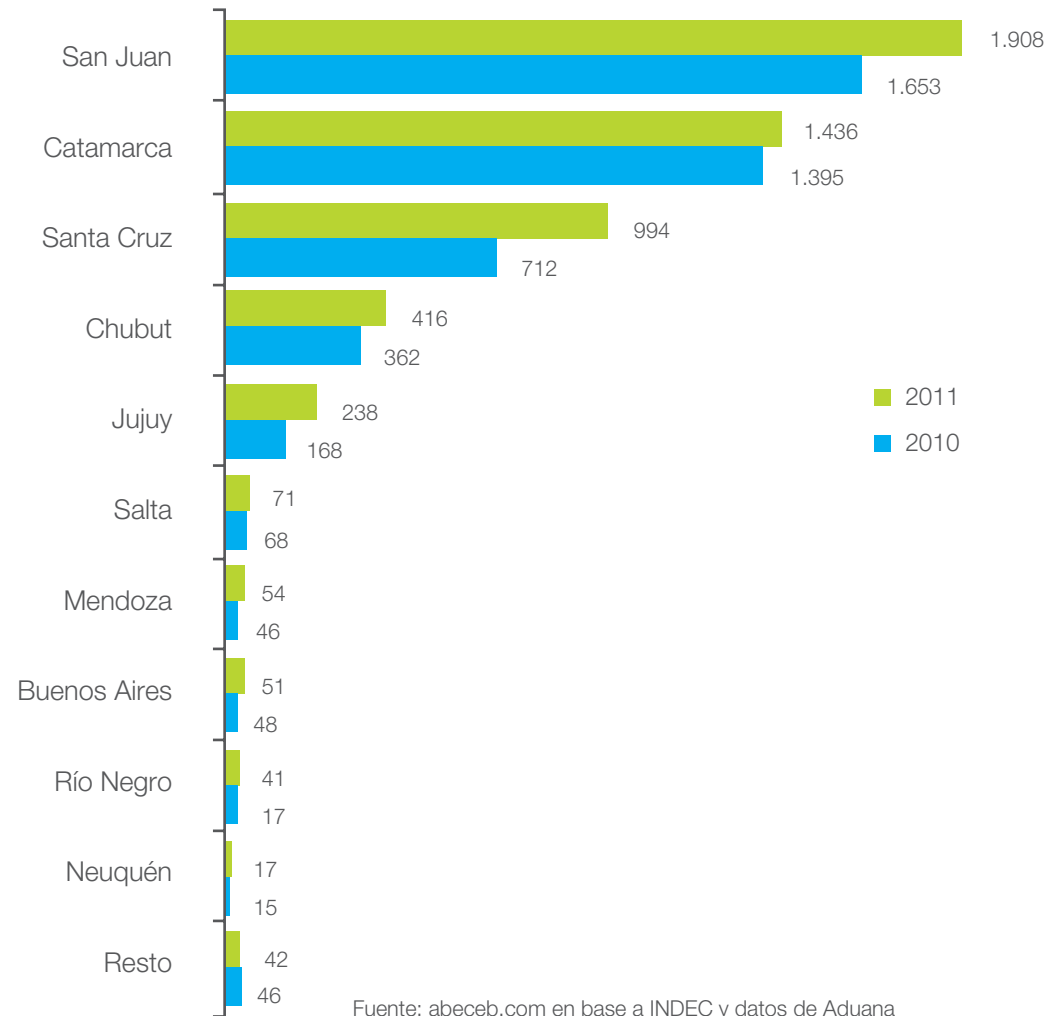
Cantidad de empresas mineras según tamaño por segmento (empresas con más de 5 empleados).
Participación en el total de las empresas y en el total del empleo. Dic. -2011

Rango del tamaño de nómina	Combustibles sólidos			Metalíferos			No metalíferos y Rocas de aplicación			TOTAL MINERÍA		
	Cantidad de empresas	% empresas > 5 trabajadores	% trabajadores	Cantidad de empresas	% empresas > 5 trabajadores	% trabajadores	Cantidad de empresas	% empresas > 5 trabajadores	% trabajadores	Cantidad de empresas	% empresas > 5 trabajadores	% trabajadores
Pequeñas 6-50	1	33,3%	0,8%	19	52,8%	4,6%	300	85,7%	50,8%	320	82,3%	27,5%
Medianas 51-100	1	33,3%	2,4%	4	11,1%	3,6%	32	9,1%	21,3%	37	9,5%	12,4%
Grandes 101-500	0	0,0%	0,0%	7	19,4%	20,7%	18	5,17%	27,9%	25	6,4%	22,4%
Muy Grandes >500	1	33,3%	96,8%	6	16,7%	71,1%	0	0,0%	0,0%	7	1,8%	37,8%
Total empresas (con >5 empleados)	3	100%	100%	36	100%	100%	350	100%	100%	389	100%	100%

Fuente: abeced.com en base a datos del Sistema de Riesgos del Trabajo

COMPañIA	ORIGEN DEL CAPITAL	CAPITALIZACIÓN DE MERCADO (M US\$) A dic - 11	PRINCIPALES PRODUCTOS MINERALES	VALOR DE VENTAS (M US\$)	PART. % EN VENTAS TOP 20	PROYECTOS CON PARTICIPACIÓN EN ARGENTINA
BHP Billiton Ltd.	Australia	188.017	Hierro, aluminio, cobre plata, plomo, cinc, etc	72.065	14,7 %	
Vale S.A. (abril -2011)	Brasil	162.500	Miberal de hierro, níquel, cobre, carbón, aluminio, potasio, fosfatos, cobalto, manganeso	50.100	10,2 %	Potasio Río Colorado (100 %)
Rio Tinto plc	Reino Unido	91.084	Aluminio, cobre, hierro, diamantes, boratos, dióxido de titanio, etc.	56.756	11,6 %	Tincalayu (100 %)
Anglo American plc	Reino Unido	49.007	Metales del grupo de platino, diamantes, cobre, níquel, hierro y carbón.	27.960	5,7 %	
Barrick Gold Corporation	Canadá	45.261	Metales preciosos	10.924	2,2 %	Veladero(100 %); Pascua - Lama (100%)
Xstrata plc	Suiza	44.588	Cobre, cinc, níquel, carbón, aleaciones de cromo, platino y vanadio	30.499	6,2 %	La Alumbreira (50%); El Pachón (100%)
Glencore International plc	Suiza	42.240	Metales y meniería (diversificadas)	144.978	29,6 %	Mina Aguilar (100 %)
Freeport-McMoran C & G	EE.UU.	36.400	Cobre, oro, molibdeno y cobalto	18.982	3,9 %	
Goldcorp Inc.	Canadá	35.830	Metales preciosos	3.800	0,8 %	La Alumbreira (337,5 %); Cerro Negro (100%)
Newmont Mining	EE.UU.	30.189	Metales preciosos	9.540	1,9 %	
Norilsk Nickel Mining and Metallurgical Co.	Rusia	27.099	Nickel, paladito, platino y cinc	12.775	2,6 %	
Southern Copper	EE.UU.	25.684	Cobre, molibdeno, plata y cinc	5.150	1,1 %	
Newcrest Mining Ltd.	Australia	23.197	Metales preciosos	4.401	0,9 %	
Teck Resources Limited	Canadá	20.809	Cobre, carbón, cinc y otros	9.390	1,9 %	
Grupo Mexico SAB de CV	México	20.387	Cobre, molibdeno, plata y cinc	8.083	1,7 %	
Antofagasta plc	Reino Unido	18.645	Cobre y molibdeno	4.577	0,9 %	
Industrias Penoles S.A.B. de CV	México	17.434	Metales preciosos	5.204	1,1 %	
Anglo American Platinum Limited	Sudáfrica	17.186	Metales preciosos	6.986	1,4 %	
Fresnillo PLC	México	17.046	Metales preciosos	1.410	0,3 %	
AngloGold Ashanti Ltd.	Sudáfrica	16.264	Metales preciosos	5.894	1,2 %	Cerro Vanguardia (92,5 %)
TOTAL GRUPO 20	-	928.864	Minería y metales preciosos	489.293	100 %	

Exportaciones provinciales en millones de dólares



Principales cámaras y asociaciones empresarias de la minería y sus actividades vinculadas

ENTIDAD			Nº MIEMBROS	ENTIDAD			Nº MIEMBROS
Cámaras Y Asociaciones Empresariales Mineras Nacional Y Provinciales		Cámara Argentina de Empresarios Mineros	91	Cámaras Empresariales de Sectores Relacionados		Asociación de Fabricantes de Cemento Portland	4
		Cámara Minera de Jujuy	13			Cámara Argentina de la Industria de Aluminio y Metales afines	68
		Cámara Minera de Salta	22			Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina	40
		Cámara Minera de San Juan	59	Cámaras Empresariales vinculadas a la minería		Grupo de Empresas Mineras Exploradoras de la República Argentina	47
		Cámara Minera de Santa Cruz	18			Cámara Argentina de Servicios Mineros	209
		Asociación de Empresas Mineras de Catamarca	19			Cámara de Empresas Prestadoras de Servicios Mineros	65
		Cámara Mendocina de Empresarios Mineros	60				
		Cámara de la Piedra de la Prov. de Buenos Aires	21				
		Cámara Empresaria Minera de Córdoba	52				

Fuente: abceb.com

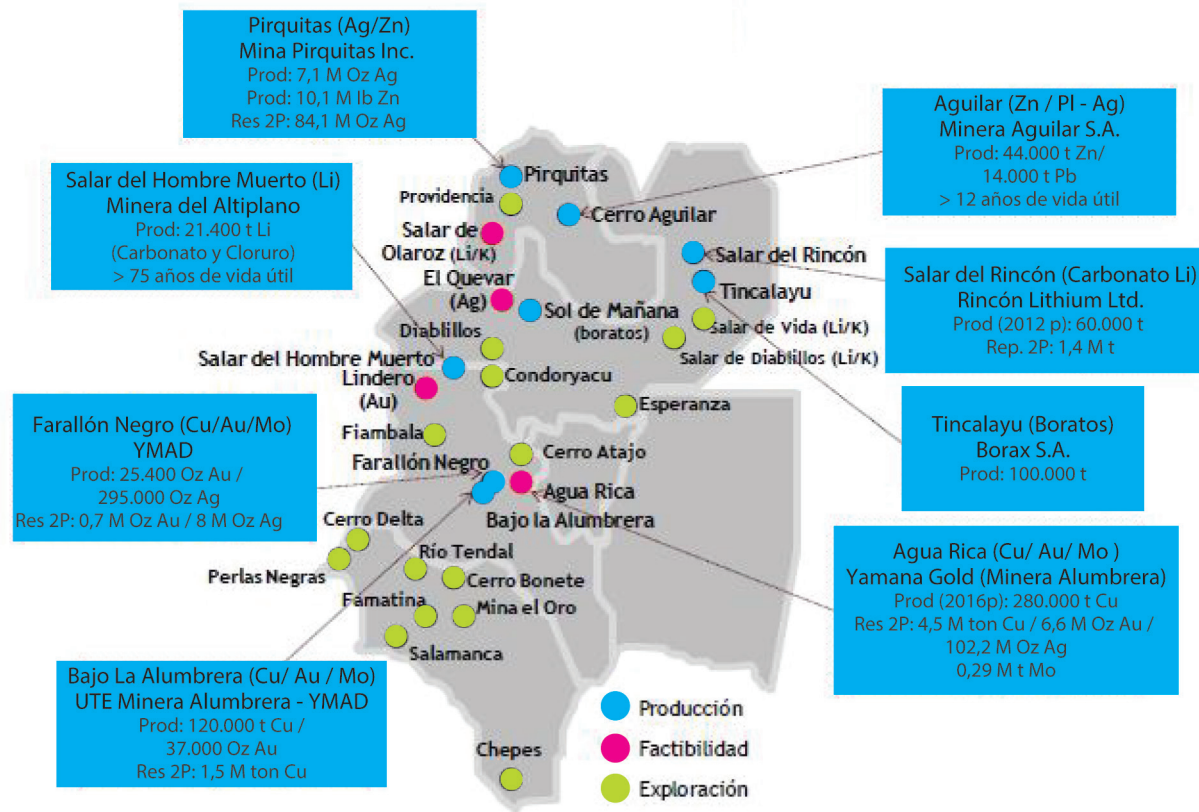
Empresas públicas con actuación en el sector minero

EMPRESA O INSTITUCIÓN PÚBLICA	PROVINCIA	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	ESTADO
Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio (YMAD)	Catamarca (60%) Tucumán (40%)	20% Bajo la Alumbreira 100% Farallón Negro	Activa
Fomento Minero de Santa Cruz S.E. (FOMICRUZ)	Santa Cruz	7,7% Cerro Vanguardia 5% Cerro Moro (pre-producción)	Activa
Instituto Provincial de Exporaciones y Expotaciones Mineras (IPEEM)	San Juan	Derechos de exploración y explotación sobre Veladero	Activa
Recursos Energéticos y Mineros Salta (REMSA)	Salta	Autorizada a llamar a licitación pública nacional para tareas de exploración, explotación e industrialización de litio en siete minas del salar Salinas Grandes. Convenio con la empresa Bolera Minera S.A.	Activa
Yacimientos Mineros Riojanos (YAMIRI S.A.)	La Rioja	Asociación en futuros proyectos mineros privados	Lista, aunque aún sin actividad
Jujuy Energía Minería Sociedad del Estado (JEMSE)	Jujuy	Apta formalmente para su asociación con empresas mineras privadas.	Lista, aunque aún sin actividad
Petrominera Chubut S.E.	Chubut	Apta formalmente para su asociación con empresas mineras privadas	Activa en el sector petrolero
Yacimientos Carboníferos de Río Turbio (YCRT)	Nación	Intervención y gestión de la mina de Santa Cruz	Intervención pública vigente

Fuente: abceb.com

REGIÓN NOROESTE

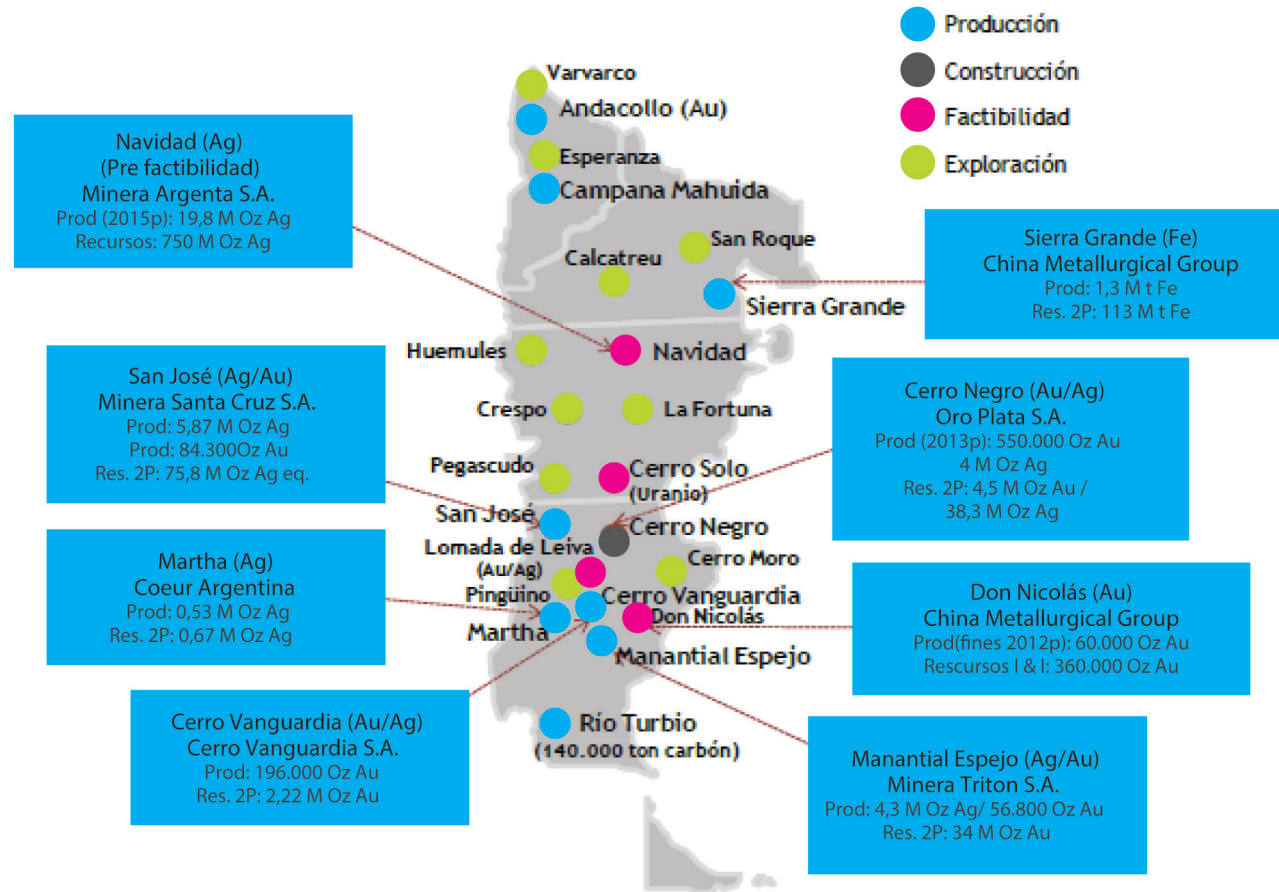
158 |





REGIÓN PATAGÓNICA

- Producción
- Construcción
- Factibilidad
- Exploración



- **Características de la etapas de evolución y necesidad de inversión para proyectos mineros**

Caracterización del ciclo de vida de un proyecto minero típico



Probabilidad de éxito, tiempo requerido y porcentaje del monto total requerido en cada etapa del ciclo productivo.
Valores típicos de referencia para un gran proyecto minero.

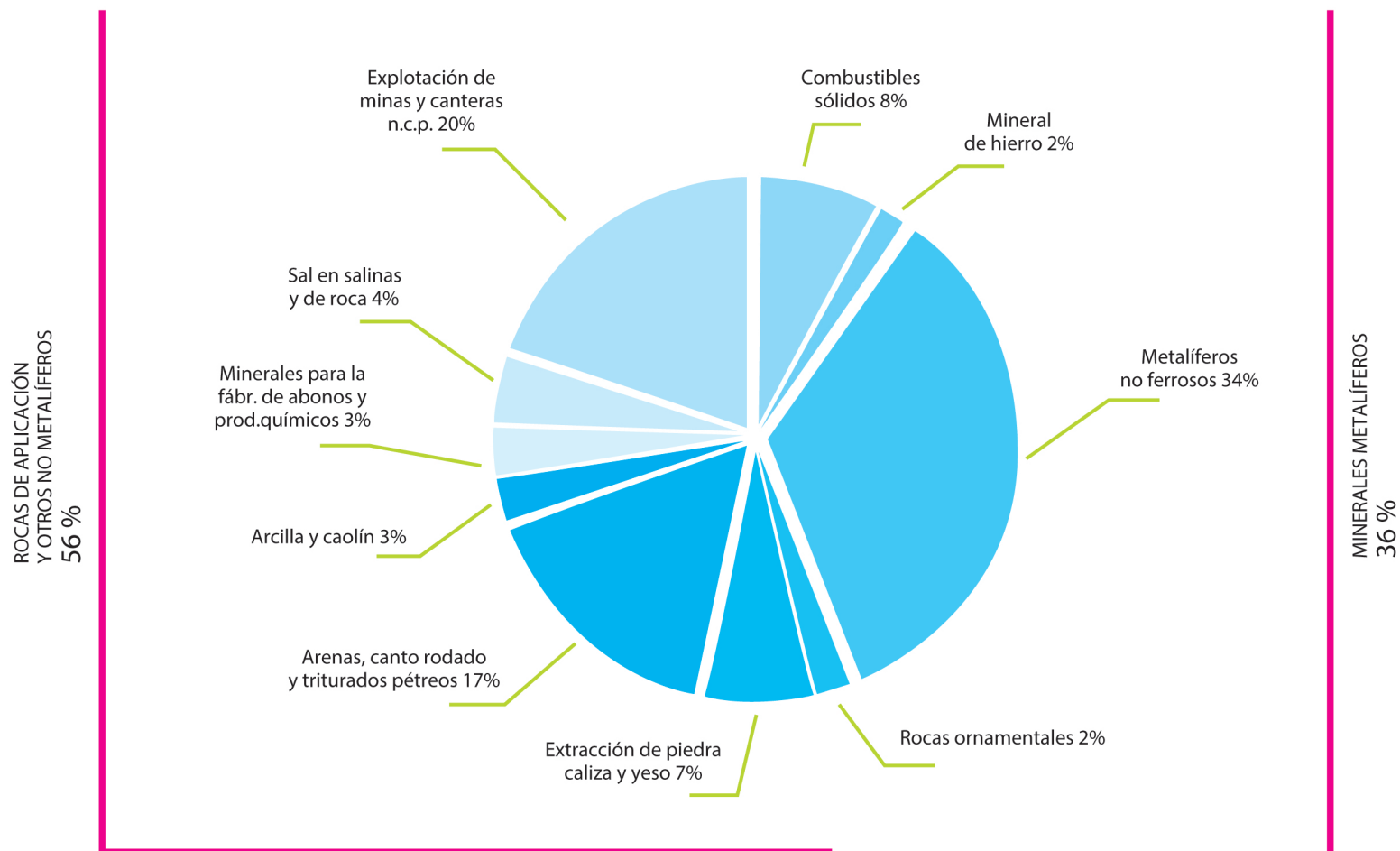
ETAPA		PROBABILIDAD DE ÉXITO (%)	TIEMPO TÍPICO REQUERIDO EN MESES	PORCENTAJE DEL MONTO DE INVERSIÓN INVOLUCRADO
Prospección		0,5% - 1%	Momento 0	10%
Exploración	Perforación de blancos	1% - 2,5%	50 - 60 meses	
	Delimitación de cuerpos mineralizados	2,5% - 5%		
	Evaluación de recursos	5% - 10%		
Estudios de pre-factibilidad		25% - 50%	24 meses	20%
Estudios de factibilidad		50% - 75%		
Construcción		75% - 100%	20 - 30 meses	70%
Producción		100%	> 7-8 años	

Fuente: abeced.com en base a consultas a expertos del sector

• Generación de empleo en Argentina por tipo de mineral

- o No metalíferos y rocas de aplicación 56%
- o Minerales metalíferos 36%
- o Combustibles sólidos 8%

Participación de los distintos tipos de minerales en el empleo del sector minero. Año 2011. Por códigos CIU a 4 dígitos.



Fuente: abceb.com en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA

4.2 Evolución del Sector Minero en la Provincia durante la última década

4.2.1. Establecimientos mineros registrados:

De acuerdo a los cuadros de nómina de productores años 2004 y 2013 relevados, podemos destacar la siguiente información:

- Al año 2004 se encontraban registrados formalmente 118 establecimientos, agrupados de la siguiente forma:
 - o 65 Productores mineros
 - o 50 Establecimientos mineros
 - o 3 Comerciales mineros
- A diciembre de 2013 se encontraban registrados formalmente 86 establecimientos, agrupados de la siguiente forma:
 - o 47 Productores mineros
 - o 33 Establecimientos mineros
 - o 6 Comerciales mineros
- Como resultado del análisis, vemos que en la última década, se produce una **merma de 32 establecimientos** registrados formalmente que significa una reducción del **27%**, aplicándose de la siguiente forma:
 - o Disminución: -27,7 % en productores primarios
 - o Disminución: -34 % en establecimientos minero
 - o Aumento: +100% en comerciales mineros (pasando de 3 a 6)
- Cabe destacar que, en el trabajo de campo realizado para la elaboración del presente plan, se identificó un alto nivel de informalidad en micros y pequeños productores, para los cuales la merma en las últimas dos décadas ha llegado hasta un -70%, (de 140 que había a principio de los 1990, quedan aproximadamente 40). El análisis de las razones de estos sucesos, se abordarán en los puntos 4.3.2. y 4.3.3.

4.2.2 Producción registrada a través de las guías de transporte minero:

• Estadística minera de la Provincia de San Luis - período 1986 / 2004 -

Los datos corresponden a los obtenidos de los Certificados de Transporte de Mineral de la DPM, de relevamientos efectuados por el dpto. de Policía Minera y de la Encuesta Minera Nacional; los cuales han sido recabados sobre la totalidad de los productores y establecimientos mineros activos en dicho período.

Estadística Minera de la Provincia de San Luis - Período 1986 / 2004 En Toneladas

MINERALES NO METALÍFEROS																			
Mineral	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Arcillas Rojas	17000	20000	30000	45400	19000	30000	35000	20000	16420	18000	26000	28787	25000	24500	30000	27.500	10300	6500	7.435
Arena Silicea	6230	5526	6196	7117	6093	5307	7066	30786	14680	18808	12700	38592	7835	3523	73812	74.500	1500	1738	4.137
Caolín	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	3400	7200	13335	7250	6850	6540	7.250	7493	7200	16.992
Cuarzo	58900	66900	79411	87475	53403	59757	58562	60423	66800	42800	82252	91275	77923	69998	67254	39.000	49578	29211	33.676
Feldespatio	13740	6000	16089	11771	17747	23590	34600	51900	70900	33700	58836	68396	52698	41368	44325	33.500	35265	56602	56.100
Mica	120	170	45	178	180	490	353	1022	1050	1700	1780	2099	2269	2207	4480	1.940	1300	2368	2.210
Sal	280341	199117	203375	219713	194572	187700	213083	485483	212061	226600	321657	206875	274496	323000	367846	243.000	431536	350578	240.593
Yeso	1737	5818	7665	7236	6850	4847	5141	10476	10024	7180	11150	31447	17319	21459	22970	31.200	22982	26100	19.685

ROCAS DE APLICACIÓN																			
Mineral	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Arena p/ Con	0	284000	270000	217000	146000	197000	182000	215000	124668	199000	20500	2E + 06	291222	2623734	515972	621.000	610000	75000	99.562
Basalto	480000	450000	420000	240000	176000	158000	151594	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caliza	169200	252244	130273	239000	153900	156000	207786	199118	270620	245884	382000	442898	400000	417467	411900	407.000	410049	412078	398.371
Canto Roda.	0	511000	481000	380000	322000	435000	402000	475000	170900	90450	95300	115327	45000	44000	108527	150.000	130000	14500	6.801
Dolomita	0	0	12400	1980	2800	6000	7000	19670	28750	11860	15700	1830	2900	18000	18000	21.100	0	0	0
Granito Bloc	2071	8773	11215	15290	18900	19200	20156	23630	38920	32100	18900	28600	36717	34700	36500	36.600	45993	39750	29.750
Mármol Onix	1490	1834	1124	0	0	0	0	0	0	0	0	100	200	187	185	170	150	120	117
Piedra Laja	8310	10363	8965	20068	20566	44052	50000	42290	27500	35800	37756	49750	48990	43890	46800	42.100	34000	46360	33.016.5
Travertino	5110	1204	1873	2325	864	700	1344	670	1400	800	1400	223	220	250	450	350	113	150	1.080
Piedra Trit. V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	522499	252000	1045000	1140000	1.234.000	1100000	48651	43.000

MINERALES METALÍFEROS																			
Mineral	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Berilo	s/p	17,8	10	11,8	5,1	12	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p
Espodumeno	s/p	25	95	127	49	235	500	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p
Oro	s/p	0.009	0,012	0,028	0,005	0,03	0,005	s/p	0,006	0,002	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	0,0025	s/p	300 q	290
Plomo	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	1866	1385	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s7p
Uranio	7	1,6	1,5	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s7p

Productos mineros - Año 2012

Material	Tonelaje TOTAL
Conglomerado Pétreo - Basalto	343.178
Sal común	92.930
Cuarzo - Fedelspato	46.263
Otros Silicatos (fluorita - caolín)	638
Mármol Ónix -Carbonatos	165
Áridos - Mat. Bruto	81.600
Granito	3.311
Yeso	5.063
Lajas	644
Caliza para Cemento Portland	429.237

• Estadística Minera de la Provincia de San Luis
- a diciembre 2012 -

Establecimientos mineros - Año 2012

Material	Tonelaje TOTAL
Sal elaborada	118.199
Áridos lavados y clasificado	71.462
Riolita - Mat. Vial	20.295
Cuarzo - Feldespato Molido	110.102
Yeso molido	10.060
Granito en chapa/pulido	23.210
Laja cortada y clasificada	10.995
Cemento Portland (clinker)	310.485

Comercial mineros - Año 2012

Material	Tonelaje TOTAL
Laja Negra	7.673

- Respecto a la producción primaria en términos unitarios, la evolución fue la siguiente:
 - o Año 2004, un total de 959.509 toneladas.
 - o A diciembre 2012, con un total de 1.003.029 toneladas.
 Lo que arroja un crecimiento del +4,53 % en la década.

- Respecto a la producción promedio por productor, en términos unitarios:
 - o Año 2004, con un total de 14.761 toneladas/año promedio por productor.
 - o A diciembre 2012, con un total de 21.341 toneladas/año promedio por productor.
 Lo que arroja un crecimiento del +44 % de la producción anual, por actor primario, para la última década.

De los valores presentados en estos puntos, surgen como resultados evolutivos para la última década, un mínimo crecimiento productivo primario; sectorial, advirtiendo un alto nivel de crecimiento productivo por actor primario, lo que hace identificar un acelerado proceso de concentración económica en el sector, compatible con varios aspectos visualizados en el trabajo de campo, en particular con:

- La problemática desaparición de un alto porcentaje de productores micros y pequeños, que aparentemente, de alguna forma puede haber sido absorbido por los productores actuales.
- El problema identificado en el trabajo de campo y reclamado por los productores micros y pequeños, correspondiente a una alta concentración existente en denuncias y tenencia de yacimientos por parte de productores medianos y grandes.

4.3 Nivel de actividad y característica productiva

4.3.1. Actividad económica

A partir del trabajo de campo realizado en los meses de febrero y marzo de 2014, se relevaron los siguientes sectores de la minería puntana:

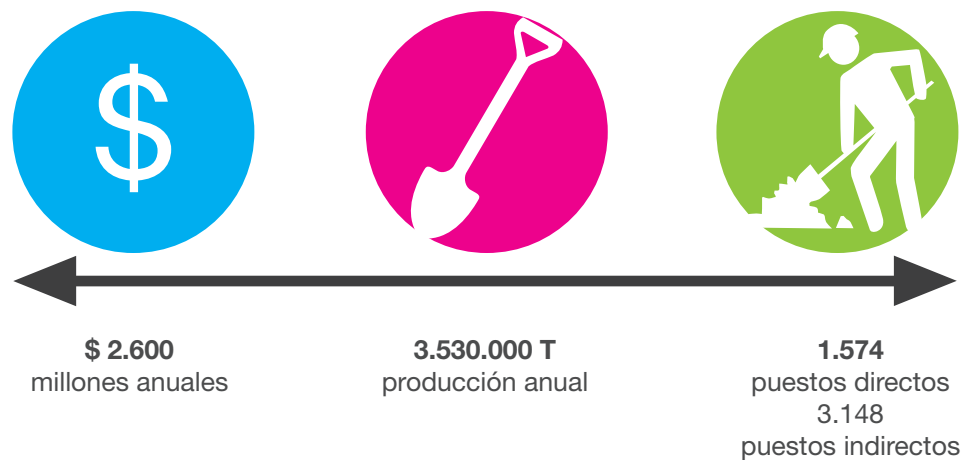
- Correspondiente a primer eslabón productivo (minería extractiva):
 - o Cuarzo y feldespato
 - o Granito
 - o Piedra laja y pizarra
 - o Áridos
 - o Basalto y material pétreo
 - o Yeso
 - o Sal

- Correspondientes a segundo y tercer eslabón productivo (procesamiento)
 - o Moliendas de minerales
 - o Hormigón elaborado
 - o Cemento
 - o Sal

A través de los relevamientos y análisis respectivos, se arribó, a la información económica del sector que se plasman en volúmenes y alcances detallados en los dos cuadros siguientes:

7 SECTORES DE LA MINERÍA RELEVADOS:

- cuarzo/feldespato - granito - laja - áridos/hormigón/cemento - basalto/pétreo - yeso - sal



TONELADAS Y ECONOMÍA
en sectores relevados

SECTORES MINEROS	VOLUMEN/AÑO CANTIDAD 1º ESLABON	VOLUMEN/AÑO CANTIDAD 2º ESLABON	VOLUMEN/AÑO CANTIDAD TOTAL SECTOR	VOLUMEN/AÑO EN PESOS TOTAL SECTOR
Cuarzo y Feldespato	220.800 T	276.000 T	496.800 T	\$ 342.240.000
Granito y Mármoles	15.000 T	16.500 T	31.500 T	\$ 114.000.000
Áridos - Cemento y Horm.	1.071.000 T	688.500 T	1.759.500 T	\$ 943.826.400
Basalto y Material Petr.	800.000 T	-	800.000 T	\$ 56.000.000
Piedras Lajas	309.600 M ²	432.000 M ²	41.200 T	\$ 52.740.000
Yeso	18.000 T	127.656 T	145.656 T	\$ 16.998.000
Sal	164.000 T	100.000 T	264.000 T	\$1.069.760.000
7 SECTORES RELEVADOS				\$ 2.595.564.400

Información y valores a febrero 2014
Fuente: relevamiento de campo y análisis PMM

Los datos consignados, corresponden al movimiento directo producido por las actividades detalladas, siendo sensiblemente relevante el aumento e impacto que este movimiento genera en la economía provincial, como consecuencia de las actividades secundarias e indirectas a la minería.

Según el análisis de la información relevada, el impacto económico indirecto en la región, en 1º grado de vinculaciones, puede llegar hasta un 80% adicional al movimiento directo generado por el sector, aplicables en:

- Sector logístico: representa entre un 10% y hasta un 40% del nivel de actividad principal, según las características de la minería en San Luis, por lo que en la provincia,

la actividad minera genera un mínimo de \$250 millones al año, en movimiento para el sector del transporte.

Fuente: entrevistas en relevamiento de campo e información aportada por trabajos en conjunto de JICA, Fundación Okita e Ing. Miguel Beninato.

- Provisión de insumos productivos: por ejemplo hasta un 35% de los costos productivos primarios en micros y

pequeñas empresas productoras mineras, corresponden al uso de combustibles y lubricantes comprados en la provincia, con el consecuente uso de personal, transporte, etc.

fuelle: entrevistas con productores en relevamiento de campo.

- Explosivos, brocas y demás, con un consumo correspondiente hasta el 10% de los costos aproximados de producción.

fuelle: entrevistas en relevamiento de campo.

- Alimentos y bebidas, viáticos, indumentarias, elementos de seguridad.
- Sector comercial: Rodados livianos y pesados; equipamientos y herramientas; maquinarias; repuestos y accesorios; elementos de seguridad, alimentos y bebidas; indumentarias, librería, etc.

fuelle: entrevistas con productores en trabajos de campo.

170 |

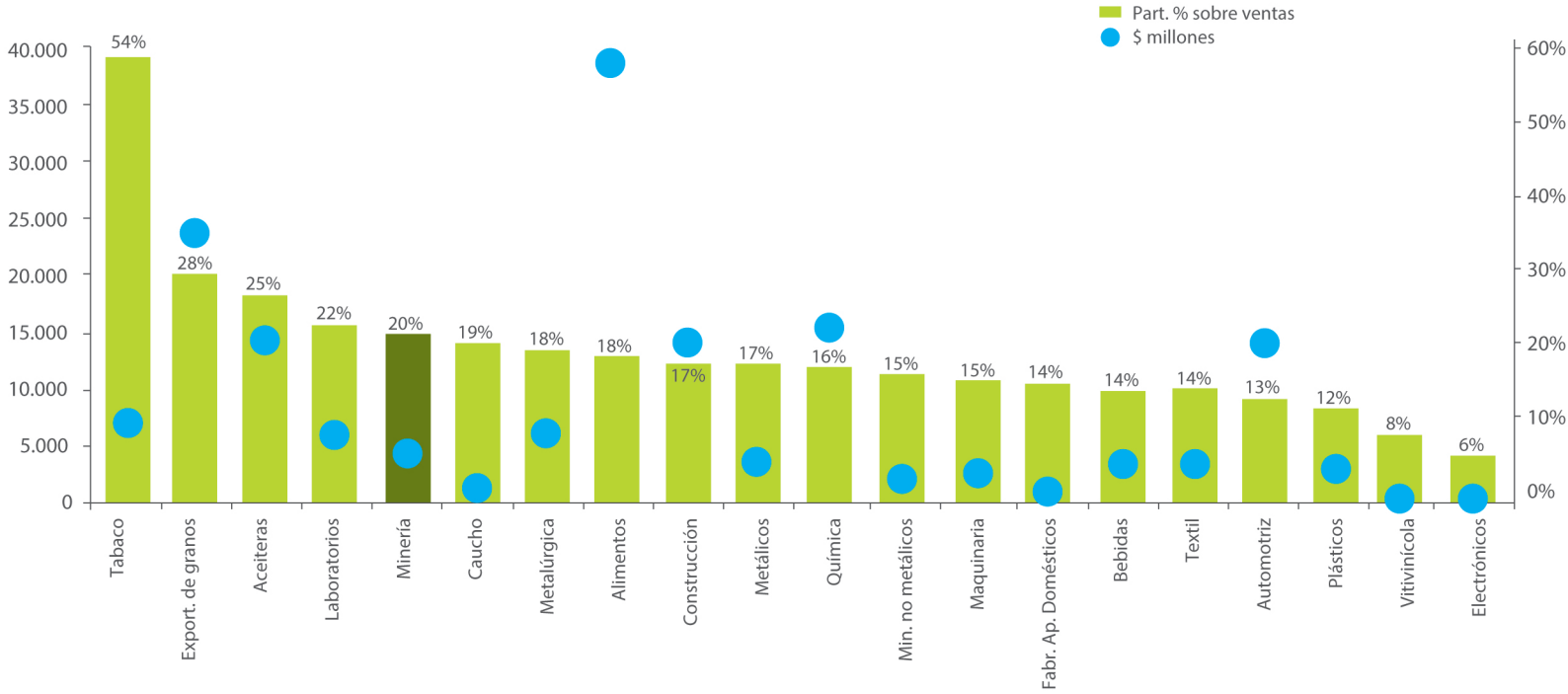
Los valores adicionales a los 2.600 millones anuales directos, movilizados por los sectores relevados en la minería en San Luis y según sus características, pueden impactar en la región, aumentando aproximadamente un 80% el movimiento de otros sectores relacionados directamente con el mismo y así sucesivamente en la cadena de vinculaciones, beneficiando significativamente a otros actores y sectores, según los valores estimados en el siguiente cuadro:

Observación: del concepto “aportes en impuestos y demás tributarios”, pre coparticipación, el destino es: 22% a las provincias y 78% a la Nación. Estos valores actualmente en San Luis, se ven fuertemente disminuidos por los niveles de informalidad.

**ESTIMACIONES DEL IMPACTO ECONÓMICO DE \$ 2600 MILLONES/AÑO
EN CADENA VALOR MINERA DE S.L. SOBRE ACTIVIDADES VINCULADAS**

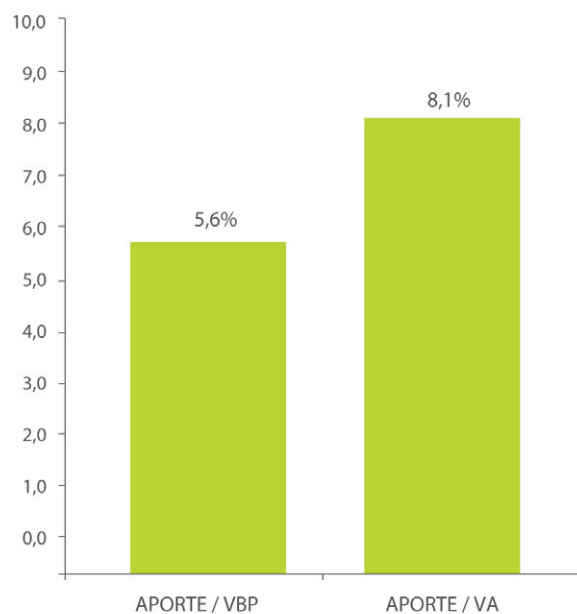
Genera \$ 2.600 millones/año otros: reinversiones, distribución de utilidades, etc.
Genera \$ 50 millones/año en movimiento de servicios: bancarios - profesionales - seguros - etc.
Genera \$ 230 millones/año en movimiento de recursos energéticos
Genera \$ 260 millones/año en movimiento del sector logístico
Genera \$ 500 millones/año en movimiento de materias primas, insumos, presupuestos, etc.
Genera \$ 600 millones/año en generación de empleo y aumento del consumo local
Genera \$ 650 millones/año en impuestos nacionales, provinciales, regalías y derechos, aportes y contribuciones, etc.

Presión fiscal nacional como porcentaje de las ventas



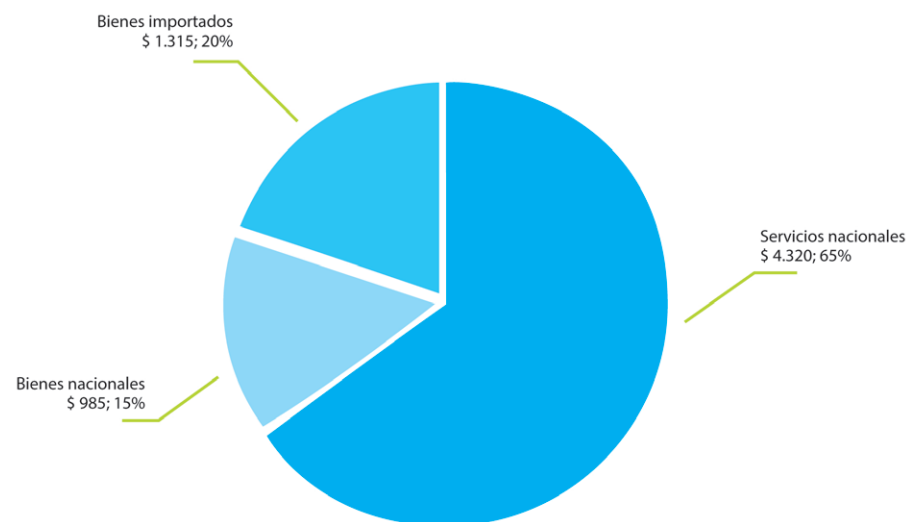
Fuente: abeceb.com en base a datos de AFIP y encuestas a empresas referentes

Participación del aporte total de la minería a las provincias en el VBP y VA minero. Año 2010.



Fuente: abcecb.com en base a datos de AFIP, Ministerios de Economía Provinciales, Encuestas a empresas mineras, INDEC y estimaciones propias

Compra de bienes y servicios de las empresas del sector minería. Distribución según origen nacional o importado (excl. importación de servicios reales). Año 2011.



Fuente: estimación de abceb.com en base a datos de Cuentas Nacionales y Aduana

• **Detalle de bienes y servicios demandados por la cadena de valor de la actividad minera** – en dos cuadros a continuación:

Bienes de capital y sus partes	Bienes intermedios
• Maquinaria minera especializada • Equipos y suministros eléctricos • Otras máquinas y accesorios • Grúas y puentes grúa • Maquinaria vial • Equipos e infraestructura de minas y plantas • Excavadoras • Plantas de tratamiento de agua • Vehículos para labores mineras • Equipos de perforación y repuestos • Automatización de minas • Armado de bombas • Autoelevadores y medios de elevación • Automatización y comunicaciones • Transformadores • Motores eléctricos • Instrumentos de medición • Equipos de control de procesos • Equipos de separación • Equipos de soldadura y repuestos • Equipos de transporte • Automatización / robótica • Compresores de aire • Equipos de procesamiento de minerales • Hornos • Motoniveladoras • Equipos de inyección de cemento • Equipos de refinación y fundición • Equipos de seguridad • Grupos electrógenos • Concentradores • Sistemas de manejo de minerales • Equipos de montacargas • Equipos geológicos • Equipos mezcladores para minería • Equipos pesados con acoplado • Equipos de flotación • Pesajes y mecanismos de registro • Sistemas de manejo de pérdidas • Sistemas de manejo de materiales • Turbinas de generación de gas y vapor • Sistemas de recarga de combustible • Repuestos nuevos y usados • Rodamientos	• Combustibles derivados • Lubricantes • Bombas • Válvulas • Filtros • Revestimiento y capas protectoras • Hidráulica, herramientas y equipos • Estructuras • Mangueras • Herramientas • Zarandas • Tubos • Aceros • Cintas transportadoras • Soldaduras • Abrasión, superficies resistentes • Pinturas especiales • Tanques • Agitadores, vibradores y mezcladores • Aire comprimido • Sellos mecánicos • Metales y aleaciones especiales • Trituradores • Agentes y productos químicos • Caucho • Correas • Fabricación de metales • Cables • Cadenas y accesorios • Neumáticos • Ferrería industrial • Reductores • Productos para laboratorio • Cojinetes • Poleas • Juntas • Abrasivos • Absorbentes • Adhesivos • Alambres • Clasificadores • Depósitos • Explosivos • Uniones • Uso de productos metálicos • Impermeabilizantes • Lámparas y sistemas de iluminación • Membranas para pilotes de lixiviación • Electrodo especiales • Plásticos • Tronaduras

Fuente: abceb.com en base a Revista Panorama Minero (2012); “Catálogo de proveedores de la minería”

Servicios mineros especializados

- Productos y servicios de perforación
- Servicios de exploración
- Equipos geológicos
- Interpretación geofísica
- Análisis geoquímicos y consultorías
- Laboratorios
- Ingeniería geotérmica
- Testigos y muestras
- Servicios de instrumentación y control
- Servicios de inspección
- Ingeniería metalúrgica
- Servicios de procesamiento de minerales
- Sistema de manejo de materiales

Construcción e ingeniería, logística y transporte

- Construcción civil
- Movimiento de suelos
- Construcción de cercos y caminos interiores
- Sistemas de ventilación
- Campamentos y refugios
- Alojamiento
- Almacenaje de materiales
- Servicios de construcción y explotación de minas
- Ingeniería
- Diseño de plantas
- Comunicaciones
- Instalación de tuberías, cañerías
- Servicios mecánicos
- Arrendamiento de vehículos y maquinaria vial
- Servicios de logística
- Servicios de transporte

Consultoría y auditoría técnica, legal y ambiental

- Auditorías
- Servicios de consultoría
- Servicios legales
- Servicios de traducción
- Servicios de control de la polución
- Control medio ambiental
- Monitoreo medio ambiental
- Equipos y servicios medioambientales
- Control de emisión
- Control de gases y polvos

Servicios generales

- Entidades financieras
- Seguros
- Catering
- Hotelería
- Comercio exterior
- Transporte de valores
- Salud
- Seguridad
- Seguridad industrial
- Entrenamiento

Equivalencias y comparación del volumen económico directo relevado, en relación a otras actividades en la provincia:

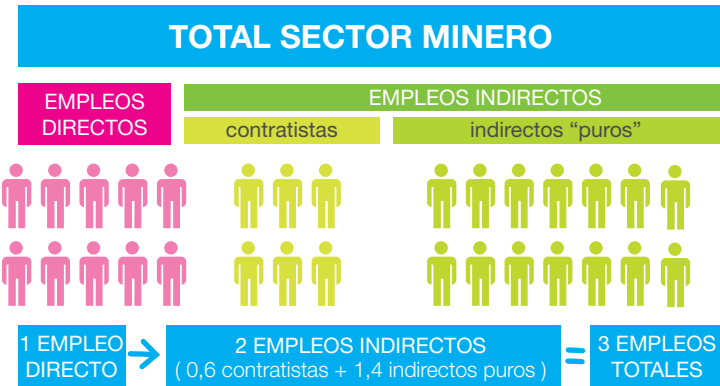
EQUIVALENCIAS
7 SECTORES RELEVADOS



4.3.2 Empleo productivo y puestos de trabajo

La minería posee un alto nivel de impacto en la generación de puestos de trabajo directos e indirectos. De acuerdo a estudios realizados por especialistas, la minería en Argentina **genera en promedio 2 puestos de trabajo indirectos por cada puesto de trabajo directo**, lo que la convierte en:

- una actividad motor para la generación de empleo,
- una eficaz herramienta para promover equilibrio en la distribución de riqueza.



Fuente: abceb.com

Diagrama conceptual de las nociones de empleo directo e indirecto, generado en un sector de la actividad económica.



Fuente: abceb.com

En los dos siguientes cuadros, se presenta la información relevada en campo, pudiendo evaluarse:

- En el primer eslabón, un alta incidencia de la mano de obra sobre el valor económico producido anualmente.
- En el segundo eslabón, un salto considerable en la generación de valor agregado en relación al uso y costo de mano de obra, aumentando 6 a 1 el nivel de productividad en comparación con el primer eslabón.
- En el primer eslabón y en términos relativos, uso más intenso de cantidad de mano de obra en relación a los valores producidos – distribución de riqueza más intensa.

Observaciones: los movimientos económicos expresados son anuales. En la columna del primer eslabón, para el cálculo de valor económico promedio por cada puesto de trabajo, no se consideran basalto y material pétreo.

TONELADAS Y ECONOMÍA
en sectores relevados

SECTORES MINEROS	VOLUMEN/AÑO CANTIDAD 1º ESLABON	VOLUMEN/AÑO CANTIDAD 2º ESLABON	VOLUMEN/AÑO CANTIDAD TOTAL SECTOR	VOLUMEN/AÑO EN PESOS TOTAL SECTOR
Cuarzo y Feldespato	220.800 T	276.000 T	496.800 T	\$ 342.240.000
Granito y Mármoles	15.000 T	16.500 T	31.500 T	\$ 114.000.000
Áridos - Cemento y Horm.	1.071.000 T	688.500 T	1.759.500 T	\$ 943.826.400
Basalto y Material Petr.	800.000 T	-	800.000 T	\$ 56.000.000
Piedras Lajas	309.600 M²	432.000 M²	41.200 T	\$ 52.740.000
Yeso	18.000 T	127.656 T	145.656 T	\$ 16.998.000
Sal	164.000 T	100.000 T	264.000 T	\$ 1.069.760.000
7 SECTORES RELEVADOS				\$ 2.595.564.400

Fuente: relevamiento de campo y análisis PMM

PUESTOS DE TRABAJO POR ESLABÓN
en sectores relevados

SECTORES MINEROS	PUESTO DE TRABAJO 1ª ESLABÓN	PUESTO DE TRABAJO 2ª ESLABÓN
Cuarzo y Feldespato	245	150
Granito y Mármoles	84	50
Áridos - Cemento y Horm.	165	300
Basalto y Material Petr.	15	-
Piedras Lajas	50	165
Yeso	12	38
Sal	75	225
7 SECTORES RELEVADOS	646	928

4.3.3. Niveles de Formalidad

Se destaca un alto nivel de informalidad en el sector, que afectan tanto la registración de productores en los organismos legales y tributarios competentes, como así también en la registración de los niveles de movimientos productivos, económicos y de empleo formal.

Esta problemática, se ha identificado y confirmado ampliamente en los niveles micros y pequeños, y en menor medida pero también presente, en los niveles medianos y grandes. Las principales razones identificadas, que darían origen a esta importante dificultad son las siguientes:

- **Los precios** que reciben los actores por su producción vendida no alcanzan a cubrir los costos directos de producción y directamente no cubren los costos indirectos.
- **Falta de profesionalización** empresarial. Falta de cultura para asociativismo.
- **Cantidad de restricciones y burocracia**; confusos sistemas administrativos y tributarios; limitada atención orientada al productor - generalmente en la capital provincial, alejado de lugares productivos, significando viajes y tramites onerosos para el productor pequeño, además de ausentarse todo un día del lugar de trabajo.
- **Lentitud** en los sistemas para denuncios y asignación de minas.
- **Falta de control.**

Fuente: DPM y relevamiento de campo del PMM

- **Altos costos impositivos.**
- **Explosivos: complejo y costoso mecanismo** para acceder formalmente a su uso – vital para el ejercicio de la actividad y aumento de productividad.

Este confuso escenario empresarial, repercute negativamente en los resultados, arribando por ejemplo, a un 68% de informalidad para las cantidades declaradas/movilizadas y 78% de informalidad para los valores económicos declarados, tal como se visualiza en el cuadro siguiente:

RELEVADO EN CAMPO

Registrado en D.P.M.

EN TONELADAS

SECTORES RELEVADO	RELEVADO EN T	EGISTRO EN D.P.M EN TN	% REGISTRO EN MINERIA
Cuarzo y Feldespato	496.800	156.365	31 %
Granito y Mármoles	31.500	25.251	80 %
Áridos - Cemento y Horm.	1.759.500	463.547	26 %
Basalto y Material Petr.	800.000	363.473	45 %
Piedras Lajas	41.200	11.636	28 %
Yeso	145.656	15.123	10 %
7 SECTORES RELEVADOS	3.274.656	1.035.395	32 %

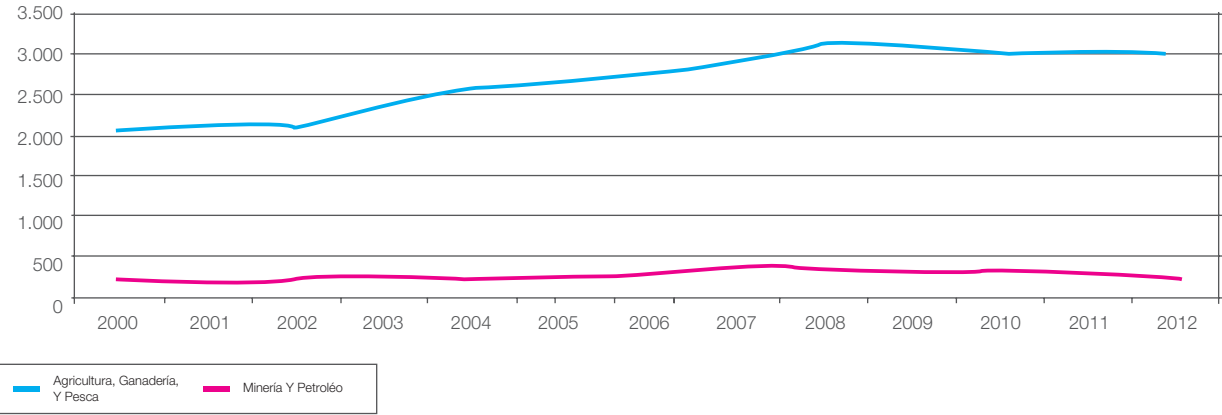
EN MILLONES DE PESOS

SECTORES RELEVADO	RELEVADO EN MILLONES\$	REGISTRO EN D.P.M EN MILLONES\$	% REGISTRO EN MINERIA
Cuarzo y Feldespato	\$ 342	\$ 83	24 %
Granito y Mármoles	\$ 114	\$ 107	94 %
Áridos - Cemento y Horm.	\$ 944	\$ 129	14 %
Basalto y Material Petr.	\$ 56	\$ 4	7 %
Piedras Lajas	\$ 53	\$ 5	10 %
Yeso	\$ 17	\$ 5	28 %
7 SECTORES RELEVADOS	\$ 1.526	\$ 333	22 %

Similar realidad corre para la informalidad en el empleo registrado, pudiendo apreciarse en el cuadro que se presenta a continuación. Para el sector primario minero, existen 258 puestos declarados en la provincia, contra 646 puestos productivos primarios identificados en los sectores relevados, arribando a porcentajes similares según lo descripto en lo económico y productivo, con un nivel de informalidad laboral del 60%, siendo en realidad mayor, ya que los datos relevados en el trabajo de campo no corresponden al total del sector primario de la minería provincial, mientras que los registrados sí, como se aprecia a continuación (ver flecha roja).

EMPLEO REGISTRADO DEL SECTOR PRIVADO SEGÚN ACTIVIDAD

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SAN LUIS	41.131	39.916	36.748	37.829	41.078	45.375	48.261	52.274	54.761	53.471	55.647	57.122	57.985
Agricultura, Ganadería y Pesca	2.083	2.141	2.123	2.389	2.590	2.694	6.793	2.903	3.162	3.099	3.050	3.071	3.012
Minería y Petróleo	229	175	219	251	239	256	286	395	360	323	342	304	258
Industria	19.052	17.376	15.413	16.057	16.993	17.941	18.609	18.997	19.980	16.676	19.796	20.436	20.364
Comercio	4.585	4.752	4.446	4.523	5.020	5.559	6.173	7.360	8.044	7.854	7.991	8.515	8.771
Servicios	11.313	11.155	10.106	11.710	13.630	15.268	16.377	17.966	18.484	17.800	19.327	20.130	20.323
Electricidad, Gas y Agua	272	268	275	284	282	243	240	240	248	264	265	284	283
Construcción	3.780	4.051	4.167	2.617	2.326	3.415	3.784	4.413	4.484	4.456	4.877	4.383	4.973

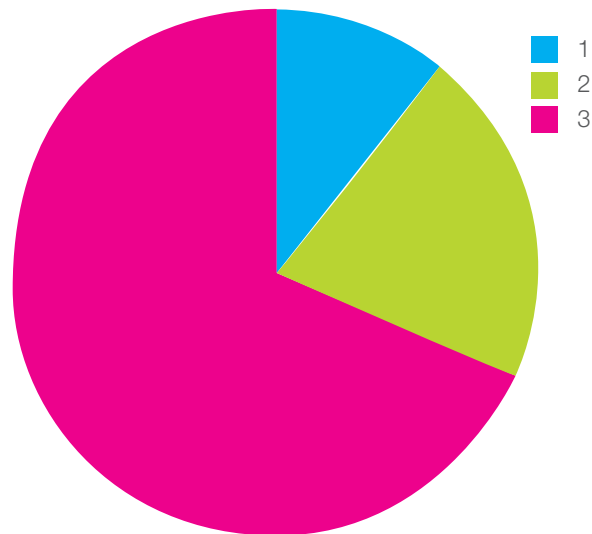


4.3.4 Síntesis esquema de la economía minera en San Luis

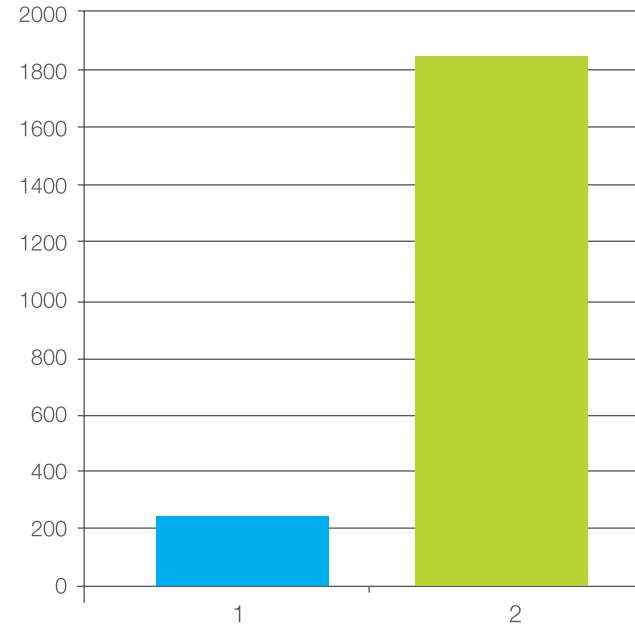
- \$ 2.600 millones de movimiento anual
- 10% se lo llevan productores primarios = 65% actores sector
- 90% se lo lleva 2° y 3° eslabón = 35% actores sector
- 28% entre 1° y 2° eslabón
- 72% el 3° eslabón
- 600% mayor es valor agregado por puesto trabajo en 2° y 3° eslabón, respecto al productor primario minero
- 50% mayores son los sueldos en minería
- Hoy los perdedores son el productor y el estado
- Los ganadores son las grandes empresas industriales
- El esquema de negocio actual es perder-ganar
- Con el PMM Se debe reconvertir en un esquema Ganar-Ganar

182 |

DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO POR ESLABONES



VALOR AGREGADO PUESTO TRABAJO - POR ESLABÓN -



4.4. Valor agregado en el sector minero

Como se lo ha definido en el capítulo 3, el sector minero primario de San Luis, es proveedor como 1° eslabón para el sector industrial prácticamente en su conjunto; orientándose de acuerdo a los tipos de recursos naturales disponibles en la provincia, que lo caracterizan por ser principalmente proveedor de las industrias relacionadas con el sector de la construcción, alimenticio, petro-químico, energético y agronutrientes, entre otros.

Son destacables, las diferencias de valores identificadas en el relevamiento de campo, correspondiente a niveles de movimiento económico desarrollados en la provincia, pudiendo relevarse diferencias de **aumentos económicos de 10 a 1 desde el 1° eslabón hacia el 2° y 3°, cuando se agregan procesos de productividad y valorización.**

En el siguiente cuadro, se aportan los datos relevados que incorporan tales definiciones:

VOLÚMENES EN \$ SEGÚN ESLABÓN PRODUCTIVO en sectores relevados

SECTORES MINEROS RELEVADOS	VOLUMEN / AÑO en \$ 1ª ESLABÓN	VOLUMEN / AÑO en \$ 2ª ESLABÓN
Cuarzo y Feldespato	\$ 66.240.000	\$ 276.000.000
Granito y Mármoles	\$ 15.000.000	\$ 99.000.000
Áridos - Cemento y Horm.	\$ 53.550.000	\$ 890.276.400
Basalto y Material Petro	\$ 56.000.000	—
Piedras Lajas	\$ 24.660.000	\$ 20.280.000
Yeso	\$ 13.170.000	\$ 3.828.000
Sal	\$ 19.760.000	\$ 1.050.000.000
TOTAL SOBRE RELEVADOS	\$ 248.380.000	\$ 2.339.384.4000

Fuente: relevamiento de campo PMM a febrero de 2014

Estas características definen al sector, con importantes oportunidades y beneficios. Algunos de ellos se los puede identificar ya en la actualidad en el desarrollo de la economía provincial y a otros, para capitalizarlos, se deberán adecuar y aplicar políticas activas para su implementación, con el objeto de aportar crecimiento a través de la generación de valor de los productos primarios en el mismo ámbito provincial.

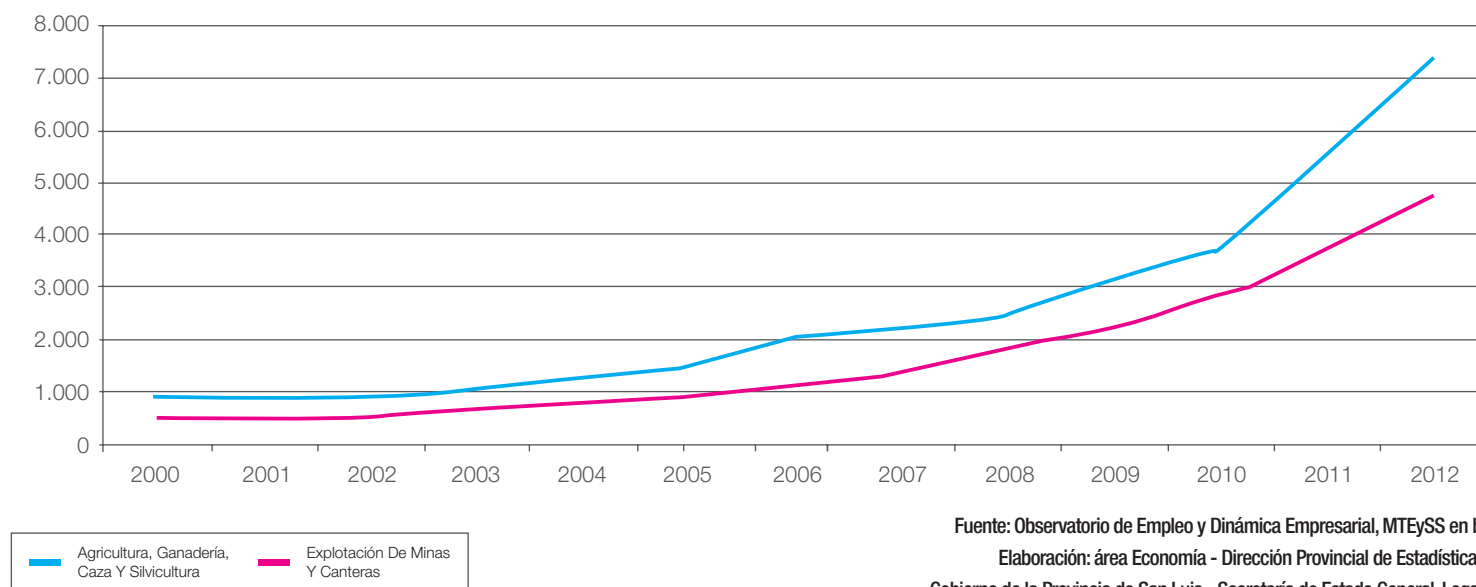
Uno de los beneficios directos visibles en la provincia que corresponden a estas características del sector, son los niveles de remuneración que aporta la minería, en relación a otros sectores primarios, siendo beneficiados los trabajadores del sector minero con ingresos 50%

promedio mayores a los percibidos, por ejemplo en el sector agropecuario, como se puede visualizar en el siguiente cuadro informativo.

Para el caso de la minería metálica - que no se ha relevado actividad en la provincia -, la remuneración promedio es un 125% mayor, en comparativa con otros sectores primarios.

REMUNERACIÓN PROMEDIO DE LOS TRABAJADORES REGISTRADOS DEL SECTOR PRIVADO SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	493	478	546	692	817	895	1.106	1.374	1.858	2.217	2.820	3.683	4.817
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	840	898	962	1.045	1.276	1.495	2.025	2.179	2.521	3.158	3.690	5.634	7.373

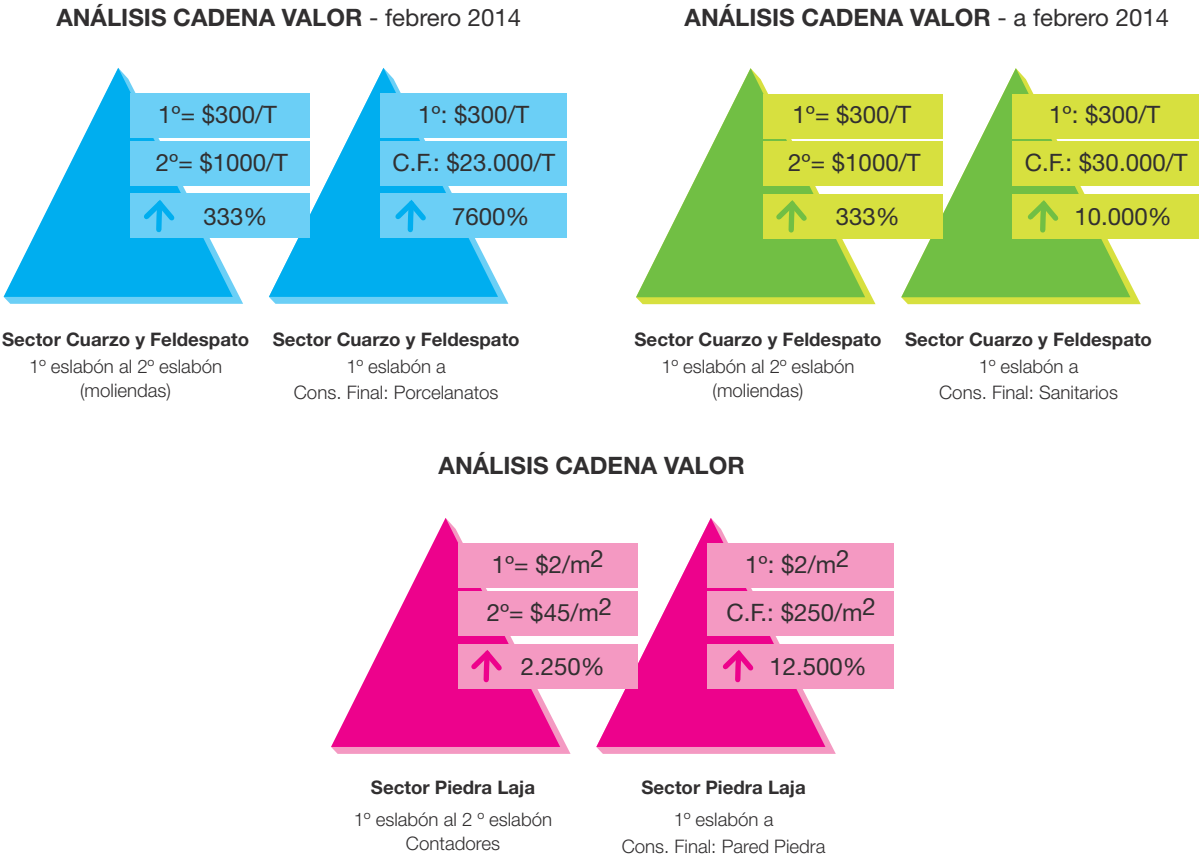


Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS en base a SIPA

Elaboración: área Economía - Dirección Provincial de Estadística y Censos -
Gobierno de la Provincia de San Luis - Secretaría de Estado General, Legal y Técnica.

Dado este escenario y de acuerdo a lo expresado en el párrafo anterior, con el objeto de identificar las oportunidades de crecimiento y para proveer de información útil en el diseño de herramientas competitivas propias de la formulación del presente plan maestro provincial, se investigaron las cadenas de valores productivas de algunos sectores mineros relevados, pudiendo apreciarse importantes niveles de aumento en la valorización desde el 1° eslabón hasta el consumidor final.

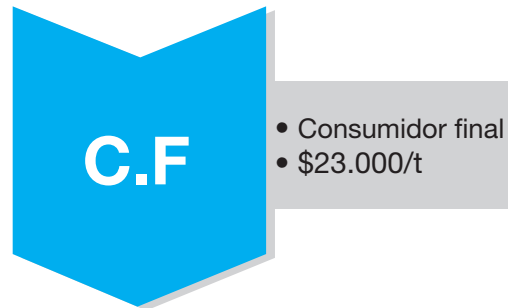
Consecuentemente, se investigaron, para realizar comparaciones y análisis necesarios, cadenas de valores vinculadas a otros sectores primarios de nuestra economía provincial, lo cual, se plasma en los cuadros detallados a continuación.



COMPARACIÓN DE CADENAS DE VALOR MINERO / AGROPECUARIO

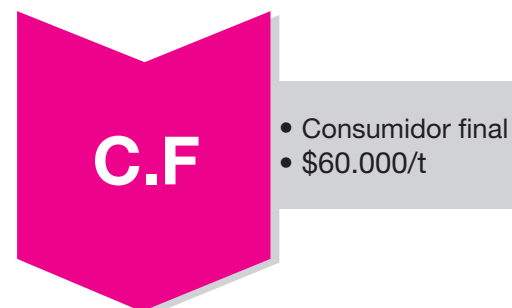
Sector Cuarzo y Feldespato

1° eslabón - cons. final



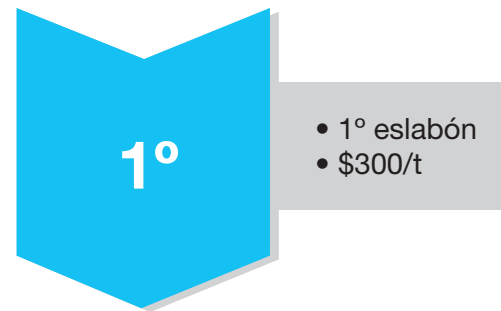
Sector Cuarzo y Feldespato

feed loot - cons. final

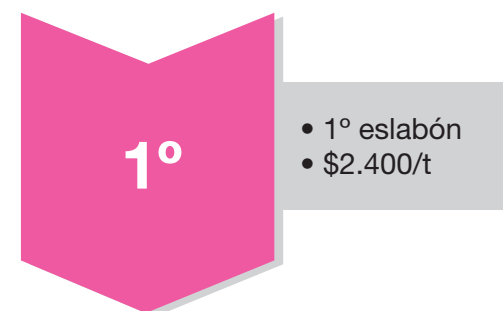


COMPARACIÓN DE CADENAS DE VALOR MINERO / AGROPECUARIO

Sector Cuarzo y Feldespato



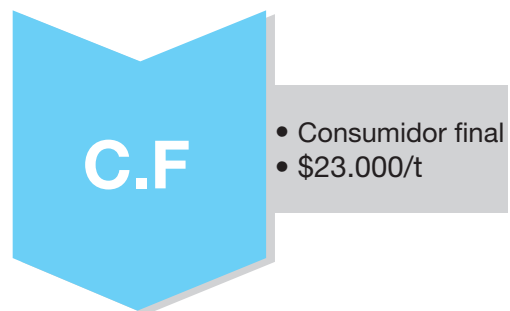
Sector Sojero



COMPARACIÓN DE CADENAS DE VALOR

SECTORES MINERO / AGROPECUARIO a febrero 2014

Sector Cuarzo y Feldespato



Sector Lácteo



4.5. Análisis de estructura de costos del productor primario minero y encuadre con precio de venta

- **Esquema de costos para productor primario PyME minero**

1) Matemática de precio: real según relevamientos, a Abril de 2014, para el caso del cuarzo, en productores pequeños y medianos. Fuente entrevistas con productores. Los cálculos corresponden a:

- Los valores que se deben considerar para que un productor se encuentre en la formalidad, pagando los impuestos al día, con personal registrado y cumpliendo los aportes y contribuciones, amortizando la inversión, actualizando la tecnología, y teniendo una rentabilidad mínima aceptable para el tipo de actividad y riesgo.
- Las características generales de infraestructura y recursos actuales de productores medianos provinciales (500 a 1000 TONELADAS - mes), pudiendo variar según cambien las realidades en disponibilidades tecnológicas y de recursos por parte de cada productor.

Tales relaciones, en términos generales se repiten con similares proporciones para el resto de los sectores productivos primarios - a excepción en áridos y basalto -.

- **Total Ingreso por tonelada: 420**
\$ 420 TONELADAS precio de venta de piedra - cuarzo - puesta por el productor en el establecimiento minero que realiza la molienda. A finales de marzo 2014.
- **Totales egresos por tonelada: \$ 425**
 - (-) \$ 84 t en concepto de flete promedio hasta molienda (20% s/vtas)
 - (-) \$ 84 t en concepto total gastos gasoil, lubricantes, neumáticos y movilidades (20% s/vtas)
 - (-) \$ 76 t en concepto de mano de obra directa (trabajando 22 días/mes/registrados, con cobertura social, SAC y vacaciones pagas - con viáticos en cantera -) (18% s/ vtas)
 - (-) \$ 76 t Impositivo nacional y provincial y cobertura social titular c/ gpo fliar – Estando en la formalidad - (18% s/vtas)
 - (-) \$ 21 t en concepto voladuras, explosivos, brocas, etc. (5% s/vtas)

(-) \$ 21 t en concepto de mantenimientos generales (5% s/vtas)
 (-) \$ 21 t amortizaciones (5% s/vtas)
 (-) \$ 42 t en concepto rentabilidad (10% s/vtas)

- **Resultado económico por tonelada:**
 - \$ 5 (negativo)
- **Observación:** a principios de febrero de 2014, en los inicios del trabajo de campo para la elaboración del presente Plan, el precio de venta fue \$300 por toneladas, lo que arrojaba pérdidas de \$120 por toneladas para que el productor cubra el total de costos, sea competitivo en el tiempo y se encuadre en la formalidad.

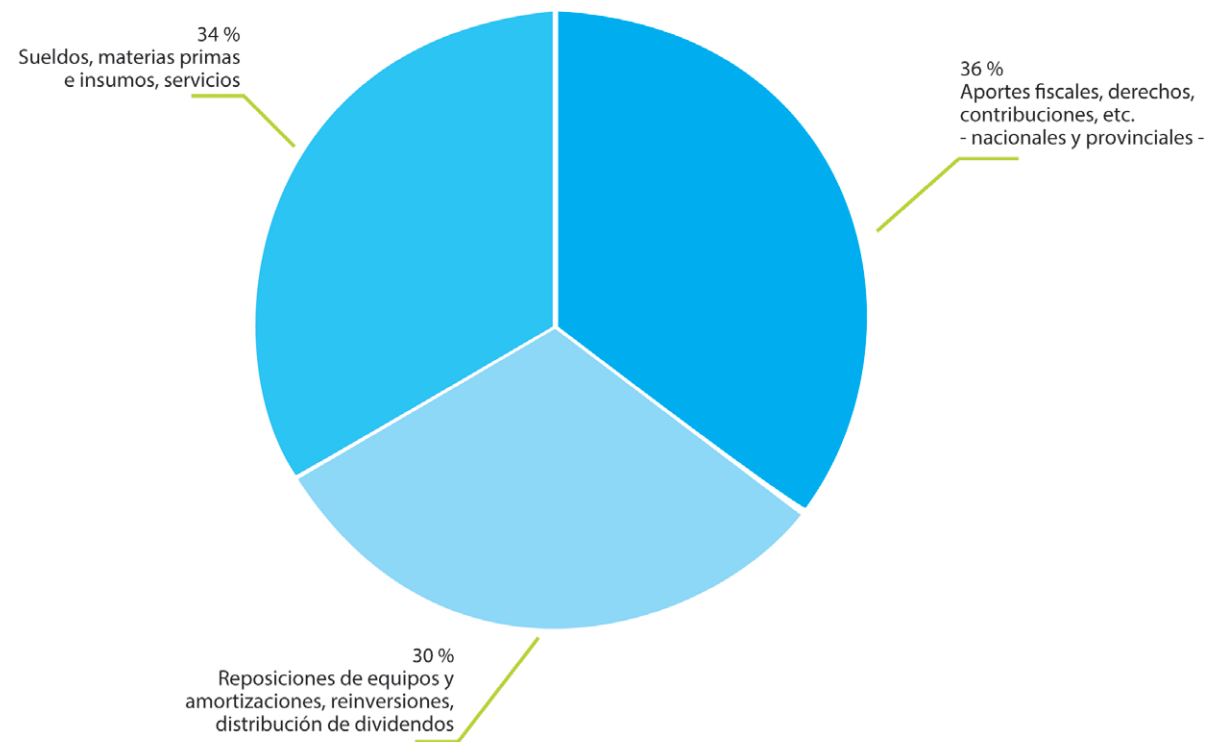
2) Tabla para control de precio de venta, que cubra con los costos productivos y aporte rentabilidad mínima deseable:

Al precio de venta pactado, aplicando los porcentajes que a continuación detallamos, debe alcanzarle al productor primario para cubrir los valores reales productivos. En caso contrario se deberá revisar el precio correspondiente, hasta hacer encuadrar con los costos reales a cubrir, para no caer en pérdidas y/o en la informalidad.

El ejemplo expresado es previendo la situación económica del país a abril de 2014:

PR = 100%	\$450/T
20% Flete	\$90/T Flete
20% Combustibles, lubricantes, neumáticos y otros en energía	\$90/T Combustibles, lubricantes, neumáticos y otros en energía
18% Mano de obra registrada	\$81/ Mano de obra registrada
18% Impuestos, derechos, etc. nacional y provincial	\$81/T Impuestos, derechos, etc. nacional y provincial
5% Voladuras, explosivos, brocas, etc.	\$23/T Voladuras, explosivos, brocas, etc.
5% Mantenimientos	\$23/T Mantenimientos
5% Amortizaciones	\$23/T Amortizaciones
10% Utilidades	\$45/T Utilidades

- **Esquema de costos para productores primarios en grande empresas mineras (en S.L. actualmente no hay)**



Fuente: Cámara Arg. de Empresarios Mineros

4.6. Otras informaciones económicas del sector

- Exportaciones sectoriales de la provincia, donde se visualiza el liderazgo del cuarzo y el feldespatos con 2/3 partes, sobre el total exportado en 2009.

EXPORTACIONES DE PRODUCTORES MINEROS 2009

PRODUCTOS EXPORTADOS	MONTO FOB U\$S	%	% ACUMULATIVO
Feldespatos	470.551	25,51	25,51
Cuarzo	318.730	17,28	42,79
Creta	286.378	15,52	58,31
Dolomita sin calcinar llamada bruta	226.145	12,26	70,57
Granito en bloques	164.370	8,91	79,48
Sal de mesa	163.739	8,88	88,36
Otras sales	105.628	5,73	94,08
Piedra pizarra troceada	34.858	1,89	95,97
Mármol y travertinos en bruto	25.000	1,36	97,33
Carbón vegetal	24.614	1,33	98,66
Materias minerales	9.064	0,49	99,16
Demás piedras de construcción	8.446	0,46	99,61
Arenisca	5.720	0,31	99,92
Caolín	1.420	0,08	100,00
TOTAL	1.844.663	100,00	100,00

Datos provisorios (2009)
Fuente : Dirección Provincial de Estadística y Censos
Prov. de San Luis e INDEC

- Destino de exportaciones, con una participación del 55% de Chile como principal comprador internacional de la producción puntana; 2° principal destino Mercosur

AÑO 2009

PAÍSES DE DESTINO	FOB U\$S
Chile	1.096.606
Paraguay	294.374
China	140.536
Bolivia	136.736
Italia	83.692
Ecuador	35.160
Uruguay	31.639
Brasil	9.351
República Federal de Alemania	9.064
España	5.720
Perú	1.785
TOTAL GENERAL	1.844.663

Datos provisorios (2009)

Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Censo
Prov. de San Luis

- Mínimos niveles de acceso al crédito de los sectores primarios productivos y manufactureros, sobre los totales otorgados en la provincia, según información brindada por el Banco Central, participando de la siguiente forma:
 - o En conjunto entre el sector minero y el sector agropecuarios con un 7%, sobre los totales de créditos entregados.
 - o Con un 5%, el sector manufacturero puntano, sobre los totales de créditos entregados.
 - o En total, el financiamiento otorgado

para los sectores productivos y manufactureros alcanza el 12% sobre los totales de créditos entregados en la provincia, lo que resulta muy reducido para considerar el financiamiento como herramienta para promocionar el crecimiento económico provincial.

Fuente

CADM – Cámara Argentina de Empresarios Mineros.

TOTAL PRÉSTAMOS OTORGADOS EN SAN LUIS al 30 de junio de cada año, saldos en miles de pesos
Préstamos de efectivo - total

ACTIVIDAD ECONÓMICA

PERÍODO	No identificada	Personas físicas en relación de dependencia laboral	Producción primaria	Industria manufacturera	Electricidad, gas y agua	Construcción	Comercio al por mayor y al por menor	Servicios	Total de actividades económicas
2000	19.309	64.521	17.018	6.960	5	20.836	19.483	27.324	175.455
2001	5.669	77.289	20.326	5.532	79	31.420	13.623	24.007	177.944
2002	5.014	63.193	17.272	9.393	39	18.129	9.642	21.639	144.322
2003	4.323	48.681	13.423	3.316	640	3.169	7.494	16.085	97.132
2004	3.870	46.835	10.387	4.707	76	3.962	5.957	11.700	87.496
2005	10.982	56.070	13.036	9.758	6.126	4.348	8.461	17.338	126.122
2006	18.438	91.319	12.400	6.033	264	12.095	9.012	20.059	169.620
2007	7.678	149.580	13.611	10.236	148	38.535	11.836	36.433	268.059
2008	7.213	270.835	22.101	11.548	463	23.186	13.990	52.909	402.246
2009	4.952	253.581	28.706	8.760	410	12.505	11.440	60.469	383.828
2010	3.825	309.563	43.431	20.648	630	77.594	17.323	93.294	566.310
2011	16.861	464.189	70.092	25.880	505	66.039	29.953	76.691	750.211
2012	14.692	780.841	78.902	58.672	920	60.920	45.345	132.653	1.172.949

Fuente : Banco Central de la República Argentina
Elaborado por: Dirección Provincial de Estadística y Censos

Capítulo 5

El Marco Institucional del Sector Minero

CAPÍTULO 5

EL MARCO INSTITUCIONAL DEL SECTOR MINERO

Contenidos

- 5.1. Las instituciones mineras provinciales
- 5.2. Otras instituciones relacionadas con la minería
- 5.3. Instituciones nacionales
- 5.4. Marco regulatorio del sector minero
- 5.5. Marco regulatorio provincial
- 5.6. Normativa sobre explosivos
- 5.7. La educación minera universitaria
- 5.8. Déficit institucionales

En el presente capítulo se aborda el marco institucional y normativo que rige la actividad, detallando las funciones y competencias de las instituciones. Se describen las principales normas operativas y ambientales, las instituciones ligadas a la minería y aquellas relacionadas con la ciencia y tecnología aplicadas al sector. Se aborda el mapa de la estructura legal, institucional y técnica que sostiene la minería como actividad económica. Dada la compleja situación solicitada por los productores, se aborda minuciosamente el tema de explosivos.

Además, en el último acápite se tratan los déficit institucionales observados, luego de las reuniones y entrevistas mantenidas con las fuerzas de la producción, empresarios, obreros y funcionarios.

La minería argentina es una actividad productiva compleja de aspectos múltiples, que requiere de la interacción de varias disciplinas científicas para alcanzar un beneficio

rentable. Nuestro país, por su estructura federal y en consideración de lo establecido por el Código de Minería de La Nación en su artículo 7° las minas son bienes privados de la Nación o de las provincias, según el territorio en que se encuentren), organiza institucionalmente el sector minero en función a esta definición.

A nivel nacional, la estructura institucional minera depende del Ministerio de Infraestructura de la Nación y responde a la jerarquía de Secretaría de Minería de la Nación.

A nivel provincial, por ser estas las propietarias de los recursos mineros, se organizan atendiendo a lo normado en la ley madre de la actividad, el Código de Minería de la Nación que establece: “las provincias deben organizar en virtud de su autonomía para administrar los bienes, la Autoridad Minera local, que será la encargada en forma exclusiva de entender en el otorgamiento, revocación o caducidad de los permisos de exploración y concesiones mineras de explotación en general y todos los asuntos conexos a éstos en que esté comprometido el interés público minero, regido por el Código y cuya custodia le compete”. En este marco la provincia de San Luis ha organizado su Autoridad Minera.

5. 1. Las instituciones mineras provinciales

El Estado de la Provincia de San Luis, asumiendo plenamente la responsabilidad como propietario de los recursos minerales que se encuentran en su territorio, organiza la institucionalidad minera de la Provincia desde el año 1784, cuando se descubriera al pie del Cerro Tomolasta el primer yacimiento de oro de la provincia (San Antonio de las Invernadas hoy Carolina), iniciando la producción minera provincial y ejerciendo plenamente la potestad sobre el recurso minero.

En la actualidad, institucionalmente la minería se encuentra organizada dentro de la estructura del Ministerio de Industria, Comercio, Minería y Transporte, con un rango de Dirección Provincial de Minerías. Se trata a continuación las competencias que poseen estas instituciones.

Competencias generales del Ministerio de Industria, Comercio, Minería y Transporte:

- Este ministerio es ratificado por la ley Ley V-0870-2013, manteniendo las siguien-

- tes competencias.
- Preservar, orientar y desarrollar el esfuerzo productivo de la comunidad asegurando la explotación industrial de las empresas existentes, su expansión y el fomento de nuevos emprendimientos;
 - Orientar y controlar los procesos de comercialización, intermediación y distribución de artículos, productos, mercaderías, materia prima y servicios que estén destinados a satisfacer necesidades vitales de la población, relativos al comercio;
 - Proyectar y asegurar servicios permanentes, eficientes y económicos de transporte;
 - Desarrollar y coordinar los distintos servicios de transporte, atendiendo a los intereses sociales, políticos, económicos y turísticos de la Provincia;
 - Disponer acciones, planes y políticas de seguridad vial;
 - Promover el desarrollo de la Minería no contaminante;

Dirección Provincial de Minería

Ley IX-0465-2005: ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA AUTORIDAD MINERA,; "Art.1: La Autoridad Minera de la provincia de San Luis estará a cargo de la Dirección Provincial de Minería como organismo centralizado para el conocimiento y decisión de todos los asuntos y peticiones sobre permisos de concesiones de interés público minero, para la ad-

quisición, explotación y aprovechamiento de las sustancias minerales del territorio de la Provincia, con sujeción al Código de Minería, leyes reglamentarias y la presente Ley. Todo ello sin perjuicio de sus funciones de policía de seguridad de los yacimientos y de organismos técnicos, de prospección e investigación y del fomento y desarrollo de la actividad minera de la Provincia."

La Dirección Provincial de Minería Tiene por competencia:

- a) Entender y decidir en todos los asuntos y peticiones sobre permisos o concesiones de interés público minero, para la adquisición, explotación y aprovechamiento de las sustancias minerales del territorio de la Provincia de San Luis, con sujeción al código de minería, leyes reglamentarias y complementarias Nacionales y Provinciales sobre la materia.
- b) Ejercer la función de policía minera ambiental y de organismos técnicos, de prospección e investigación y del fomento y desarrollo de la actividad minera en la Provincia y su relación con entes Nacionales e Internacionales en la materia.
- c) Entender y supervisar todo lo relacionado a la tramitación legal y administrativa de la concesión minera, de acuerdo a lo normado en el código de Minería de la Nación y por la Ley N° VI-0157-2004 Código de Procedimientos Mineros unifi-

cado y Leyes complementarias de la actividad minera en vigencia.

d) Practicar el relevamiento catastral minero de la Provincia, confeccionar los mapas correspondientes, registrar y organizar el catastro minero informatizado sobre todas las concesiones mineras de la Provincia reglamentadas en las normas vigentes.

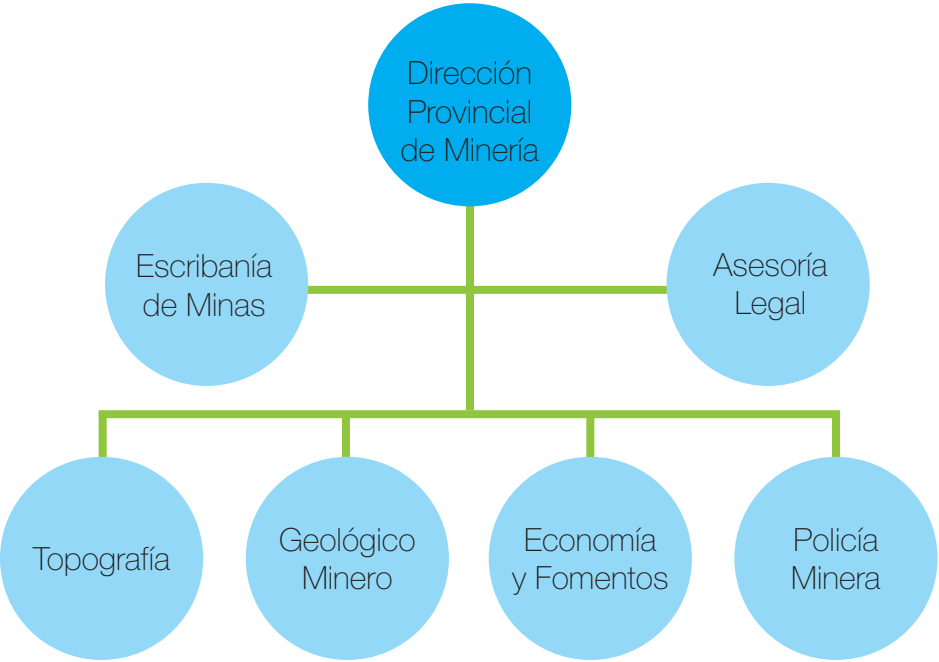
e) Ejecutar y elaborar el empadronamiento catastral de las sustancias minerales pertenecientes a la tercera categoría.

f) Inspeccionar y vigilar los trabajos mineros en todo lo relativo a las condiciones y requisitos de vigencia de las concesiones, como así también a la seguridad de los yacimientos minerales y a su adecuada y racional explotación, tanto desde el punto de

vista técnico como ambiental.

g) Decreto 1393/07 Art. 3.- “Determinar que la Dirección Provincial de Minería, deberá asistir técnicamente a la Autoridad de Aplicación a los efectos de la creación y seguimiento del Registro Provincial de Empresas Operadoras de Hidrocarburos, Base de Datos y Catastro Sectorial y a los efectos de fiscalización y contralor técnico de los Proyectos, incluyendo la Evaluación de impacto ambiental y su aprobación”.

ORGANIGRAMA D.P.M. Según Ley IX-0465-2005



5.2 Otras instituciones mineras relacionadas a la minería

Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia de San Luis

Competencias generales del Ministerio de Medio Ambiente:

- Coordinar las acciones destinadas a alcanzar la conservación de la diversidad biológica;
- Utilizar en forma equitativa y autosustentable los beneficios que deriven del uso de los recursos;
- Recuperar, conservar y proteger el uso sustentable de los parques y reservas naturales;
- Concientizar y fomentar el conocimiento de la problemática ambiental y su impacto;
- Hacer cumplir las leyes nacionales y provinciales vigentes en materia de medio ambiente.-

Este ministerio por Decreto (P.E.P) 2129/08 del 20/5/2008, pasa a integrar un vínculo de gran importancia para el sector minero al ser designado, como Autoridad de Aplicación de la Ley Nacional N° 24.585, que incorpora el Título Complementario “Protección Ambiental para la Actividad Minera” del Código de Minería, al Subprograma Control de Contaminación Residuos Peligrosos, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de la Provincia de San Luis y que hoy en la actualidad según organigrama vigente, es un Área de Evaluación de Impactos Ambientales , dependiente del Programa de Gestión Ambiental del Ministerio.

San Luis Agua S.E.

La Ley N° VI-0159-2004 - “Código de Aguas de la Provincia” (reformado por la Ley N° VIII-0671-2009), en su Artículo 176 establece que el organismo de aplicación debe entender en todo lo relacionado con la política y administración de las aguas provinciales; mediante el Decreto N° 3739-MdelC-2009, San Luis Agua S.E. es Autoridad de Aplicación de la Ley VI-0159-2004, correspondiéndole “la aplicación y vigilancia del cumplimiento del Código de Aguas de la Provincia”, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 9° inc. a) de la misma.

San Luis Agua S. E. es una sociedad de participación total del Estado provincial, que administra los recursos hídricos de la Provincia de San Luis. Recientemente estable-

cida, la empresa se ocupa de administrar y mantener los espejos de agua, tales como diques, embalses y acueductos. “Las aguas de la Provincia son de la Provincia y vamos a ejercer, para bien de San Luis, la soberanía sobre ellas”, dijo el Gobernador, al asumir las autoridades de la empresa.

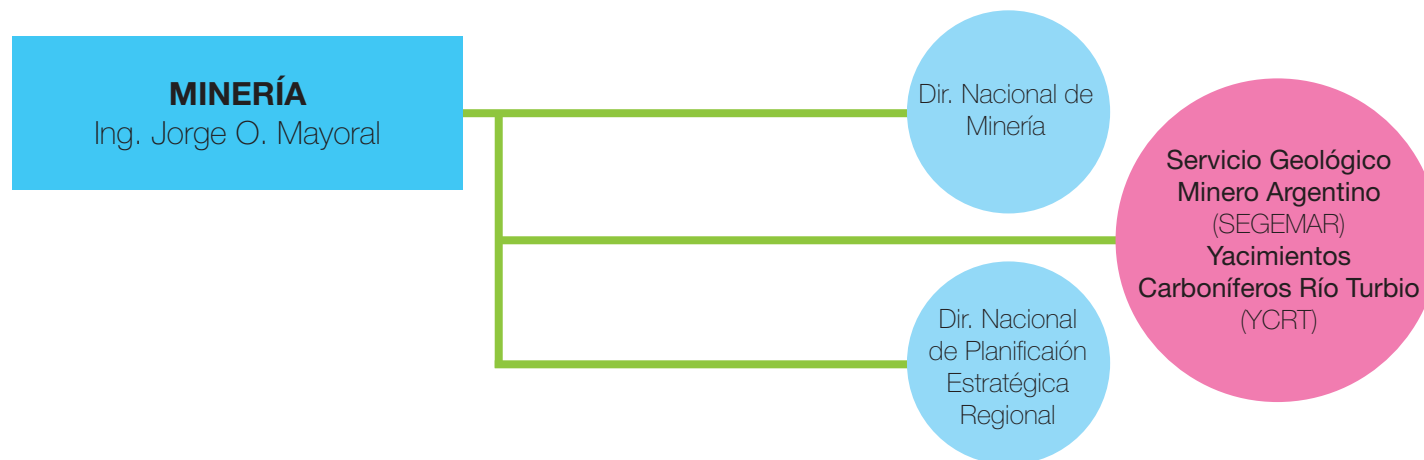
Esta dependencia actúa coordinadamente con la autoridad minera en todo lo concerniente a las concesiones de mineras sobre los cursos de agua provinciales.

5.3 Instituciones nacionales

Secretaría de Minería de la Nación:

Funciones:

- Elaborar la política minera nacional, fomentar el crecimiento económico-minero y crear las condiciones para impulsar la inversión en el sector.
- Promover los estudios e investigaciones geológico-mineras, económico-financieras, estadísticas y de mercado necesarios para evaluar, planificar y coordinar el racional aprovechamiento de los recursos mineros del país, contemplando la preservación del medio ambiente.
- Entender como Autoridad de Aplicación en la definición del régimen jurídico-minero, normas de procedimiento conexas, inversiones mineras y seguridad e higiene minera, promoviendo las acciones conducentes a su sanción legislativa.
- Efectuar la propuesta y control de la política nacional de carbón mineral, en lo que hace a la promoción y regulación de sus etapas de exploración, explotación, transporte y distribución, en coordinación con las demás áreas competentes.
- Estudiar y analizar el comportamiento del mercado desregulado de carbón mineral, promoviendo políticas de competencia y de eficiencia en la asignación de recursos.
- Promover y participar en los acuerdos de cooperación e integración internacionales e interjurisdiccionales, en los que la Nación sea parte, y supervisar los mismos, coordinando las negociaciones con los organismos crediticios internacionales.
- Intervenir en la coordinación de lo vinculado con la promoción y registro de inversiones extranjeras en el país, en las áreas de su incumbencia.
- Supervisar el accionar del Servicio Geológico Minero Argentino.
- Entender en la ejecución de la carta geológica y prospección minera de base de la República Argentina.
- Participar en el ámbito de su competencia en todo lo atinente al Fondo Fiduciario Federal de Infraestructura Regional, creado por la Ley N° 24.855.



Dirección Nacional de Minería

Responsabilidad primaria:

- Asistir a la Secretaría de Minería, en acciones tendientes al dictado de normas que coadyuven al desarrollo de la actividad minera, proponiendo regulaciones sobre seguridad e higiene minera y elaborando indicadores sectoriales que faciliten el dictado de normas en base al análisis permanente del escenario minero.
- Asistir a la Secretaría de Minería, en la propuesta de políticas específicas sobre la producción y comercialización del carbón mineral, realizando estudios y promoviendo acciones para su competitividad comercial.
- Promover la inversión privada en el sector minero e instrumentar normas de aplicación emanadas del marco jurídico, para el desenvolvimiento de la actividad sectorial.

Funciones:

- Proponer la estrategia de promoción para la captación de capitales privados, ad-

- ministrando y efectuando el control del régimen estatuido en las Leyes Nros. 24.196 y 24.402 y normativa conexa, y de conformidad con las mismas, ejecutar las registraciones pertinentes.
- Elaborar y proponer normas de seguridad e higiene para la actividad minera.
- Asesorar a las empresas mineras sobre el marco regulatorio que rige la actividad a efectos de un correcto usufructo de los beneficios promocionales emergentes de la legislación vigente.
- Dirigir estudios económicos para la definición de la política minera nacional, en materia carbonífera, mediante evaluación, mercadotecnia y planificación de todas las etapas de producción y comercialización, proponiendo regulaciones específicas.
- Evaluar, aplicar y controlar la normativa administrativa y legal de competencia sectorial y jurisdiccional, proponiendo medidas de actualización y mejora.
- Elaborar, editar y difundir la Estadística Minera de la República Argentina, con periodicidad anual. Efectuar en coordinación con el INDEC, sondeos semestrales sobre producción y comercio exterior sectorial.
- Administrar el Catastro Minero Nacional integrando en un Sistema Nacional las Bases de Datos de las Jurisdicciones Provinciales.

- Incorporar al Catastro Minero Nacional, las regulaciones que fije en materia de proyección geográfica el Instituto Geográfico Militar, conforme a las normas emergentes del Sistema Geodésico Internacional.
- Entender en el tratamiento de normas aduaneras, técnicas arancelarias y medios de facilitación a las exportaciones e importaciones de origen minero.

Dirección Nacional de Planificación Estratégica Regional

Responsabilidad primaria:

- Elaborar y proponer el Sistema de Planificación Estratégica Regional en atención del desarrollo armónico de las áreas con potencial minero coordinando acciones para su racional aprovechamiento, y en concordancia con la sustentabilidad de la actividad minera conforme a parámetros económicos, ambientales, políticos, institucionales y sociales.
- Elaborar y proponer las herramientas necesarias para la dinamización de regiones mineras, coordinando con otros organismos del Estado Nacional y las Provincias la disponibilidad de infraestructura física, que posibilite la radicación de actividades mineras y el mejoramiento de las ya existentes.
- Proponer la estrategia de inserción en los mercados internacionales de la producción minera nacional, coordinando sus acciones en cuanto al carbón mineral con la Dirección Nacional de Minería.

Funciones:

- Dirigir los estudios y la planificación necesaria para el desarrollo regional mediante la aplicación de planes y programas de mediano y largo plazo, conforme al Sistema de Planeamiento Estratégico Minero Regional.
- Evaluar mediante estudios económico-estructurales, el impacto que la actividad ejerce sobre la población y regiones en coordinación con los actores sectoriales.
- Coordinar con las Unidades de Gestión Ambiental de las Provincias, la aplicación del Sistema Ambiental Minero Preventivo y configurar manuales de procedimiento al efecto.
- Contribuir con las provincias a la remediación y mitigación de pasivos ambientales, originados por antiguas explotaciones mineras.
- Contribuir a una correcta aplicación de la normativa legal en materia ambiental articulando acciones que contribuyan a su mejoramiento y a la permanente adap-

- tación a nuevos escenarios.
- Participar en la coordinación de la planificación de obras de infraestructura en conjunto con organismos nacionales, provinciales y en consulta con el sector usuario.
- Ejecutar acciones tendientes a la implementación de sistemas de logística integral, con el objeto de lograr la competitividad sistémica del sector.
- Efectuar estudios tendientes al racional aprovechamiento de los recursos mineros del país, y promover acciones para fortalecer a la pequeña y mediana empresa minera, colaborando en la conformación y/o arraigo de micro emprendimientos mineros productivos, coordinando con organismos gubernamentales, acciones tendientes a mejorar la competitividad sectorial.
- Elaborar estudios de mercado tendientes a lograr una mayor inserción de la producción minera en los mercados externos.

Participar en todo lo atinente a las obras a ejecutar con los recursos del Fondo Fiduciario Federal de infraestructura regional creado por la Ley N° 24.855.

Servicio Geológico Minero Argentino

El Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) es un organismo nacional de larga tradición en la producción de información geológica, geológica-minera y temática territorial. Su origen se remonta a 1885 con la creación de la “Sección Minas” del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Nación. En 1904, se consolidó como Dirección General de Minas, Geología e Hidrogeología estando sus actividades originalmente vinculadas con la exploración minera, petrolera y de aguas subterráneas.

Entre las décadas del 60’ y 80’, la institución realizó importantes planes de exploración regional que, junto a los aportes efectuados por la Dirección General de Fabricaciones Militares, han sido la materia prima y el sustento de la exploración minera hasta mediados de la década de los 90’.

Más del 80% de los prospectos conocidos han sido hallados por el Estado. Sin embargo, hasta 1990 sólo el 15% de la superficie del país se encontraba cubierta de cartografía geológica sistemática. En 1994, en el contexto de una nueva política minera, el Estado propició el dictado de la ley 24.224 de Reordenamiento Minero, que declaró de interés público el carteo geológico sistemático del territorio nacional a través de un Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas.

Creado en 1996, el SEGEMAR ha estado sujeto a modificaciones en su estructura,

quedando en la actualidad integrado por dos unidades especializadas: el Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) y el Instituto de Tecnología Minera (INTE-MIN).

Misión

El SEGEMAR es el organismo científico tecnológico del Estado Nacional responsable de la producción de conocimientos e información geológica, tecnológica, minera y ambiental necesaria para promover el desarrollo sostenible de los recursos naturales no renovables, su aprovechamiento racional y la prevención de los riesgos naturales y antrópicos.

Objetivos

- Generar y procesar la información geológico-minera y tecnológica de los recursos naturales, suelo, subsuelo y agua, y propender al uso racional de los mismos.
- Desarrollar y adaptar tecnologías para el sector minero, para optimizar el aprovechamiento económico de los recursos minerales como materias primas para la industria manufacturera nacional, así como procurar el acceso de esos productos a los mercados internacionales incrementando su valor agregado.
- Prevenir los efectos provenientes de los riesgos naturales y antrópicos con relación a la instalación de asenta-

mientos humanos, infraestructura y emprendimientos económicos.

- Contribuir a planificar y tomar decisiones de nivel estatal y privado, a partir del conocimiento del territorio, de los recursos y de la tecnología, en los distintos campos de la actividad humana, con énfasis en la sustentabilidad ambiental de las actividades.

Estos objetivos tienen un marcado componente de servicio público, derivado del cumplimiento de funciones indelegables del Estado Nacional en cuanto al desarrollo de la infraestructura geológico-minera del país, el aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables del territorio y la promoción de inversiones.

Consejo Federal Minero (COFEMIN): es el espacio de debate de las políticas mineras a fin de unificar criterios de aplicación para todo el territorio nacional, así como el órgano de resolución de los conflictos que se deriven del marco regulatorio.

Una amplia red de cámaras de empresarios mineros entre las que se destacan la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM); el Grupo de Empresas Mineras Extranjeras de la República Argentina (GEMERA) entre otras, constituyen. Además existen en varias jurisdicciones provinciales empresas mineras con participación estatal mayoritaria. En el acápite 4.1, se han consignado las cámaras y empresas estatales presentes en la minería argentina

5.4 Marco regulatorio del sector minero

La actividad minera en Argentina se rige por las disposiciones del Código de Minería (Ley N° 1919) y sus modificaciones.

El cuadro normativo experimentó profundas modificaciones en la década del 1990 al año 2000, donde se incorporaron leyes fundamentales como son las Leyes N° 25.225 y N° 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. A su vez, la Ley 24.196 de inversiones mineras y el Decreto de Necesidad y Urgencia 417/2003, son instrumentos claves para conocer la normativa de la minería en Argentina.

Por otra parte la reforma de 1995, entre otros cambios importantes dados a la vieja estructura del código, ha eliminado los remates de minas por deudas de canon, disponiendo su caducidad y vacancia directa cuando no se abona la patente en término, evitándose las demoras y gastos que originaba el anterior sistema de la subasta pública obligatoria, previa a la declaración de vacancia.

Se dispuso, la eliminación del registro de aquellas minas que se mantenían inscriptas como caducas y vacantes por más de tres años continuos, con el objeto de despejar los distritos mineros de la perturbación que crean estas supuestas minas carentes en su gran mayoría, de todo interés industrial.

La tradición histórica impuso así el sistema regalista. Proveniente de las leyes españolas, que establece que las minas son bienes privados de la Nación o de las provincias, según el territorio donde se encuentren.

Sin perjuicio de este dominio original del Estado, nacional o provincial, la legislación le permite establecer, por concesión legal, una propiedad particular de las minas a favor de personas físicas o jurídicas que lo soliciten debidamente a la autoridad competente. De esta manera, cuando el Estado concede una mina, estableciendo sobre ella una propiedad particular a favor de un tercero, no se desprende de su dominio originario, por el contrario mantiene el mismo con tal alcance que, de no cumplir el propietario particular con las condiciones de amparo o de conservación de la concesión que el código le impone al entregársela - pago del canon, inversión de capital, y en su caso explotación efectiva, los derechos de éste caducan, pudiendo consecuentemente el Estado volver a conceder la mina en propiedad particular al primer solicitante, cuantas veces se opere la caducidad.

La Ley N° 24.585 de Protección Ambiental Minera del mismo año, fue incorporada al

código, siendo la primera industria del país que tiene, un estatuto propio en la materia y también una de las primeras en América Latina. El sistema, a pesar de ser nuevo y con pocos antecedentes en cuanto a su aplicación, funciona sin mayores inconvenientes, con el necesario aprendizaje que requiere esta materia novedosa, y ya son cerca de 20.000 los informes de impacto ambiental presentados, en cumplimiento de la norma legal establecida.

Por otra parte se han extendido los plazos contractuales para los arrendamientos y usufructos mineros, con el objeto de facilitar la instalación, bajo ese tipo de contratos, de actividades mineras en el largo plazo y a gran escala. Dentro del programa del Proyecto PASMA (Apoyo al Sector Minero Argentino) ejecutado en el país para modernizar el sector público minero desde el año 1997, se han armonizado los códigos de procedimientos mineros provinciales y actualmente el 80% de las provincias lo ha puesto en vigencia, unificando armónicamente los aspectos de tramitación.

También, se sancionó en el año 1997 el ordenamiento del Código de Minería, previsto por la ley 24.498. El ordenamiento del Código constituía una medida necesaria dado el desorden metodológico que se observaba en su texto aportando un mejor entendimiento de la ley, el cual se había hecho muy dificultoso, tanto por los defectos de origen del Código, que son numerosos, como por las sucesivas reformas que se implantaron a su texto.

La tarea realizada, en materia de reformas legislativas, ha sido muy intensa y proficua aunque todavía no suficiente.

En este marco es importante señalar que el Código de Minería (CM) sancionado por el Congreso Nacional el 25 de noviembre de 1886, establece los sistemas de dominio respecto a las substancias minerales y determina como se adquiere, como se conserva y como se pierde el derecho a aprovechar los yacimientos minerales.

Por disposición de la Constitución Nacional (Artículo 75, inciso 12) existe un sólo CM para todo el país, correspondiendo su aplicación a las autoridades nacionales o provinciales, según donde estuviesen situados los recursos mineros.

En concordancia con lo mencionado anteriormente, el desarrollo de la actividad minera en nuestro país y en la provincia jurídicamente debe ajustarse a la normativa legal vigente, que sintéticamente se menciona a continuación:

Marco legal nacional:

- Código de Minería de la Nación.
- Ley de Inversiones Mineras N° 24.196.
- Ley de Reordenamiento Minero N° 24.224.
- Acuerdo Federal Minero - Ley N° 24.228.
- Ley de Actualización Minera - N° 24.495.
- Ley de Protección Ambiental Minera - N° 24.585.
- Ley de Financiamiento y Devolución Anticipada del I.V.A. N° 24.402.

Marco legal provincial:

- Código de Procedimientos Mineros, Ley N° VI-0157-2004 (5515) y sus modificaciones.
- Estructura y Funcionamiento de la Autoridad Minera, Ley N° IX-o465-2005
- Ley de Fomento a las Inversiones y Desarrollo. Ley VIII-0239-2004
- Eximición del Impuesto a los Sellos Ley N° VIII-0566-2007
- Plan Maestro Ambiental: “Tratado de paz entre progreso y medio ambiente - estrategia 2010-2020” Ley N° IX-0749-2010

Código de Minería de la Nación:

El Código de Minería de la Nación (CM), establece los derechos de fondo y regula los procedimientos adquisitivos y extintivos de esos derechos; mientras que las provincias establecen las normas procesales formales para el ejercicio de tales derechos ante las autoridades mineras pertinentes. El CM ha sido objeto de numerosas reformas, como mencionáramos anteriormente.

En él se establecen los siguientes títulos:

1. Dominio de las minas:

El dominio originario de las minas, lo tiene el Estado Nacional y/o los Estados Provinciales dependiendo del lugar donde se encuentren los recursos. El Estado concede a los particulares la facultad de buscar minas, de aprovecharlas y disponer de ellas como dueños, con arreglo a las disposiciones del CM.

La propiedad particular de las minas se establece por la concesión legal. La concesión es legal porque emana de las disposiciones del CM y ni la autoridad ni el interesado pueden modificarlas ni establecer condiciones, modalidades, etc., que se aparten de lo normado en el CM. El concesionario de una mina es titular de un derecho

real inmobiliario, equiparable al derecho de propiedad (sujeto a las condiciones de conservación del derecho que el CM establece). Este derecho es exclusivo, sin límite temporal, transmisible por contrato o por causa de muerte, susceptible de hipoteca y demás derechos reales admitidos por el derecho común y por el propio CM. El Estado no cobra precio alguno por la concesión de las minas, no obstante para su conservación debe abonarse un canon periódico en carácter de amparo a la propiedad minera.

2. Categoría de las minas:

De acuerdo a la importancia y característica del mineral existente el CM, categoriza a las minas en tres clases.

Las de primera categoría: están formadas por las principales sustancias metalíferas, no metalíferas, los combustibles minerales sólidos y las fuentes geotérmicas (vapores endógenos). Se conceden exclusivamente al descubridor.

Las de segunda categoría: están formadas por las sustancias metalíferas no previstas en la primera categoría y las salinas, salitres y turberas. Esta categoría se concede preferentemente al propietario del terreno, pero si éste no ejerce en término su deseo de aprovecharla se le otorga al descubridor. En esta categoría se incluyen también las sustancias metalíferas y piedras preciosas que se encuentran en

los lechos de los ríos, aguas corrientes y los placeres. También comprenden los desmontes, relaves y escoriales de minas y establecimientos abandonados. Pero en estos casos, pueden tratarse como de aprovechamiento común, y pueden ser objeto también de concesiones exclusivas, en la medida que demuestren capacidad para invertir.

Las sustancias de tercera categoría: están formadas por el grupo de rocas de aplicación, cuyo conjunto forma las canteras y pertenecen exclusivamente al propietario del terreno.

3. Los derechos de exploración y explotación.

Con respecto a las sustancias concesibles de la primera y segunda categoría, toda persona física o jurídica (nacional o extranjera), con capacidad de adquirir derechos puede ser titular de derechos de exploración y explotación minera. La explotación de las minas, su exploración, concesión y demás actos consiguientes, revisten el carácter de utilidad pública.

a) Exploración (cateo)

No es una instancia obligatoria, ya que puede adquirirse la concesión de una mina por un descubrimiento directo. No obstante, la figura jurídica de la exploración minera (también llamada cateo) es de suma relevancia ya que constituye el proceso técnico natural para llegar a determinar la existencia de un yacimiento económicamente explotable. Esta tarea es regulada paso a paso por el CM, otorgándole al cateador un derecho exclusivo durante el período en que efectúa esta tarea, pudiendo alcanzar una superficie de 10.000 ha por concesión, y limitando a una misma persona a no tener más de 200.000 ha por provincia, o 20 concesiones, estas pueden ser separadas o en una sola área, la unidad de medida es de 500 ha.

El plazo de exploración es de 150 días corridos por la primera unidad de medida de 500 ha o fracción concedida, sumándosele 50 días más para cada unidad (o fracción) adicional que se haya concedido. Teniendo el cateador un plazo máximo posible para las 10.000 ha (es decir 20 unidades de medida) otorgadas de 1100 días.

La concesión está condicionada a la presentación de un plan de trabajo que debe cumplir obligadamente bajo pena de perder el permiso otorgado; y no puede desarrollar este programa planeado si previamente no ha presentado y recibido la aprobación del informe de impacto ambiental minero. Una vez otorgado, el cateador puede denun-

ciar la cantidad de minas permitida por la ley.

Por el cateo se debe pagar al Estado concedente un canon por una sola vez, al presentar la solicitud. Su importe es de \$ 400 por unidad de medida de 500 ha o fracción.

b) Explotación

El minero puede acceder a la explotación a través de un permiso de exploración o de un descubrimiento directo. La ley considera descubridor al primero que solicita el registro de la mina, salvo que esa prioridad resulte de dolo o fraude.

En ambos casos, debe hacerse la manifestación de descubrimiento ante la autoridad minera, y cumplir los requisitos que establece el CM, de los cuales los más importantes son: indicar el punto de descubrimiento y el área destinada al reconocimiento exclusivo, con puntos identificados mediante las coordenadas en uso en la cartografía oficial, que actualmente son las Gauss-Krüger.

El área de reconocimiento puede alcanzar hasta el doble de la superficie del máximo de pertenencias de explotación que puede requerirse. Esta área ha sido establecida para permitir la adecuada ubicación de las pertenencias, que se efectúa a través de los procedimientos de mensura; el excedente del área queda liberado, una vez aprobada la mensura por la autoridad.

Además, el descubridor debe acompañar con la presentación una muestra del mineral descubierto. Desde el día del registro este, está autorizado a iniciar la explotación del yacimiento, sin que las eventuales oposiciones puedan interrumpir la ejecución de los trabajos de explotación. Pero previo a esto debe presentar un informe de impacto ambiental minero y este ser aprobado por la autoridad de aplicación.

El descubridor o dueño de la mina debe dar a publicidad a su denuncia y hacer la mensura de la propiedad recibida para lograr el título definitivo. Una vez obtenido el título, tiene que cumplir las condiciones de amparo exigidas, si no pierde esta condición.

Durante el proceso de explotación de minerales, incluyendo su comercialización, goza de una exención impositiva, (dada por el mismo CM), en el orden nacional, provincial y municipal, por el término de cinco años contados a partir del registro de la mina. Este beneficio se suma a los que establecen otras leyes de fomento de la actividad.

4. Minas vacantes:

Otra forma de acceder a la propiedad minera mediante la concesión, es la solicitud de minas inscriptas como vacantes, que son aquellas que, teniendo un propietario original por descubrimiento, fueron declaradas caducas. El concesionario recibe la mina en el mismo estado en que la tenía el propietario precedente, con la sola carga de abonar el canon adeudado por el concesionario anterior, hasta la fecha de la caducidad.

5. El amparo de las minas:

Amparo, es el cumplimiento de las condiciones para mantener la propiedad minera en el patrimonio del concesionario.

Las condiciones de amparo son tres:

- a. Pago del canon minero.
- b. Inversión mínima.
- c. Reactivación de la mina paralizada durante más de cuatro años, cuando ello fuere exigido por la autoridad minera.

a) El canon de explotación: es la contribución anual que hace el minero al Estado concedente (nacional o provincial) para mantener en vigencia la concesión. Se abona dividido en dos semestres de igual monto. Ante la falta de pago de una anualidad del canon y una vez transcurridos dos meses, la autoridad minera intima el pago en cuarenta y cinco días. Si el concesionario no lo abona caduca su dere-

cho. Los titulares de contratos inscriptos que afecten la concesión (ej.: hipoteca, arrendamiento) podrán rescatar la concesión caduca pagando el canon adeudado. El monto del canon está fijado por ley nacional (actualmente es la Ley N° 24.224 de Reordenamiento Minero). Se establece por categoría de minas. El descubridor está exento del pago del canon por tres años a partir del registro de la mina.

b) Inversión en activos fijos: el concesionario debe realizar una inversión en activos fijos para la explotación de la mina no inferior a trescientas veces el valor del canon anual que corresponda abonar por la concesión. La inversión debe encontrarse cumplida en el término de cinco años (en los dos primeros debe invertirse el 20 % cada año; el remanente se invertirá en los tres años restantes). Caduca la concesión si dicha inversión no se realiza en los términos establecidos.

c) Reactivación: si los trabajos de explotación o explotación de la mina se suspenden por más de cuatro años continuos, la autoridad minera puede requerir al concesionario un plan de activación o reactivación que deberá ser cumplido en el término de cinco años. La falta de presentación del plan o su incumplimiento produce la caducidad de la concesión.

En todos los casos de caducidad (salvo cuando los titulares de contratos inscriptos ejerzan el rescate de minas caducas por deudas de canon) la concesión debe inscribirse como vacante, a disposición

del que la solicite en primer término.

6. La servidumbre y la expropiación.

El concesionario de exploración o explotación tiene el derecho de gravar los predios superficiales con todas las servidumbres que sean requeridas para la realización de los trabajos, previa indemnización al propietario.

El concesionario de explotación goza de un derecho adicional que es el de exigir la venta forzosa del terreno que resulte necesario para la instalación de los trabajos mineros y obras de infraestructura y servicios.

Como contrapartida, el concesionario puede ser obligado por el propietario a adquirir la superficie cuando la explotación tiene carácter permanente o cuando el terreno ha quedado inapropiado para usos ordinarios.

7. Protección ambiental

El titular de un derecho, sea éste de exploración o de explotación, antes de emprender los trabajos está obligado a presentar ante la autoridad competente un Informe de impacto ambiental previo al inicio de la actividad. La autoridad analizará este informe y dictará la Declaración de Impacto Ambiental, aprobando las condiciones para que la actividad pueda desenvolverse preservando el medio ambiente. El informe debe actualizarse en forma bianual.

8. Regalías provinciales.

A través de los años, algunas provincias han establecido regalías sobre la producción minera cuyos valores no eran uniformes. A través de la Ley N° 24.196 de Inversiones Mineras se fijó el tope máximo del 3% del valor del mineral puesto en boca mina.

Las modalidades y formas de cálculo y pago de las regalías están sujetas a las reglamentaciones provinciales.

9. Procedimientos mineros.

Como ya se dijo, las provincias establecen sus propias normas procesales para el ejercicio de los derechos regulados en el CM. La diversidad en materia de procedimientos mineros, relacionada con nuestro sistema federal, está en proceso de ser substancialmente atenuada por iniciativas regionales y nacionales que tienden a la homogeneización.

Síntesis de las leyes mas destacadas;

Una breve síntesis de estas leyes, que fueron complementadas con decretos, resoluciones y normas de aplicación.

Ley de Inversiones Mineras N° 24.196:

luego de haber sancionado esta ley, y al comenzar la aplicación efectiva de la misma, se observaron algunos inconvenientes con los incentivos fiscales que se otorgaban, por lo que se hizo necesario tratar de corregirlas mediante las leyes

que siguen:

- Ley de Inversiones Mineras N° 24.402
- Ley 25.429 - Modificación de Leyes N° 24.196 y N° 24.402. Estas Leyes modificaron los siguientes artículos: 2, 8, 13, 15, 21, 26, 28, 29.

El presente Régimen de Inversiones será de aplicación en todas las provincias que componen el Territorio Nacional que hayan adherido expresamente al mismo, en los términos de la presente ley.

Estabilidad Fiscal: los emprendimientos mineros comprendidos en el presente régimen gozarán de estabilidad fiscal por el término de treinta (30) años, contados a partir de la fecha de presentación de su estudio de factibilidad.

La estabilidad fiscal alcanza a todos los tributos, entendiéndose por tales los impuestos directos, tasas y contribuciones impositivas, así como también a los derechos, aranceles u otros gravámenes a la importación o exportación. La estabilidad fiscal no alcanza al Impuesto al Valor Agregado, el que a los fines de la actividad minera se ajustará al tratamiento impositivo general.

Impuesto a las Ganancias: se puede deducir en el balance impositivo del impuesto a las ganancias, el 100% de los montos invertidos en gastos de prospección, exploración, estudios especiales, ensayos mineralúrgicos, metalúrgicos, de planta piloto, de investigación aplicada, y demás trabajos destinados a determinar la factibilidad técnico-económica de los mismos. Las inversiones de capital que se realicen para la ejecución de nuevos proyectos mineros y para la ampliación de la capacidad productiva de las operaciones mineras existentes, así como aquellas que se requieran durante su funcionamiento, gozarán del régimen optativo de amortización en el impuesto a las ganancias previsto en el Art 13. Las utilidades provenientes de los aportes de minas y de derechos mineros, como capital social, en empresas que desarrollen actividades comprendidas en el presente régimen de acuerdo a las disposiciones del Capítulo 3, estarán exentas del Impuesto a las Ganancias.

Beneficios a la Exportación: las importaciones y adquisiciones de bienes y servicios que tengan por destino realizar actividades mineras consistentes en prospección, exploración, ensayos mineralúrgicos e investigación aplicada gozarán del beneficio de devolución de créditos fiscales.

Avalúo de reservas: el avalúo de las reservas de mineral económicamente explotable, practicado y certificado por profesional responsable, podrá ser capitalizado hasta en un 50% y el saldo no capitalizado constituirá una reserva por avalúo. La capitalización y la constitución de la reserva carecen de incidencia a los efectos de la determinación del impuesto a las ganancias. La emisión y percepción de acciones liberadas provenientes de esta capitalización, así como la modificación de los contratos sociales o de los estatutos, cualquiera fuera su naturaleza jurídica, en la medida en que estén determinadas por la capitalización aludida estarán exentas de todo impuesto nacional. Igual exención se aplicará a las capitalizaciones o distribuciones de acciones recibidas de otras sociedades con motivo de la capitalización que hubieren efectuado estas últimas.

Disposiciones fiscales complementarias: exención del Impuesto sobre los Activos.

Importaciones: exención del pago de los derechos a la importación y de todo otro derecho, impuesto especial, gravamen correlativo o tasa de estadística, con exclusión de las demás tasas retributivas de servicios, por la introducción de bienes de capital, equipos especiales o parte o elementos componentes de dichos bienes, y de los insumos determinados por la autoridad de aplicación, que fueren necesarios para la ejecución de actividades comprendidas en el presente régimen. Las exenciones son también de aplicación en los casos en que la importación de los bienes se realice por no inscriptos en este régimen para darlos en leasing comercial o financiero, o inscriptos en el mismo.

Regalías: las provincias que adhieran al régimen de la presente ley y que perciban regalías o decidan percibir, no podrán cobrar un porcentaje superior al 3% sobre el valor “boca mina” del mineral extraído.

Alcances: las actividades comprendidas en el régimen instituido por la presente ley son: prospección, exploración, desarrollo, preparación y extracción de sustancias minerales comprendidas en el Código de Minería.

Los procesos de trituración, molienda, beneficio, pelletización, sinterización, briquetado, elaboración primaria, calcinación, fundición, refinación, aserrado, tallado, pulido y lustrado, siempre que estos procesos sean realizados por una misma unidad económica e integrados regionalmente con las actividades descriptas en el inciso anterior, en función de la disponibilidad de la infraestructura necesaria.

Beneficiarios: personas físicas domiciliadas en la República Argentina y personas jurídicas constituidas en ella, o que se hallen habilitadas para actuar dentro de su territorio, y que desarrollen por cuenta propia actividades mineras en el país o se establezcan en el mismo con ese propósito. Los interesados en acogerse al presente régimen deberán inscribirse en el registro habilitado por la autoridad de aplicación.

Autoridades de aplicación: Secretaría de Minería de la Nación o el organismo específico que lo sustituya.

Ley de Reordenamiento Minero N° 24.224: confección dispone de las cartas geológicas, institucionaliza el COFEMIN (Consejo Federal Minero), modifica el canon minero, aumenta las superficies de exploración y explotación.

Acuerdo Federal Minero Ley N° 24.228: armoniza los procedimientos mineros provinciales, crea el concurso público para exploración a gran escala, subasta de minas, compromiso de actualización del catastro minero.

Ley de Actualización Minera N° 24.495: prospección aérea exclusiva, elimina las estacas minas, elimina el registro de minas caducas, retorna al régimen de concesión de

los minerales nucleares, armoniza los títulos XVIII y XIX.

Ley de Financiamiento y Devolución Anticipada del I.V.A. N° 24.402: para la compra de bienes de capital nuevos, inversiones en infraestructura minera, importación definitiva de bienes nuevos.

Ley N° 25.161 modificatoria del Art. 22: (incorporándose el 22 bis) de la Ley N° 24.196 de Inversiones Mineras: para el cálculo del Valor Boca Mina, eliminando de las deducciones la amortización.

Ley de Protección Ambiental N° 24.585: promueve formas productivas ambientalmente sustentables, facilita la producción minera protegiendo al medio ambiente, promueve un mecanismo ambiental minero preventivo. Se trata de la primera ley específica para una actividad determinada.

Esta ley establece instrumentos de gestión ambiental. Donde todo concesionario deberá presentar un informe de impacto ambiental que requieren ser aprobados antes de desarrollar cualquier etapa del proyecto minero –prospección, exploración, operación–. La autoridad de aplicación emite una Declaración de Impacto Ambiental, aprobando el informe.

- Determina institucionalmente la autoridad de aplicación (que será designada por las provincias).
- Estipula parámetros de calidad de cuerpos receptores (agua, aire, suelo).
- Formula obligación de mitigar, restaurar y recomponer el daño actual o residual al patrimonio ambiental.
- Prevé apercibimientos, multas, suspensión de los certificados de calidad de los productos, reparación de daños ambientales, clausura temporal que será progresiva en caso de reincidencia (en caso de 3 infracciones graves se procederá al cierre definitivo del establecimiento); inhabilitación.
- Plantea protección de zonas arqueológicas (patrimonio natural y cultural).

Medio ambiente minero

En el marco de la Ley de Protección al Ambiente para la Actividad Minera (N° 24.585), y dentro del federalismo que rige al sector, existen en la estrategia de sustentabilidad instancias de acción generadas desde el ámbito nacional y consensuadas por la provincias para su aplicación; como el Programa de Gestión Ambiental Minera (GEAMIN, 2007-2013), financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y ejecutado por la Secretaría de Minería de la Nación con la participación de las provincias y municipios, que tiene entre sus objetivos y componentes: la rehabilitación de pasivos ambientales pretéritos, el relevamiento nacional de ladrilleros, la creación de escuelas fábrica, el fortalecimiento y modernización de las Unidades de Gestión Ambiental Provinciales (UGAP's) existentes en las provincias, el informar y sensibilizar a los funcionarios de las administraciones provinciales y municipales.

En el Capítulo 9, se profundizará sobre los aspectos legales ambientales y herramientas de gestión para la protección ambiental vigentes en la Provincia de San Luis.

5.5 Marco legal provincial

Código de Procedimientos Mineros, Ley N° VI-0157-2004 (5515) y sus modificatorias.

La Provincia de San Luis, pionera en la implementación de un código de procedimientos mineros unificado, entendió conjuntamente con las provincias del Nuevo Cuyo, San Juan, La Rioja y Mendoza adoptar una norma procesal única para la región tal como fuera arriba explicado. Así, en el año 1992, se sancionó el primer Código de Procedimientos Unificado de la región.

Producida las reforma posteriores del Código de Minería de la Nación, con el dictado de las leyes complementarias respectivas y la fuerte participación del Consejo Federal Minero (COFEMIN), se propone armonizar a nivel nacional la implementación de los códigos procesales en la materia , tomando como base el producido en Cuyo.

Así entra en vigencia el Código de Procedimientos Mineros actual, que luego de sancionado como Ley N° 5186, sufrió algunas modificaciones que incorporaron fundamentalmente reglas de acceso, seguridad y ambiente para la explotación de los minerales de tercera categoría. Es reordenada en el digesto legislativo de la provincia como Ley N° VI-0157-2004 (5515), Código de Procedimientos Mineros de la Provincia de San Luis.

Está integrado por XV títulos y 199 artículos que entienden como sigue:

Título I: establece el alcance de la norma y cual será aquella que lo sustituya o complementa, en los casos que esta no pudiere ser utilizada. Le otorga la competencia absoluta y originaria a la autoridad minera en todas las acciones relacionadas con la actividad minera, otorgando poder a la autoridad para requerir el auxilio de otras entidades públicas para cumplir con sus diligencias y funciones.

Fija plazo para impulsar el trámite y a la vez establece a la autoridad minera como conciliador o mediador de partes en conflictos de carácter minero, dictaminando en firme los resultados de la misma. Establece claramente el estado público de los expedientes, que pueden ser consultados por los interesados, siempre y cuando estos no se encuentren en despacho para resolución.

En este título conformado por siete capítulos, se establecen las disposiciones genera-

les, los actos procesales, las distintas notificaciones, los plazos (términos procesales), las Resoluciones de la Autoridad Minera, las normas generales de los permisos y concesiones mineras, como así también la exigencia del cumplimiento de la Ley Ambiental Minera.

Título II: coincidentemente con lo normado en el Código de Minería de la Nación, regula los términos procesales, las obligaciones y acciones que deberá cumplir el minero en la operación de prospección y exploración (cateo) no solo para el cateador superficial sino también para aquellos que utilizando otras técnicas o medios (aeronaves) de exploración busquen y/o definan áreas mineras en nuestro territorio.

Título III: en este título, conformado por tres capítulos bien definidos, establece las condiciones y procedimientos necesarios para acceder y mantener las concesiones mineras que otorga la autoridad minera en minerales de primera y segunda categoría, como así también, cuales son las pautas que se deben cumplir en las sustancias minerales de tercera categoría, que se ubiquen en tanto terrenos de propiedad del Estado como en terrenos particulares.

Título IV: en este segmento de la ley, cada capítulo trata una temática específica, a saber en el Capítulo I, se refiere a otras concesiones mineras, como son las ampliaciones y demasías, las formas de solicitarlas y de cumplir con estas concesiones especiales. En el Capítulo II, remite a las minas caducas por falta de pago de canon a lo normado por el Código de Minería en el Art. 219. Luego en el Capítulo III, se refiere al tratamiento general de las minas vacantes. El Capítulo IV a la concesión de socavones y el Capítulo V a los minerales nucleares.

Título V: conformado por dos capítulos, se refiere exclusivamente a las operaciones de mensura, el procedimiento y los plazos y notificaciones que deben ejecutarse para llevar adelante esta etapa de suma importancia en toda concesión minera.

Título VI: en este capítulo se manifiestan cuáles son los pasos necesarios y cuáles son las condiciones para solicitar las servidumbres mineras, en un todo de acuerdo con lo normado en el Código de Minería de la Nación.

Título VII: se refiere al procedimiento para solicitar la expropiación en los términos que manifiesta el artículo 156 del Código de Minería de la Nación.

Título VIII: aquí se establecen cuáles son las pautas que deben seguirse para registrar los contratos de transferencia de los derechos mineros.

Título IX: trata las infracciones, el trámite y la ejecución. Faculta a la autoridad minera para ordenar medidas de Policía Minera, sin sustanciación alguna, en ejercicio de su competencia y poder de policía para el control de la debida aplicación de las leyes nacionales y provinciales del sector minero.

Título X: determina la visita de las minas colindantes en los términos del Código de Minería de la Nación.

Título XI: establece el proceso para llevar adelante los procesos contenciosos mineros.

Título XII: en este título se indica cuál es el procedimiento y el plazo a seguir en caso de plantear recursos contra las resoluciones que dicta la autoridad minera.

Título XIII: de la policía minera ambiental, en este título se faculta a la autoridad minera para aplicar y hacer cumplir todas las normas y reglamentaciones que le competen en función de policía minera, de acuerdo a lo preceptuado por el Código de Minería de la Nación y leyes y reglamentos de la materia, para todas las actividades mineras que se desarrollen en el territorio provincial. Además establece

claramente el perfil de los funcionarios que deben cumplir las tareas de policía minera y las facultades que estos envisten. En el Capítulo II, se fijan las obligaciones que deben cumplir los mineros a los efectos de facilitar las tareas de inspección de la policía minera.

Título XIV: registro de productores, comerciantes e industriales mineros. Guía de tránsito de minerales, en este segmento de la Ley están normados todos los pasos para registrarse en la autoridad minera, las causales de infracción al no hacerlo y las sanciones que corresponden en caso de infracciones cometidas, con el debido proceso de descargo. La exigencia de presentación por parte de los obligados por la ley de una planilla de declaración jurada y la prohibición expresa y sanciones para los funcionarios intervinientes de revelar los datos que en ellas se registren. También se establece la característica del contenido de los formularios que se utilizan para confeccionar las guías de minerales y el modo de utilización, la obligatoriedad de su uso y las sanciones por no hacerlo.

Título XV: explotación de áridos situados en cauces de ríos y arroyos públicos. En este título se reglamenta la actividad que desarrollan los productores para extraer áridos en zonas pertenecientes al Estado Provincial.

Estructura funcionamiento de la Autoridad Orgánica Ley IX-0465-2005.

Esta ley, sancionada en el año 2005, establece claramente la concepción de la autoridad minera provincial y continúa con el criterio de una autoridad minera de característica legal - administrativa, como muchas provincias argentinas. La misma se integra con dos títulos y cinco capítulos, los que sintéticamente expresan lo que sigue.

Título I: establece que la Dirección Provincial de Minería, como organismo centralizado será la Autoridad Minera encargada de entender en todo lo relacionado con esta actividad, en el marco de lo establecido por el Código de Minería de la Nación de las leyes reglamentarias y la presente Ley. Todo ello sin perjuicio de sus funciones de policía de seguridad de los yacimientos y de organismos técnicos, de prospección e investigación y del fomento y desarrollo de la actividad minera de la Provincia.

Establece las funciones y competencias de la autoridad y la de cada una de las áreas legales y técnicas que forman parte de este organismo estatal. Indica además por ley, cuál debe ser la estructura que este debe tener para llevar adelante las obligaciones conferidas por ley. Señala el perfil de quienes pueden desempeñarse como autoridad minera legalmente. Cuáles serán las percepciones económicas

que percibirá por ley para lograr el cumplimiento de las funciones y obligaciones que tiene como autoridad, entre otras cosas. En este título, establece las funciones y obligaciones de escribanía de minas, presentando la importancia de esta institución dentro del organigrama de la autoridad minera para establecer la plena seguridad jurídica que esta actividad requiere.

Título II: se refiere al registro de los profesionales que actúan en los procesos legales y técnicos relacionados con la autoridad minera como representantes de los mineros. En el Capítulo I hace referencia a los requisitos que deben cumplir los apoderados legales de los mineros y en el Capítulo II, se refiere a los requisitos que deben cumplir los representantes y/o profesionales técnicos que actúen en las distintas etapas que se llevan adelante en el proceso de la concesión minera y sus acciones complementarias.

Otras leyes que participan en la actividad minera, complementando el desarrollo armónico de la misma:

- Ley de Fomento a las Inversiones y Desarrollo. Ley VIII-0239- 2004
- Código de aguas de la provincia Ley N° VI - 0159 (TO) - 2004.
- Eximición del Impuesto a los Sellos LEY N° VIII-0566-2007
- Plan Maestro Ambiental: "Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente - Estrategia 2010-2020" Ley N° IX-0749-2010

5.6 Normativa sobre explosivos

Dada la problemática expresada por innumerables productores y empresarios sobre el tema, se desarrolla en este acápite un tratamiento exhaustivo sobre el cuadro normativo y procedimientos a seguir sobre el particular, para productores y usuarios de los materiales y servicios relacionados con voladuras.

La autoridad competente o de aplicación es el Registro Nacional de Armas (RENAR), organismo dependiente del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación. El RENAR es el organismo encargado de registrar, fiscalizar y controlar toda actividad vinculada con armas de fuego, pólvoras, explosivos y afines y otros materiales regulados y a sus usuarios, dentro del territorio nacional, con la sola exclusión del armamento perteneciente a las Fuerzas Armadas. Asimismo, propone e implementa políticas para el mejor cumplimiento de la legislación vigente. Es autoridad de aplicación de la Ley 23.979 que rige sobre la materia y son de importancia en el registro de las actividades mineras las disposiciones RENAR 99/04) y RENAR 074/01. Las funciones del RENAR son las siguientes:

Inscribir

A todos los interesados en realizar actos con explosivos, nitrocelulosa, nitrato de amonio, artificios pirotécnicos, sustancias químicas y materiales importados comprendidos en el Anexo XII “B” de la Resolución General N° 3115/94 de la ex Administración Nacional de Aduanas (texto conforme Resolución General de la AFIP N° 1892 del 1/06/05)

Habilitar-rehabilitar

Fábricas, polvorines y depósitos de explosivos, nitrocelulosa, artificios pirotécnicos, nitrato de amonio, sustancias químicas y materiales de carácter esencialmente militar.

Autorizar

Importaciones y exportaciones de explosivos, nitrocelulosa, nitrato de amonio, artificios pirotécnicos, sustancias químicas y materiales comprendidos en el Anexo XII “B” de la Resolución General N° 3115/94 de la ex Administración Nacional de Aduanas (texto conforme Resolución General de la AFIP N° 1892 del 1/06/05)

Inspeccionar

Fábricas, polvorines y depósitos de explosivos, artificios pirotécnicos, nitrato de amonio, nitrocelulosa, sustancias químicas y de materiales de carácter esencialmente militar. Exportaciones e importaciones de explosivos, artificios pirotécnicos, nitrato de amonio, nitrocelulosa, sustancias químicas y de materiales de carácter esencialmente militar.

Otras

Emitir los permisos de tránsito.
Realizar los ensayos técnicos de control.
Recibir y tramitar la documentación.

Requisitos para la inscripción como usuarios de explosivos en el RENAR

- **Inscripción-reinscripción Usuario que presta servicio de voladura (clase A o B).** Las personas físicas o jurídicas que realizan para terceras personas servicios de voladura deberán contar con la correspondiente inscripción. Las mismas son las responsables del proyecto y diseño de la voladura, su ejecución, su terminación, recepción y entrega de la zona de voladura. Su vigencia es de un año.

Requisitos:

Nota de solicitud especificando la petición que se efectúa, con indicación del en el que se solicita inscripción, documentación que se agrega, etc., con firma y aclaración del representante legal o titular de la empresa, debidamente certificada. Además deberá indicar los polvorines o depósitos utilizados habilitados por el RENAR (disp. RENAR 99/04).

Formularios Ley 23.979 correspondientes, debidamente cumplimentados y con firmas certificadas, para la inscripción-reinscripción de usuarios de explosivos en forma anual.

Fotocopias debidamente certificadas de:

1. Para acreditar existencia y legitimidad.
En personas jurídicas: Contrato social o estatutos vigentes y sus modificaciones, con la constancia de su inscripción en el Registro Público de Comercio, Inspección General de Justicia, el INAC, etc., según el caso. El objeto social debe contemplar los

rubros sobre la actividad con explosivos cuya autorización se requiera. Instrumentos legales que acrediten la representación de la sociedad, actas de Asamblea y/o Directorio designando las autoridades vigentes, o poder notarial con facultades suficientes, etc.

En personas físicas: Documento Nacional de Identidad del titular, con domicilio actualizado. Para el caso se podrá acreditar DNI-LE-LC, para ciudadano argentino, o CI (MERCOSUR) o pasaporte para extranjero. Constancia de inscripción ante la AFIP/ DGI y de último pago actualizado.

2. Para acreditar carácter en que detenta el lugar de desarrollo de la actividad o explotación: Título de dominio, contrato de alquiler, comodato, etc., de la fábrica, instalación, depósito, polvorín, y de ser necesario, de las oficinas comerciales.

3. Documento Nacional de Identidad del representante legal, con domicilio actualizado (sólo para personas jurídicas). Para el caso se podrá acreditar DNI-LE-LC, para ciudadano argentino, o CI (MERCOSUR) o pasaporte para extranjero.

Ficha de Datos Técnicos (FDT) E2, suscripto por el representante legal o titular de la empresa, con firma debidamente certificada.

Ficha de Datos Técnicos (FDT) E2 Anexo, declarando el/los encargados del manejo de explosivos.

Certificado de antecedentes penales, del titular, apoderado y/o representante legal, otorgado por el Registro Nacional de Reiniciencia dependiente de Ministerio de Justicia de la Nación.

Para el encargado del manejo de explosivos, y a fin de completar el legajo de Usuario de Explosivos, deberá informar todo antecedente vinculado a la actividad, en base a los cuales alega contar con los conocimientos y experiencia necesaria para asumir las tareas. Para ello, corresponde acompañar título habilitante oficial o currículum vitae firmado por el encargado del manejo de explosivos y avalado por el representante legal de la empresa, con ambas firmas debidamente certificadas.

Certificado de antecedentes policiales (otorgado por policía de la jurisdicción) o judiciales del/los encargado/s del manejo de explosivos.

Certificados de aptitud física y psicológica o psiquiátrica del/los encargado/s del manejo de explosivos.

Solicitud de registro de firmas y sellos: se efectúa a través de los Formularios Ley 23.979 correspondientes por persona.

Nota suscripta por el representante legal de la causante, con firma debidamente certificada, en la cual se declare marca y

número del sismógrafo que utiliza, o nota del propietario del mismo, con firma debidamente certificada, declarando que se lo alquila o cede para efectuar el servicio.

Nota en carácter de declaración jurada, suscripta por el representante legal de la causante y con firma debidamente certificada, en la cual se especifiquen distancias entre la zona de explotación y el polvorín habilitado, frecuencia con la que realizan trabajos de voladuras, modo de transporte de los explosivos y empresa encargada del mismo, además de declarar almacenar el material residual diario en él.

No podrán realizar voladuras a terceros que no se encuentren inscriptos como usuarios que reciben servicios de voladura.

Los usuarios que brindan servicios de voladura podrán ser:

Clase A: los que podrán efectuar servicios en zonas urbanas, suburbanas o zonas rurales cercanas a caminos, rutas, vías férreas, etc. Los mismos podrán utilizar equipo sismográfico para el desarrollo de su actividad, debiendo sujetar la misma a las prescripciones de los artículos 2°, 3° y 4° de la Disposición RENAR 074/01.

Clase B: sólo podrán efectuar servicios en zonas rurales (canteras, explotaciones mineras, y en general aquellos lugares no comprendidos en el art. 239 del Decreto N° 302/83), quedando exento de la presentación de los informes previstos en los artículos 2°, 3° y 4° de la Disposición RENAR 074/01.

Inscripción-reinscripción usuario que recibe servicio de voladura

Este rubro comprende a las personas físicas o jurídicas que contratan a “Usuarios que prestan Servicios de Voladura”. No realizan actos con explosivos y por lo tanto no cuentan con polvorines propios ni personal para dichas tareas. Su vigencia es de un año.

Requisitos:

- **Nota de solicitud** especificando la petición que se efectúa, con indicación del rubro en el que se solicita inscripción, documentación que se agrega, etc., con firma y aclaración del representante legal o titular de la empresa, debidamente certificada (Disp. RENAR 99/04).

Formulario Ley 23.979 correspondientes, debidamente cumplimentados y con firmas certificadas, para la inscripción-reinscripción de usuarios de explosivos en forma anual

• **Fotocopias debidamente certificadas de:**

1. Para acreditar existencia y legitimidad: En personas jurídicas: Contrato social o estatutos vigentes y sus modificaciones, con la constancia de su inscripción en el Registro Público de Comercio, la Inspección General de Justicia, el INAC, etc., según el caso. El objeto social debe contemplar los rubros sobre la actividad con explosivos cuya autorización se requiera. Instrumentos legales que acrediten la representación de la sociedad, actas de Asamblea y/o Directorio designando las autoridades vigentes, o poder notarial con facultades suficientes, etc. En personas físicas: Documento Nacional de Identidad del titular, con domicilio actualizado. Para el caso se podrá acreditar DNI-LE-LC para ciudadano argentino, CI (MERCOSUR) o pasaporte para extranjero.

2. Constancia de Inscripción ante la AFIP / DGI y de último pago actualizado.

3. Para acreditar carácter en que detenta el lugar de desarrollo de la actividad o explotación: Título de dominio, contrato de alquiler, comodato, etc., de la fábrica, instalación, depósito, polvorín, y de ser necesario, de las oficinas comerciales.

4. Documento Nacional de Identidad del representante legal, con domicilio actualizado (sólo para personas jurídicas). Para el caso se podrá acreditar DNI-LE-LC, para

ciudadano argentino, o CI (MERCOSUR) o pasaporte para extranjero.

Ficha de Datos Técnicos (FDT) E2, suscripto por el representante legal o titular de la empresa, con firma debidamente certificada.

Certificado de antecedentes penales del titular, apoderado y/o representante legal, original, otorgado por el Registro Nacional de Reincidencia dependiente de Ministerio de Justicia de la Nación

Solicitud de registro de firmas y sellos: Se efectúa a través de los Formularios Ley 23.979 correspondientes por persona.

Fotocopia certificada del Certificado de Productor Minero vigente, emitido por la Dirección de Minería e Hidrocarburos (sólo para usuarios que realizan actividad minera).

Fotocopia certificada de la acreditación del permiso de exploración y/o concesión temporal de explotación de hidrocarburos (sólo para usuarios que realizan explotación petrolera).

Contrato de obra a su nombre e inscripción en el IERIC (Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción), (sólo para usuarios que reciben voladuras para obras civiles como diques, represas, puentes, etc.), y nota o contrato entre empresas para el usuario que realiza voladuras del adjudicado.

Informar trimestralmente, a través de la Planilla de Informe Trimestral de Servicios de Voladuras, los trabajos con explosivos recibidos por usuarios que prestan servicios de voladuras inscriptos ante RENAR.

5. 7 La educación minera universitaria

La Universidad de La Punta.

La ULP es una universidad provincial, sus recursos económicos provienen del Estado Provincial. Ha sido creada con el propósito de formar profesionales en áreas estratégicas asociadas al crecimiento y progreso de la Provincia de San Luis.

Su misión es ser el instrumento provincial para darle a cada habitante de San Luis la oportunidad de formarse intelectual, social y culturalmente.

Siguiendo este criterio, se dictan carreras relacionadas con el cine - en concordancia con la Ley de Promoción de la Industria del Cine - y el desarrollo de software conforme a la adhesión de la provincia a la Ley Nacional de Promoción del Software. Asimismo, se forman profesionales en las áreas de turismo, agro, empresa y Medioambiente, acompañando la política estratégica de la provincia.



222 |

La universidad, en el marco de su misión, realiza una variedad de actividades educativas, entre las cuales se destaca el “Parque Astronómico La Punta” (PALP) cuyo objetivo es la divulgación de conceptos fundamentales de la Astronomía, para fomentar el interés por las Ciencias Naturales.



Universidad Católica de Cuyo

La Universidad Católica de Cuyo tiene a tu disposición una oferta educativa amplia y variada que cuenta con carreras de pre grado (o carreras cortas), de grado y de pos-grado, orientadas no sólo a la formación académica, sino a una educación integral enmarcada en los valores que deben ser pilares del ser humano.

Misión: la Universidad Católica de Cuyo forma personas integralmente, con aptitud para desarrollar sus capacidades en constante búsqueda de la verdad, iluminada por la revelación católica, a través de la investigación, la conservación y la comunicación del conocimiento, con una permanente actitud para recrear el continuo dialogo entre la razón y la fe.

Visión: ser una universidad afianzada en la calidad de sus servicios académicos y administrativos, capaz de generar una estructura de soporte para su mejora continua, y con una actividad académica fortalecida por la capacitación de sus profesores y por la excelencia de su actividad intelectual. Una comunidad educativa que, como miembro de la iglesia, genere un ámbito propicio para la participación de sus integrantes en la actividad pastoral.

En ella se dictan carreras relacionadas con las ciencias médicas, económicas, empresariales, el derecho y las humanidades.

Universidad Nacional de Villa Mercedes

Esta universidad nacional de reciente creación en nuestra provincia ubicada en la ciudad de Villa Mercedes, ha iniciado su ciclo lectivo durante el año 2013, dictando carreras de grado y pregrado relacionadas con la agroindustria, las ciencias médicas y con el medio ambiente entre otras disciplinas.



Universidad Nacional de San Luis

La Universidad Nacional de San Luis, se organizó a partir de una división de la Universidad Nacional de Cuyo sobre las dependencias que esta última tenía en la provincia. Fue creada por la Ley N°20.365 del 10 de Mayo de 1973, como parte del Plan de Reorganización de la Educación Superior (Plan Taquini). En la actualidad posee más de 60 carreras de grado, pregrado, postgrado y cuenta aproximadamente con 18.000 alumnos.

Posee una amplia y reconocida trayectoria tanto a nivel nacional como internacional, demostrada por profesionales recibidos en sus aulas y distribuidos en las mejores empresas y universidades del mundo.

Las carreras se encuentran distribuidas en 8 facultades y varios institutos, en una de ellas, la Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Ciencias Naturales, se encuentran las carreras de Ingeniería en Minas y Licenciatura en Ciencias Geológicas, que a su vez poseen tecnicaturas, relacionadas específicamente con el desarrollo, el estudio e investigación de la minería, inyectando al medio profesionales con capacidad y aptitud para aprovechar adecuadamente los recursos de nuestra provincia.



Carreras de grado y servicios a la comunidad de la Universidad Nacional de San Luis

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales.
Departamento de Minería:

Carrera: Ingeniería en Minas

Nivel de Grado. Duración 5 años.

Plan de Estudio Ordenanza CD-18/13

Reconocimiento y consecuente validez nacional Resolución Ministerial 309/00.

Acreditada ante CONEAU, Resolución CONEAU 8906/13.

Título: Ingeniero en Minas

Objetivos de la carrera

Garantizar la promoción de un Ingeniero en Minas con un nivel de capacitación que le posibilite un desempeño adecuado en los diferentes campos ocupacionales en el que puede ejercer su profesión. El profesional debe poseer un nivel de conocimientos, tanto científico como ingenieril, que permita el diagnóstico y análisis de los problemas, su resolución mediante el diseño y ejecución de proyectos, así como la dirección de dichos proyectos y equipos pluridisciplinarios. Tiene una sólida formación científico-tecnológica que comprende asignaturas de ciencias básicas, ciencias de la ingeniería, disciplinas profesionales. Estos contenidos le dan a su formación un carácter integral cuyas principales cualidades son: creatividad e ingenio para hacer operativo y eficiente el aprovechamiento de recursos minerales, preservando la calidad del medio ambiente; y capacidad de integrar grupos interdisciplinarios en la formación, preparación y operación de proyectos mineros o actividades afines.

Alcances e incumbencias del título: Estudio, factibilidad, proyecto, dirección, inspección, construcción, operación y mantenimiento de obras de exploración y explotación de yacimientos minerales de todo tipo, plantas de beneficio de dichas materias, movimientos de rocas por medio de explosivos y maquinarias en obras civiles, etc. Estudios, tareas y asesoramientos relacionados con: mecánica de rocas, trabajos topográficos, geodésicos y de astronomía de posición, trabajos profesionales relacionados con la ubicación y ponderación de yacimientos, mensuras mineras de yacimientos, etc. Exploración; explotación de minas; mineralurgia; obras civiles; dirección, administración y economía minera; docencia e investigación aplicada.

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Explotación Minera

Nivel de tecnicatura. Duración: 3 años.
Plan de Estudio Ordenanza CD 014/13.
Reconocimiento y consecuente validez nacional Resolución Ministerial en trámite.

Título: Técnico Universitario en Explotación Minera

Objetivos de la carrera: la carrera de Tecnicatura Universitaria en Explotación Minera es una alternativa para los alumnos y también para el sector que requieran de estos profesionales. El sector productivo de toda magnitud está teniendo dificultades en nuestro país para cubrir los niveles de mandos medios con personal capacitado; es decir, con sólidos conocimientos, no solamente teóricos sino también prácticos que les permitan llevar a cabo las tareas con la eficiencia que las mismas requieren, y que les deleguen los profesionales a cargo de las mismas. Es necesario en cualquier área del sector productivo, contar con una buena cantidad de mandos medios que permitan la supervisión de los trabajos.

Alcances e incumbencias del título

El Técnico Universitario en Explotación Minera ejecuta y hace ejecutar las directivas de profesionales idóneos con competencia en tareas y obras relacionadas con la exploración y explotación de yacimientos de minerales de todo tipo, ubicados

en el suelo o subsuelo, como así también movimiento de rocas por medio de explosivos y maquinarias en obras civiles, comprendiendo: mecánica de rocas y suelos; uso y manejo de explosivos. voladura de rocas. ejecución de túneles, galerías, pozos y obras de contención y sostén de empujes de terrenos; métodos y sistemas de explotación; construcción e instalación de obras mineras civiles, industriales y electromecánicas destinadas a viviendas, depósitos, talleres, salas de motores y máquinas. sistemas de extracción y transporte de rocas y productos minerales; provisión de agua, energía, desagües, producción y distribución de aire comprimido, ventilación e iluminación; evacuación y cerramiento de aguas, galerías de derrame, sistema de bombeo, terraplenes y represas; servicios auxiliares para el mantenimiento de máquinas y motores de uso minero, herramientas y lamparería; higiene y seguridad en las minas y canteras; mensuras privadas y judiciales de yacimientos minerales, concesiones de exploración y cateo y de explotación; relevamiento de superficie y de labores subterráneas de todo tipo; operaciones de triangulación necesarias para la ubicación de los distritos mineros y sus yacimientos.

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Procesamiento de Minerales

Nivel de Tecnicatura. Duración: 3 años.
Plan de Estudio Ordenanza CD 011/13.

Reconocimiento y consecuente validez nacional Resolución Ministerial en trámite

Título: Técnico Universitario en Procesamiento de Minerales.

Objetivos de la carrera

La carrera Tecnicatura Universitaria en Procesamiento de Minerales es una alternativa para los alumnos y para dar respuesta a sectores productivos que requieran de estos profesionales. En nuestro país, el sector productivo afín, tiene una carencia de personal capacitado para cubrir los niveles medios de mando, que tengan sólidos conocimientos no solamente teóricos sino también prácticos, que les permitan llevar a cabo las tareas con la eficiencia que las mismas requieren, que le indique el profesional idóneo. Es necesario en cualquier ámbito de procesamiento de minerales contar con una buena cantidad de mandos medios que permitan la supervisión de los trabajos. El Técnico Universitario asistirá y/o colaborará con los profesionales responsables del diseño y planificación de plantas de procesamiento de minerales. Este técnico tendrá nivel de aptitud suficiente como para dirigir ciertos sectores de una empresa, siempre bajo la dirección de un profesional responsable competente.

Alcances e incumbencias del título

El Técnico Universitario en Procesamiento de Minerales ejecuta las directivas de sus superiores en tareas y obras relacionadas con el procesamiento de minerales incluido la metalurgia extractiva. En el área del procesamiento de los materiales, está capacitado para operar plantas de trituration, molienda, clasificación y concentración de productos minerales, alimenticios y cualquier otro producto industrial. Capacitado para el estudio, diseño y ubicación de residuos industriales (relaves) y comunitarios, entre otros. En el campo de la metalurgia extractiva opera y controla plantas industriales donde se realizan procesos pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos y combinados. Por su formación, entiende muy bien esta temática, debido a las asignaturas de la Ciencia de la Tierra que componen su currículo. Control de Higiene y Seguridad en plantas industriales de procesamiento de minerales. Perfil del Graduado: el profesional egresado de la carrera de Tecnicatura Universitaria en Procesamiento de Minerales debe ser polivalente tal que le permita actuar de modo interdisciplinario con otras áreas involucradas en su actividad. Tiene la formación, conocimientos y habilidades para: operar, controlar y mantener los procesos relacionados con el procesamiento de minerales, incluido la metalurgia extractiva; dirigir y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción teniendo en cuenta los cri-

terios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos; desarrollar sus actividades en plena armonía con el medio ambiente; buscar, seleccionar, aprender y aplicar nuevos conocimientos. desempeñarse en el ámbito científico, tecnológico y educativo; desempeñarse en aplicaciones tecnológicas relacionadas con su formación profesional en temas referentes a su especialidad y afines; Interpretar e implementar el diseño de una aplicación.

Extensión a la Comunidad

El Departamento de Minería, a través del cuerpo de docentes e investigadores, puede prestar asistencia técnica profesional en diversos temas relacionados con el desarrollo sustentable de esta actividad productiva, a saber:

- Mecánica de rocas, de suelos, tecnologías de explosivos, tratamiento de minerales, molienda y clasificación de minerales, etc.
- Informes de pasivos ambientales y estudios de impacto ambiental minero relacionados con la Ley 24.585.
- Estudio y evaluación económica de yacimientos metalíferos, no metalíferos, rocas de aplicación y áridos.
- Voladuras selectivas, mejoras en la clasificación, voladuras en general.
- Diseño de explotación de minas a cielo abierto y subterráneas.
- Procesamiento de minerales: ensayos discontinuos de beneficio de minerales. Técnicas gravimétricas, definición de esquemas de concentración, concentración magnética/electrostática de alta y baja intensidad en seco o húmedo.
- Diseño de plantas mineras. Elaboración de diagrama de flujos, balance de masas, de aguas y metalúrgico. Cálculo de los diferentes equipos, cañerías, tolvas, etc.
- Control y procesos: Simulación y optimización de plantas de tratamiento de minerales
- Mecánica de rocas, de suelos, tecnologías de explosivos, tratamiento de minerales, molienda y clasificación de minerales, etc.

Departamento de Geología

Carrera: Licenciado en Ciencias Geológicas

Objetivos de la carrera

Las ciencias geológicas constituyen un conjunto de disciplinas científicas que, desde distintos ángulos, permiten investigar para conocer los procesos que tuvieron y tienen lugar en el planeta, como así también los recursos naturales vinculados con ellos. El Licenciado en Ciencias Geológicas tiene una sólida formación en el conocimiento de la tierra, permitiéndole evaluar los recursos naturales, contribuyendo en la exploración y búsqueda de minerales, petróleo y agua, con pleno conocimiento de los cuidados necesarios para preservar el medio ambiente y contribuir al desarrollo sostenible.

Alcances e incumbencias del título

El título de Licenciado en Ciencias Geológicas habilita para desempeñar actividades profesionales en ámbitos públicos y privados, permitiendo realizar estudios sobre: dinámica interna y externa de la tierra (génesis, evolución, estructura y composición); minerales y rocas, geoformas terrestres, paleontológicos, determinación de edades; prospección, exploración, evaluación y cuantificación de: minerales y rocas - yacimientos líquidos, sólidos y gaseosos; control geológico de la explotación de los yacimientos; prospección, exploración, evaluación y cuantificación de recursos hídricos y geotérmicos; determinación de áreas de riesgo geológico y, planeamiento y ejecución de estudios y proyectos destinados a asentamientos humanos, saneamiento ambiental e impacto ambiental; planeamiento y ejecución de estudios de suelos y rocas aplicados a la fundación de obras de ingeniería y de arquitectura; aptitudes tecnológicas de minerales, rocas y suelos; conservación, mejoramiento y recuperación de suelos y habilitación de tierras y yacimientos paleontológicos; levantamientos o carteos topográficos-geológicos de superficie y subterráneos; estudios fotogeológicos e interpretación visual y digital de imágenes obtenidas por teledetección; arbitrajes y peritajes relacionados con materiales y procesos geológicos y la detección y aprovechamiento de recursos geológicos, con los estudios acerca de riesgos geológicos y ambientales. El graduado del presente plan de estudios está en condiciones de continuar su formación académica de postgrado, accediendo de esta manera al grado académico de Doctor en Ciencias Geológicas, de acuerdo a las reglamentaciones de la Universidad Nacional de San Luis.

Extensión a la comunidad

El Departamento de Geología a través del cuerpo de docentes e investigadores puede prestar asistencia técnica profesional en diversos temas de la competencia minera, tales como estudios geológicos mineros, mapeos específicos, estudios ambientales, desarrollo de SIG's, estudios mineralógicos y petrográficos (ver www.geología.unsl.edu.ar/index.php?=servicios).

5.8 Análisis de los déficits institucionales

Entrevistas con productores, empresarios, funcionarios y gestores han permitido detectar una serie de problemas que afectan, directa o indirectamente, el normal desarrollo institucional. Son sintetizados a continuación.

- **Catastro Minero Provincial:** el inicio del trámite minero tiene una definición sobre las posibilidades de acceso al área (disponibilidad geográfica) muy lenta y percibida como insegura los productores. En la actualidad el minero solicitante termina notificándose de una respuesta a la eventualidad de su solicitud en no menos de 30 días, con la incertidumbre de saber si su solicitud de derechos se encuentra ocupada por otra.

- **No hay acceso libre a planos de derechos mineros de exploración y explotación:** La imposibilidad de una acceso libre en la consulta de planchas (planos y mapas en donde figuran los derechos mineros tanto de exploración como explotación) a los productores, actores del sector, a la comunidad interesada o con relación a la actividad minera, incluyendo autoridades ambientales y grupos de interés resulta en un problema serio. Técnicos y gestores, los obtienen a muy alto costo y sólo están disponibles para los actores del sector minero, impidiendo en los hechos que el resto de la ciudadanía pueda consultarlos.

- **Lentitud en el proceso de mensuras de minas y canteras:** la gestión de aprobación de mensuras hoy es un trámite excesivamente lento, habiendo constatado demoras en más de 6 años para su aprobación, cuando el mismo respetando los plazos del Código de Procedimientos, como máximo debiera llegar a los 120 días. Además la planta de profesionales intervinientes privados es reducida, por lo que resulta necesario producir cambios sustanciales de mayor apertura en la participación del sector privado. Sin perjuicio de aquello, microproductores de subsistencia (por ejemplo con producciones menores a los 100 toneladas de producción mensual), no poseen los medios para costear los servicios de un agrimensor.

- **Derechos mineros ociosos de carácter especulativo:** derechos de exploración que no son dados de baja en tiempo y forma dificultan el trabajo genuino. De igual forma se observó una excesiva cantidad de derechos mineros que no son trabajados para entrar en producción.

• **Falta de transparencia en la reasignación de derechos caídos:** las minas vacantes (aquellos recursos cuya titularidad han caído), deben ser reasignados en mejores condiciones de transparencia y de seguridad jurídica de lo que se lo hace en la actualidad. Hoy se adjudica al primero que se presenta, cumpliendo la normativa. Esto genera situaciones comprometidas. Es un problema serio de la minería argentina.

• **Reservas mineras para grandes empresas:** no resulta deseable, en un marco de revalorización de los recursos naturales producir concesiones excesivas adjudicando en pocas manos los recursos mineros provinciales.

• **Esquema de actores de la minería disminuido:** se ha detectado un numeroso conjunto de productores que por razones económicas, (dificultad de acceso a San Luis, entre otras causas) no pueden ser categorizados, obteniendo así un desconocimiento del Estado de parte de la fuerza productiva, que queda en la práctica excluida.

• **No se sabe cuánto se produce:** el sistema actual de contabilización de la producción no sirve citado específicamente en el relevamiento de campo desarrollado en el presente Plan.

• **Faltan registros de productores:** no están registrados numerosos actores del

sector, por ejemplo artesanos, productores esporádicos, productores que han dejado de producir, industrias de base minera, etc .

• **No se tiene un sistema estadístico acabado:** no es posible saber rápidamente índices clave para el seguimiento del sector, por ejemplo personal afectado, número acabado de productores y empresas, etc. La información oficial clave en elementos tales como producción, valor, puestos de trabajo contrasta sensiblemente por defecto en varios órdenes de magnitud con lo relevado a partir de entrevistas con los principales actores y eslabones de la cadena productiva minera.

• **Pérdida de elementos clave para su desempeño**

- SIG de Catastro – Estación total
- Elemento para el monitoreo ambiental
- Movilidad
- Mensuras de minas
- Otros

• **No hay una estructura eficiente para la promoción y fomento de la actividad.**

• **Problemas de aplicación y moras administrativas en las autorizaciones ambientales y en la aplicación de normas correctivas relacionadas con pasivos ambientales:** por su especificidad estas serán abordadas en el capítulo 9, que trata el eje de Sustentabilidad.

• **Capacitación formal:** fue remarcada la necesidad de capacitación de las fuerzas productivas y en especial de capacitación formal de estudiantes.

Capítulo 6

Diagnóstico del Sector Minero de San Luis

CAPÍTULO 6

DIAGNÓSTICO DEL SECTOR MINERO DE SAN LUIS

Contenidos

- 6.1. Fortalezas
 - 6.1.1. Fortalezas en lo económico - social
 - 6.1.2. Fortalezas en lo institucional - estructural
 - 6.1.3. Fortalezas en lo ambiental
- 6.2. Debilidades
 - 6.2.1. Debilidades en lo institucional - estructural
 - 6.2.2. Debilidades en lo ambiental
- 6.3. Oportunidades
 - 6.3.1. Oportunidades en lo económico - social
 - 6.3.2. Oportunidades en lo institucional - estructural
 - 6.3.3. Oportunidades en lo ambiental
- 6.4. Amenazas
 - 6.4.1. Amenazas en lo económico - social
 - 6.4.2. Amenazas en lo institucional - estructural
 - 6.4.3. Amenazas en lo ambiental
- 6.5. Cuadro: síntesis de las principales características relevadas

El trabajo de campo efectuado, la caracterización y segmentación del sector productivo reseñado en el Capítulo 3; la realidad económica y productiva del sector en el contexto provincial y nacional tratado en el capítulo 4; el análisis del marco institucional y el análisis del sector público realizado en el Capítulo 5; más las entrevistas mantenidas con numerosos

actores, han permitido alcanzar un conocimiento del sector y en consecuencia es posible aproximar un diagnóstico de la minería provincial. El presente capítulo constituye una síntesis de las principales conclusiones a las que se ha llegado en función de las acciones realizadas en este plan, a modo de diagnosticar la situación de la minería de San Luis.

Aplicaremos para el diagnóstico una matriz “FODA” (herramienta creada por Michael Porter), con el objeto de facilitar el análisis y diseño de estrategias relacionadas para alcanzar la visión y misión propuesta en el plan, segmentando la realidad y principales aspectos relevados y descriptos en los capítulos hasta aquí desarrollados en: Fortalezas y Oportunidades - Debilidades y Amenazas.

- **Las Fortalezas y Debilidades:** comprenderán las realidades y aspectos internos, que afectan en forma positiva o negativa el actuar de los actores y empresas del sector.
- **Amenazas y Oportunidades:** comprenderán las realidades y aspectos externos a los actores y empresas del sector, que afectan en forma positiva o negativa las posibilidades para su desarrollo.

Sobre la base de esta modalidad de análisis, y a los efectos de arribar a un adecuado diagnóstico, hemos combinado otra herramienta diseñada por el mismo autor, denominada “El Diamante Porter”, que segmenta para su análisis, en factores internos o externos, tangibles o intangibles, que han influenciado y/o condicionan las características relevadas, los cuales se grafican sintéticamente y a modo de ejemplo en el siguiente cuadro:

FACTORES	EXTERNOS	INTERNOS
TANGIBLES	Inflación Costo laboral Valor Dolar	Tamaño empresa Productividad Precios-Rentabilidad
INTANGIBLES	Clima de negocio Competitividad sectorial Cultura empresarial	Tamaño empresa Productividad Precios-Rentabilidad

6.1. Fortalezas

6.1.1. Fortalezas en lo económico - social

- Pasión y vocación por la actividad: importante característica relevada en todos los actores del sector
- Mano de obra capacitada y con tradición, pero con falta de motivación.
- Importante oportunidades de crecimiento en el tipo de negocios del sector a través de sus cadenas de valor.
- Oportunidades de crecimiento por medio de esquemas de asociación, vinculaciones y esquemas de encadenamientos, a través del desarrollo de proveedores
- Arraigo de actores en lugares de producción.
- Capacidades y conocimiento en el desarrollo de la actividad.
- Empresas y actores que llegan hasta la cuarta etapa generacional.
- Creciente demanda mundial y local de la producción minera y de sus productos derivados.

6.1.2. Fortalezas en lo institucional - estructural

- Desempeño fiscal provincial óptimo.
- Estado provincial es motor del desarrollo.
- Autopista de la información en marcha.
- El Proyecto Apoyo al Sector Minero (PASMA) sigue vigente a Nivel Nacional y en varias Provincia.

6.1.3. Fortalezas en lo ambiental

- “Plan Estratégico Ambiental 2010 – 2020” en plena marcha y con aceptación social
- Normativas e instituciones modernas y comprometidas con el cuidado del medio ambiente

6.2. Debilidades

6.2.1 Debilidades en lo económico - social

- Última década: desaparecieron cantidad de productores micros y pequeños.
- Alta informalidad laboral y empresarial.
- Precio: no alcanza cubrir costos.
- Poca orientación a la comercialización, búsqueda de mercados y clientes rentables.
- Bajo poder de negociación frente a clientes, en el tipo de actores presentes en nuestra economía minera provincial
- Costos que aumentan en forma acelerada, principalmente por proceso inflacionario.
- Maquinarias y herramientas obsoletas.
- No hay gestión empresarial-comercial.
- Limitada generación de valor agregado. Prácticamente nula en los segmentos micros y pequeños.
- No hay desarrollo de vinculaciones.
- Limitado espíritu para asociarse.
- No se cumple con la seguridad jurídica ambiental.
- Altos costos en transporte, muy por encima de la media de otras actividades sectoriales.

6.2.2. Debilidades en lo institucional - estructural

- Marco institucional disminuido para las posibilidades de desarrollo del sector.
- Demora administrativa aumentando la previsibilidad y desalentando la inversión.
- Falta de ordenamiento territorial preventivo que evite conflicto entre actividades productivas y humanas.

6.2.3. Debilidades en lo ambiental

- Bajo conocimiento del Estado de los factores ambientales en las zonas mineras.
- Preocupación ciudadana sobre el desempeño ambiental en lugares con moliendas e industria minera.

6.3. Oportunidades

6.3.1. Oportunidades en lo económico - social

- Amplias posibilidades de crecimiento a través de la investigación y desarrollo de nuevos recursos y tendencias.
- Revalorización de productos commodities sobre productos tecnológicos.
- Principales precios internacionales de referencia del sector en aumento.
- Tasa de crecimiento de la demanda superior a la de la oferta.
- Diversidad, cantidad y calidad de recursos no renovables.
- Se puede desarrollar actividad todo el año. No hay estacionalidad.
- Disponibilidad de infraestructura: caminos troncales, autopista información, zal, tren, etc.
- Balanza productiva - comercial positiva: RNR/Cons Hab = sector con perfil exportador.
- Disponibilidad amplia de carreras universitarias para el sector.
- Recursos tecnológicos y educativos disponibles.
- Ubicación geopolítica estratégica.
- Buenas perspectivas para aumentar valor, impacto económico/social y recaudación:
 - Productivo
 - Industrial, comercial y servicios
 - Artesano / artístico
 - Turístico
- Altas posibilidades de contribución al crecimiento de la producción, del valor agregado y de la riqueza provincial.

- Generación de puestos de trabajo con altos salarios en comparación a otros sectores.
- Aumento de la profesionalización de la mano de obra, en oficios, técnicos y profesionales
- Alto impacto en la distribución de riqueza y valor agregado en el resto de la economía.
- Alta generación de empleo directo e indirecto.
- Grandes mejoras tecnológicas que facilitan el actual ejercicio de la actividad
- Crecientes oportunidades para desarrollar negocios proveyendo a otros sectores en expansión: minero nutrientes para el sector agropecuario - insumos para el sector alimenticio y energético, etc

6.3.2. Oportunidades en lo institucional - estructural

- Posicionamiento estratégico de San Luis para vender al país y el mundo.
- Excelente infraestructura vial troncal cuando los caminos son pavimentados.
- Instituciones mineras comprometidas y preocupadas, con recursos humanos comprometidos.
- Red de instituciones sectoriales y centros de aprendizaje universitario específicos del sector y de investigación aplicada muy importantes.
- Secretaría de Minería de la Nación.
- Universidad Nacional de San Luis:
 - Ingeniería,
 - Geología,
 - Química,
 - Ciencias Ambientales.
- INTEMIN (Instituto Nacional de Tecnología Minera).
- INTA
 - Generarán vinculaciones para el desarrollo de negocios, basados en la recuperación de suelos mediante el uso de agrominerales:
 - Universidad de Oficios a nivel de proyecto.

6.3.3. Oportunidades en lo ambiental

- Paz social.
- Buen clima de negocios general.
- Amplia dispersión urbana.
- Extensión territorial.

- Contribución a la inclusión e integración social y territorial (acercando zonas rurales a con urbanas). Dando mayor acceso a la tecnología y mejorando el nivel de vida en lugares alejados a los urbanos.
- Posibilidad de realizar minería todo el año.

6.4. Amenazas

6.4.1. Amenazas en lo económico - social

- Última década: desaparecieron el 80% de los productores micros y pequeños.
- Informalidad - falta control: productiva - guía minera- explotar denuncios - venta - laboral - explosivos - etc.
- Alta concentración en denuncios de minas y concentración económica.
- Concentración económica en actores que agregan valor.
- Reducida búsqueda de nuevos yacimientos.
- Falta de investigación y desarrollo para nuevos mercados y tendencias.
- Cumple parcialmente Ley Obras Públicas: 30% de uso insumos provinciales.
- Generación de impuesto recesivo y con tendencia a una mayor presión
- Ingresa piedra bruta desde afuera del territorio provincial.
- Alto proceso inflacionario.
- Limitada disponibilidad de financiamiento y casi nulas posibilidades de acceso.
- Ignorancia social de los alcances y posibilidades de la minería.
- Altas restricciones a las importaciones y de acceso al mercado cambiario.

6.4.2. Amenazas en lo institucional - estructural

- Caminos internos limitados y rotos.
- Falta de electricidad en zonas de explotaciones.
- Alto costo de los recursos energéticos.
- Demoras en el Catastro Minero Provincial.
- No hay acceso libre a planos de derechos mineros de exploración y explotación.
- Lentitud en el proceso de mensuras de minas y canteras.
- Derechos mineros ociosos de carácter especulativo: derechos de exploración que no son dados de baja en tiempo y forma, dificultan el trabajo genuino.
- Falta de transparencia en la reasignación de derechos caídos.
- Reservas mineras para grandes empresas.
- Esquema de actores de la minería disminuido.
- El sistema actual de contabilización de la producción no sirve.
- Faltan registros de productores: no están registrados artesanos, productores es-

porádicos, productores que han dejado de producir, industrias de base minera, etc.

- No se tiene un sistema estadístico acabado que brinde índices.
- Faltan elementos clave para el desempeño institucional.
- SIG de Catastro - Estación Total.
- Elemento para el Monitoreo Ambiental.
- Movilidad.
- Otros.
- No hay una estructura eficiente para la promoción y fomento de la actividad.

6.4.3. Amenazas en lo ambiental

- Déficit en la aplicación de políticas medio ambientales. Por su especificidad serán tratados en el desarrollo del eje de Sustentabilidad, Capítulo 9.

| 237

6.5. Cuadro síntesis de las principales características relevadas

DEBILIDADES (interna actores)

Últimas décadas disminuye cantidad productores MyP.
Precio histórico productor no cubre costo total.
Productores con escasa capacidad empresarial-comercial.
Maquinarias y herramientas obsoletas.
Limitada generación de valor agregado.
No hay desarrollo de vinculaciones-tejido débil.
Limitado espíritu para asociarse.
No hay exploraciones de nuevos yacimientos y RRNR.
No hay investigación y desarrollo para nuevos mercados y tendencias.
Alto costo energético.
Concentración económica en actores que agregan valor-pirámide invertida distribución de riqueza-.
Ingreso piedra bruta de afuera del territorio provincial.

FORTALEZAS (internas actores)

Pasión y vocación por actividad.
Mano de obra capacitada, con tradición.
Creciente demanda que supera la oferta.
Oportunidad de crecer avanzando en cadena valor.

AMENAZAS (externas actores)

Estructura institucional provincial debilitada.
Se cumple parcialmente con la seguridad jurídica minera y ambiental.
No hay promoción y fomento de la actividad.
Informalidad - fatal control: productiva - guía minera- en explotar denuncios - venta - laboral - explosivos.
Caminos secundarios limitados y rotos.
Alta concentración en denuncios de minas.
Se cumple parcialmente Ley Obras Públicas: 30% de uso insumos pProvinciales.

OPORTUNIDADES (externas actores)

Revalorización de productos commodities sobre productos tecnológicos.
Diversidad - cantidad - calidad recursos mineros.
Disponibilidad de infraestructura: caminos troncales, autopista información, ZAL, tren, etc.
Estado Provincial óptimo desempeño - motor desarrollo.
Paz social - buen clima para negocios.
Promueve integración territorial - social (acerca rural-urbano).
Balanza Productiva - Comercial provincial positiva: RRNR/consumo interno x hab = sector perfil exportador.
Red Instituciones sectoriales fuertes.
Amplia disponibilidad de carreras universitarias.
Ubicación geopolítica estratégica.
Alto impacto laboral - sueldos altos.
Buenas perspectivas para generar riqueza, con diversidad de impacto económico/social y recaudación: Productivo. Industrial, comercial y servicios.
Artesano, artístico. Turístico.

Capítulo 7

Estrategias para El Desarrollo Minero

CAPÍTULO 7

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO MINERO

Contenidos

- 7.1. El contexto - tendencias, consumo y minería
- 7.2. El contexto y las PyMES
- 7.3. La competitividad
- 7.4. El punto de partida en el diseño competitivo del sector
- 7.5. La visión del plan maestro
- 7.6. La misión del plan maestro
- 7.7. Los objetivos del plan maestro
- 7.8. Los ejes estratégicos del plan maestro

Desde hace dos siglos San Luis, encuentra reflejado en su sociedad, cultura y economía la actividad minera, como uno de los pilares que caracterizan su historia e identidad, de forma particular en algunas regiones del centro-norte del territorio, como lo hemos apreciado en la “Parte I” del presente trabajo, (Historia de la Minería en San Luis), y confirmando su actualidad, en el relevamiento de campo para elaborar el presente plan maestro.

Acorde a lo plasmado en el Capítulo 4, “Economía Minera Provincial” y en la primer etapa de confección, hemos recogido

información vinculada a la realidad macro y micro económica-social del sector, que permitió avanzar en un análisis amplio de la realidad y perspectiva del mismo, pudiendo penetrar aún más, a través de las dinámicas de dicha etapa ciudadana-participativa, en apreciaciones de mayor intimidad y cercanía con las vivencias y realidades propias de los actores del sector y de su entramado.

A medida que avanzó el trabajo de campo, aproximamos un análisis y evaluación de las instituciones; el marco normativo (Capítulo 5) y del medio ambiente eco-

nómico, social-cultura y natural, en el cual se encuentra inserta la minería de San Luis, proporcionando información muy útil plasmada arriba (ver Capítulo 6: “Diagnóstico del Sector Minero”), para abordar el diseño de estrategias que promuevan eficazmente acciones para aumentar la competitividad, y en consecuencia, el crecimiento del sector minero provincial.

En este marco, se describen algunos aspectos necesarios a considerar inicialmente, que aportarán valor para diseñar políticas de estado, que pretendan promover exitosamente la competitividad en el sector de la minería puntana.

7.1. El contexto - tendencias, consumo y minería

El medio económico, social y cultural actual, se ve influenciado por un marco con características globales, propias del inicio del nuevo siglo, advirtiendo como se profundizan ciertos procesos con celeridad, años tras año.

En este contexto, vemos la actividad global vinculada a la minería con las siguientes tendencias:

- Creciente revalorización de productos commodities sobre productos tecnológicos.
- Progresiva participación mundial del Estado sobre la tenencia de recursos estratégicos, en particular los no renovables.
- Empeño de los estados, por integrar los recursos naturales y sus cadenas de valor, en el lugar de su obtención, entregando al mercado productos satisfactores en vez de materias primas.
- De la mano de la innovación tecnológica y el nuevo desarrollo energético, aumento de oportunidades por usos y aplicaciones de productos mineros con alto valor agregado.
- Por la creciente agro-cultivación mundial, nuevas y millonarias oportunidades de negocios en aportar minero-nutrientes, esenciales para la conservación y sustentabilidad de suelos, vital para la producción de alimentos.
- Necesidad de arraigo de poblaciones a sus lugares de orígenes.
- Revalorización de oficios y cultura de trabajo hereditaria.
- Creciente concientización de empresas por la responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.

Complementariamente se observan cambios de hábitos en las personas y sociedades, que van delimitando el diseño para nuevos productos y servicios, los que a su vez, requieren en aumento de ciertos insumos para su elaboración, como lo son a modo de ejemplo las tecnologías táctiles; y en desmedro de otros que se van tornando obsoletos, como los es a modo de ejemplo, el caso de las viejas bombitas de luz o como lo fue en su momento el carbón para fuente de energía.

La minería es hoy una fuente sólida, proveedora de aquellos materiales que posibilitan la elaboración de satisfactores (productos) muy actuales y crecientes en demanda esto nos obliga, si pretendemos acertar en el diseño de políticas activas, a tener una visión desde los usos y demandas, procurando acercarnos retrospectivamente hacia las fuentes de recursos, aspirando así, diseñar correctos canales productivos, logísticos y de servicios, que faciliten negocios rentables y competitivos, capaces de introducir sistemas virtuosos en su medio y en el entramado económico provincial.

Donde nos encontremos, seguramente tendremos alrededor cantidad de satisfactores de necesidades, elaborados con minerales en su estado natural o industrializado. En el siguiente cuadro acercamos una mirada general de dicha realidad.

SÍMBOLO	NOMBRE DEL MATERIAL	PERSONAL	CASA	ESCUELA / OFICINA	TECNOLOGÍA	SALUD
Au	Oro	Celulares, Joyería	Marco dorado, reloj	Trofeos, proyector, computadoras	Despliegue de satélites, teléfonos móviles	Tratamiento del cancer y prótesis dentales
Ag	Plata	Monedas, anillos	Portarretratos, cubiertos, lavadora	Fotografías, películas	Aire acondicionado, equipo electrónico y tratamiento de aguas	Antiséptico, amalgamas y bactericida
Pb	Plomo	Baterías y pilas	Tuberías, cables	Pinturas, protección de superficies	Acumuladores, tuberías para transportar el agua de mar en barcos y pigmentos y soldaduras	Protección contra rayos x, gamma y alfa
Cu	Cobre	Cierres	Tuberías, cables, televisor, aparatos de sonido, microondas	Computadoras, llaves, instrumentos musicales, escultura	Motores, transformadores, cables, sistemas electrónicos, en barcos y trenes	Bactericida, acupuntura, vitalizador del suelo en la agricultura y para prevenir inflamaciones
Zn	Zinc	Pasta dental	Objetos de cerámica, chapas	Llantas, baterías	Fundiciones, galvanizado, electroluminiscencia, informática (pilas zinc-aire)	Antiséptico y pomadas
C	Carbón	Bicicletas deportivas, cañas de pescar	Calefacción, filtrado y purificación de agua	Generador de energía	Colorantes, explosivos, aleaciones de acero y nanotecnología	Medicamentos que absorben las toxinas

SÍMBOLO	NOMBRE DEL MATERIAL	PERSONAL	CASA	ESCUELA / OFICINA	TECNOLOGÍA	SALUD
Mn	Manganeso	Pilas secas	Cajas fuertes y para teñir el algodón	Pinturas y barnices	Formación de aleaciones de hierro, hélices de barcos y torpedos	Oxidante y desinfectante
CaF ₂	Fluorita	Lentes de los telescopios	Figuras de porcelana	Piedra ornamental semipreciosa	En la fabricación del acero, producción de ácido fluorhídrico	Instrumentos ópticos
NaCl	Sal	Pilas eléctricas, cosméticos, jabón	Conservación y condimento de alimentos, velas	Animales disecados, botanas, lámparas	Cámaras de refrigeración, peletería, tratamiento de aguas	En medicamentos naturales
SiO ₂	Sílice	Radios, relojes, pilas solares, lentes de contacto	Vidrio, lijas, figuras de cerámica, detergentes	Morteros, ladrillos, ventanas	Instrumentos químicos, chips, transistores, como abrasivo	Implantes de seno, láser, purificador de agua
CaSO ₄ .2H ₂ O	Yeso	Vendas, pasta de dientes, lápices labiales	Construcción de vivienda, estatuas de cerámica	Pisos, pinturas, cerámica y objetos ornamentales	Fertilizantes, moldes quirúrgicos y odontológicos, refinamiento del azúcar	Férulas en medicamentos
SrSO ₄	Celestita	Televisores de color, plásticos, ceras	Laptop, pc, sanitarios, pinturas anticorrosivas	Lámparas fluorescentes, imanes	Pirotecnia civil y militar, electrónica, semiconductores	Terapia contra el cáncer, en radiología sedantes y tranquilizantes
BaSO ₄	Barita	Cristalería fina, objetos de cerámica	Pigmentos, bujías, lozas, pinturas	Papel, pigmento para pintura, pirotecnia	Para producir hidróxido de bario, veneno para ratas, endurecimiento de aceros, reactivo químico, aditivo en perforación, petroleras	Medio opaco en el examen tracto gastrointestinal con rayos x

La actividad minera es actor relevante en un mundo necesitado de sus productos. Pudiendo ser al mismo tiempo, remedio eficaz a la preocupación actual global, por crear políticas sólidas de generación de empleos que aporten condiciones para la igualdad de oportunidades al crecimiento, la educación, la salud; y la satisfacción de necesidades para lograr un digno nivel de vida.

La minería y su amplio entramado sectorial, provee posibilidades y ventajas para el desarrollo positivo de resultados en el medio económico y social, enumerando a continuación y a modo de referencia, alguno de ellos:

- Arraigo de poblaciones en sus lugares de orígenes,
- Valoriza tradiciones y oficios propios de cada zona,
- Promueve el emprendimiento de amplitud de actividades industriales, comerciales y de servicios,
- Aumenta y diversifica sensiblemente el movimiento económico regional,
- Es una actividad de alta relación y vinculación con comunidades y municipios regionales,
- Importante generador de empleo directos en zonas rurales y alejadas de centro urbanos, como así también en centros urbanos
- Significativo multiplicador de empleos indirectos: 1 directo por 7 indirectos (fuente SMN)
- Es una actividad muy rica que permite gran diversidad para crear valor y empleo prácticamente en todas los eslabones de la actividad productiva-económica:
 - Producción primaria,
 - Industrialización,
 - Comercial,
 - Logística,
 - Servicios (turismo, bancarios, educación, etc.),
 - Es un importante generador de infraestructura: caminos y accesos rurales, rutas, redes eléctricas y de agua potable, viviendas, centros de salud y educación, etc.

7.2. El contexto y las PyMES

La adaptación y actualización de conocimientos y tecnologías es una necesidad de las empresas de cualquier sector y tamaño para su supervivencia, que implica adecuarse

a las tendencias del mercado, y en consecuencia a los nuevos paradigmas en productividad y competitividad.

En este marco, es vital que las PyMES obtengan permanentemente información acerca de los cambios que se producen en las tendencias, en los patrones de consumo y en los perfiles de los consumidores, con el fin de elaborar estrategias que les permita proveer los productos adecuados a esas necesidades.

Por ejemplo, las crisis internacionales generan cambios en los comportamientos de consumidores y en la forma de operar de las empresas, tanto en los mercados locales como globales, frente a los cuales las Pymes deben prepararse para satisfacer los nuevos requerimientos.

Está demostrado, que el rol de las micros, pequeñas y medianas empresas es trascendental en todas las economías, ya sea por la diversificación y solidez que aportan a la misma, como también por su capacidad de generar innovación, valor, empleo y riqueza.

Estudios en EE.UU. y China respectivamente, caracterizan este concepto de la siguiente forma:

- *“...en los pequeños negocios es donde se hacen las innovaciones. Los cambios se hacen más rápido, son más flexibles y con frecuencia son más audaces que las grandes empresas.”*
- *“...Las pequeñas empresas son el principal destino de los despidos por las privatizaciones de las empresas estatales, lo que las convierten en un factor clave para garantizar la estabilidad social.”*
- Mientras que la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), que es la agencia de desarrollo de Chile, dice que *“...el fomento del desarrollo de capacidades competitivas de las pequeñas empresas chilenas, es prioritario para el desarrollo equilibrado de las distintas regiones del país. Estimula la inversión privada, particularmente en aquellas zonas que han ido quedando rezagadas del proceso de crecimiento.”*

El mercado mundial ofrece enormes posibilidades para empresas de distintos tamaños y de diferentes sectores. Sin embargo, para aprovechar estas oportunidades es fundamental comprender los cambios y las tendencias del consumo, para poder ofrecer a cada mercado lo que éste demanda exactamente.

Internet, por ejemplo, es relevante no sólo por las nuevas formas de desarrollo de negocios y acceso a la información, sino también por la velocidad con que este cambio se ha producido. Para alcanzar igual público de consumidores, la televisión tardó 40 años, mientras que Internet logró lo mismo en sólo 5 años.

Por otra parte, los avances tecnológicos generan cambios importantes en los precios de los productos y servicios. Un producto de alta tecnología que aparece hoy en el mercado a un determinado precio, uno o dos años después costará la mitad y puede ser desplazado por otro producto más innovador. Este es un proceso que se repite cada vez con mayor celeridad. Por ejemplo podemos citar el mercado de los teléfonos móviles, o el más reciente de tabletas informáticas.

Esta lógica del mercado actual, repercute directamente en la revalorización de las materias primas y sus procesos, con una implicancia muy positiva en la cuantía que afecta las cadenas de valor de los recursos naturales hasta llegar al producto final, comparadas con las propias de productos tecnológicos.

Asimismo, empresas o marcas de mucho valor se han ido devaluando a lo largo del tiempo, por no adaptarse y reconvertirse según esta lógica, que procede como un fenómeno que hace “proa” para el funcio-

namiento eficiente y rentable de los estados, instituciones y empresas actuales. Un ejemplo de esto es el caso de Nokia. Al mismo tiempo y en un proceso inverso, hay cada vez más casos de estados y empresas pequeñas o menos relevantes en el conjunto, que se van convirtiendo en líderes del sector de referencia, ya sea por sus prácticas, como por sus procesos y productos-servicios, entendidos según los métodos que hoy imprimen y condicionan el ritmo de los mercados y tendencias. Un caso de esto es el mismo Estado Provincial de San Luis en Argentina, o el caso de Perú en América Latina.

A modo de ejemplo y para ir situándonos en los razonamientos necesarios para abordar nuestros procesos de decisiones, en los países desarrollados y en los emergentes eficientes, los impuestos a la importación como regla de acceso a los mercados, ya no son más la barrera importante en el comercio internacional, como lo fue durante muchos años este concepto, sino que hoy los son las barreras para-arancelarias, como los estándares de calidad, normas medioambientales, certificados de responsabilidad social, entre otras, las que se constituyen en las condiciones de acceso más relevantes.

La calidad ya no es una ventaja diferencial, es naturalmente una condición para ingresar al mercado y competir, quienes así no lo interpretan y asumen tarde o temprano quedarán fuera de juego.

Para desarrollar empresas y hacer negocios en sectores donde se encuentran muchos actores involucrados en los procesos de valorización, es importante disponerse para conocer a los clientes de nuestros clientes y entender cuáles son sus mecanismos de elección, necesidades y preferencias. Comprender las tendencias de consumo en cada mercado y en cada segmento involucrado a dicha cadena, es de valor fundamental para concebir esquemas competitivos y acceder a un crecimiento sostenible.

La comprensión y asimilación de estas modalidades que imprime la propia sinergia de los mercados actuales, es la que nos permitirá reconvertir empresas y sistemas competitivos que conllevarán radicalmente a un aumento de los volúmenes de negocio, movimiento económico y crecimiento provincial para el sector de la minería puntana.

7.3. La competitividad

Distingamos entonces lo que nos dice al respecto uno de los creadores de las teorías más importantes del concepto, como lo es el prestigioso profesor y director del Centro de Competitividad de la Universidad de Harvard, Michael Porter (1),

“...la competitividad de un país o estado, se define por la productividad con la que éstos utilizan sus recursos humanos, económicos y naturales”

En una primer mirada a esta definición, es considerable ampliar que, la productividad depende tanto del valor de los productos y servicios que se generan en la economía de un estado medido por los precios y/o valor de ellos en el mercado, como por la eficiencia con que se producen-conciben (cadena de valor) y el impacto positivo que éstos dejan en el medio, fruto de dicho proceso.

De la mano y como consecuencia de tal elaboración, se vincula directamente el nivel de vida que se puede aspirar y lograr para sus ciudadanos, entendiendo que éste, es un tema de vital consideración a tener en cuenta, en la elaboración de políticas de estado que deban aspirar en primer lugar, al bien común.

Las características macroeconómicas, políticas, jurídicas y sociales que sostienen a una economía y sociedad en crecimiento, como es en el caso de San Luis, contribuyen a la creación necesaria de un ámbito saludable que genere oportunidades para la innovación y el desarrollo empresarial, promoviendo nuevos espacios para su concreción.

Estas circunstancias son importantes como condición necesaria para la aspiración de un desarrollo exitoso que forje riqueza; pero no suficiente, siendo para ello necesario la continua mejora de la competitividad, en los ámbitos de la vida institucional, sectorial, empresarial e individual en toda la provincia.

A nivel institucional y empresarial, es decir para las organizaciones - ya sean públicas o privadas, con o sin fin de lucro -, Michael Porter define la competitividad como:

La capacidad que se tiene, para lograr y mantener ventajas que le permitan consolidar y mejorar su posicionamiento en el entorno socioeconómico. (2)

Estas ventajas están definidas por sus recursos y su habilidad para obtener rendimientos mayores a los de sus competidores.

Como señala Porter, el concepto de competitividad conlleva al concepto de “excelencia”, que implica en sí, eficiencia y eficacia en cada organización. En este sentido, se considera una organización competitiva la que es capaz de ofrecer continuamente productos y servicios con atributos valorados por sus clientes y consumidores.

El contexto global y los mercados cambian, las exigencias de los consumidores también, es por eso, que la llave de éxito se encastra en cada organización; según la capacidad que tenga de adaptación permanentemente a estos cambios, tratando incluso de adelantarse a los mismos, a fin de mantener o mejorar sus niveles competitivos, al mismo tiempo que el Estado e instituciones vayan haciendo lo propio para acompañar tal desarrollo.

A nivel de los individuos, también es aplicable el concepto de competitividad. Pues el ser competitivo requiere tener características particulares como valores, formación y conocimientos, capacidades gerenciales y otros, que posibilitan que algunos sean más exitosos que otros entre muchas opciones, sea en las actividades gubernamentales, empresariales, laborales, académicas, etc.

7.4. El punto de partida en el diseño competitivo del sector

La amplia reserva que tiene la Provincia de San Luis en recursos primarios o naturales provenientes de la agricultura, ganadería y en particular de la minería, no es un tema menor. Su disponibilidad es sin lugar a dudas, factor estratégico de extraordinaria importancia en la toma de decisiones relacionadas al desarrollo de políticas económicas y sociales para el crecimiento provincial.

Identificar y asimilar como política de estado, la disponibilidad de los recursos naturales como valioso capital, dispone de antemano mayor probabilidad de éxito, amplía la diversificación económica, y promueve la elaboración de medidas que utilicen, como punto de partida, la identificación de recursos, para diseñar planes de creación de valor y competitividad, con una eficiente y rentable cadena, que genere productos y servicios promotores del crecimiento económico-social de la provincia.

Colocar como partida estratégica, la explotación más el desarrollo inteligente y sustentable de los recursos naturales disponibles, llevará seguramente a un crecimiento económico con características genuinas y perdurables en el tiempo.

En este escenario, el Estado Provincial, como elemento medular que aporta vitalidad al desarrollo sectorial, es una pieza clave para una labor eficaz en crear valor a través de la incorporación de tecnología, de técnicas eficientes en el gerenciamiento de negocios, en vinculaciones empresariales y condiciones estructurales favorables, todos ellos, motores claves para afianzar la explotación de recursos naturales no renovables con el mayor impacto económico y social sustentable.

En un mundo competitivo y globalizado como el nuestro, la disponibilidad de recursos primarios es un factor estratégico, más aún si poseemos el conocimiento y las capacidades humanas para su explotación.

A partir del análisis del valor estratégico que conlleva tener determinados los recursos naturales en un estado, han surgido nuevos enfoques que están revalorizando el aporte que estos factores bien aprovechados pueden contribuir al desarrollo del mismo, tal como ha ocurrido en los países nórdicos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda, entre

otros.

Una de las principales claves, es el aprovechamiento y revalorización con transformación lo más cercano posible al lugar de origen-explotación, generando allí productos y servicios orientados al mercado, requiriendo para ello, un fuerte componente marco institucional para orientar y alinear con una mirada de mercadeo, todos los sistemas y fuerzas involucradas en una economía, tanto sean públicos y privados.

De ello surge, que la tenencia de los recursos en sí, no son factores suficientes para que naturalmente se desarrolle la actividad en forma competitiva de un sector, sino que se requiere también de: un estado e instituciones eficientes que actúen con certeza y claridad aplicando políticas que promuevan la productividad; las vinculaciones institucionales y empresariales, condiciones legales; infraestructura; capacidades de personas, medios y recursos para la promoción de actividades competitivas sectoriales.

Entendemos así que, San Luis tiene un importante camino ganado, a través de la eficiente administración de sus recursos económicos y en su capacidad como actor central, en la creación de políticas de crecimientos sectoriales y sociales.

Siguiendo la historia y su evolución, el Plan Maestro de Minería de San Luis, pretende dar solución a los problemas y generar riqueza, potencializando el sector, utilizando y revalorizando de forma racional, inteligente y sustentablemente los recursos no renovables de la provincia, para crear una nueva pieza estratégica que se sume a las ya existentes, colaborando en la promoción de políticas que diversifiquen el crecimiento de la economía, el estado y la sociedad, abordando los temas centrales que hacen al crecimiento de la competitividad del sector minero.

Llevando al mejor nivel posible la utilización inteligente de los recursos no renovables y de su valoración como eficaz herramienta para la generación y distribución de riqueza :

- Promoviendo la legalidad,
- Estableciendo mecanismos que favorezcan y estimulen la actividad productiva en sus diferentes eslabones en un marco de sustentabilidad, valoración y seguridad,
- Aumentando las capacidades empresariales y oportunidades laborales, que conlleven a un mejor nivel de vida,
- Arraigando a los habitantes en sus lugares de orígenes,
- Creando un ambiente promotor de la innovación y la generación de valor,
- Consolidando las unidades económicas en la provincia con el desarrollo de vin-

culaciones a mediano y largo plazo interrelacionando actividades en la cadena de valor,

- Mejorando las condiciones que aumentan la inversión, las economías de escalas y la capacidades productivas,
- Optimizando e integrando la infraestructura, para el mejoramiento competitivo de todos los sectores y la sociedad en su conjunto,
- Promoviendo y creando los ámbitos y mecanismos necesarios para la integración vertical y horizontal de negocios e instituciones.

7.5. La Visión del plan maestro

“...queremos una minería de San Luis para los puntanos...”

- Gobernador Claudio J. Poggi - 06/03/2014 -

Incluir activamente el desarrollo económico y social de la minería en San Luis al crecimiento de la Provincia, en el marco del Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente, aplicando estrategias que prioricen el cuidado y valorización de los recursos no renovables, con el objeto de lograr una mayor generación de riqueza perdurable en el tiempo, atendiendo e integrando a todos los actores del sector, para lograr en nuestro territorio provincial, la obtención de productos y servicios que satisfagan necesidades de los mercados nacional e internacional, posibilitando el crecimiento de las actuales y futuras generaciones con sustentabilidad.

7.6. La Misión del plan maestro

“...queremos apoyar la minería nuestra, la minería de siempre...”

- Gobernador Claudio J. Poggi - 06/03/2014 -

Desarrollar y fortalecer el sistema y tejido productivo minero de la Provincia de San Luis, posibilitando la integración vertical y horizontal de los actores que aporten valor económico y social, priorizando el cuidado de los recursos no renovables y el medio ambiente, brindando las condiciones, herramientas y medios necesarios para hacerlo en forma rentable, segura y perdurable en el tiempo, en forma compatible y asociado al resto de planes y políticas del Estado Provincial.

7.7. Los objetivos del plan

- Duplicar a 5 años el movimiento económico y los puestos de trabajo
- Triplicar a 10 años el movimiento económico y los puestos de trabajo

En valores absolutos, los objetivos del Plan Maestro de Minería de la Provincia de San Luis, son según se muestran en el siguiente cuadro:

SECTOR HOY - a valores en \$ febrero 2014-	
\$2.600 millones	4.722 puestos de trabajo: 1574 directos + 3148 indirecto
DUPLICAR A 5 AÑOS - a valores en \$ febrero 2014-	
\$5.000 millones	8.700 puestos de trabajo: 2900 directos + 5800 indirecto
TRIPLICAR A 10 AÑOS - a valores en \$ febrero 2014-	
\$5.000 millones	12.300 puestos de trabajo: 4100 directos + 8200 indirecto

7.8. Los ejes estratégicos

A partir del diagnóstico realizado sobre la realidad del sector minero productivo, del mapa institucional presente, la Visión, Misión y Objetivos formulados para este Plan Maestro; se postula el desarrollo de acciones agrupables en tres ejes estratégicos definidos así:

- **Eje 1** Competitividad y valorización para una actividad minera sustentable económica y social en el tiempo
- **Eje 2** Sustentabilidad ambiental para dar cumplimiento al Tratado de Paz entre el Progreso y el Medio Ambiente
- **Eje 3** Readecuación institucional y del marco normativo regulatorio de la actividad minera

El Eje Competitividad y Revalorización de la Actividad Minera tiene por objetivos primordiales mejorar el escenario y desempeño de la actividad minera y agrupa un conjunto de herramientas y acciones puestas en escena para obtener un promotor clima de negocios. El eje desarrolla acciones para

- Valorizar los recursos y actores relacionados con el sector,
- Aumentar la productividad,
- Desplegar herramientas para el desarrollo del negocio minero,
- Incorporar valor agregado,
- Generar sistemas productivos para la competitividad minera y
- Aumentar las Vinculaciones que permitan un mayor y sólida interrelación con el tejido económico y social de la provincia y
- Crear mecanismos de Desarrollo de Proveedores como motor central para el crecimiento de los actores de sector en un ámbito provincial que propicie negocios ganar-ganar.

El Eje Sustentabilidad Ambiental de la actividad minera, busca desarrollar acciones para una mejor relación con la sociedad y el medio ambiente, a partir de los paradigmas del Tratado de Paz entre el Progreso y Medio Ambiente, profundizando su accionar mediante la consolidación de las acciones propuestas y el

desarrollo de nuevas herramientas, las que fueron previamente consensuadas con el Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia. Finalmente el Eje de Reestructuración Institucional y Marco Normativo, es la reorganización y reformulación del marco institucional para integrar la visión y misión del Plan bajo un sistema lógico, proactivo, fuerte y dando forma y desarrollo a las acciones diseñadas en los ejes anteriores: instituciones y marco normativo que brinden las mejores condiciones de seguridad jurídica al inversor, protegiendo y desarrollando estratégicamente los recursos naturales y capaces de otorgar reglas de juego claras y de promoción sobre la actividad, propicias para el desarrollo sostenible tanto en los aspectos económicos, sociales como, ambientales de la minería de San Luis.

Un ejemplo representativo para comprender el alcance y la naturaleza de cada eje lo da la siguiente comparación:

La competitividad: es el viento

Lo institucional: es el molino

Lo ambiental: el medio en el cuál están insertos,

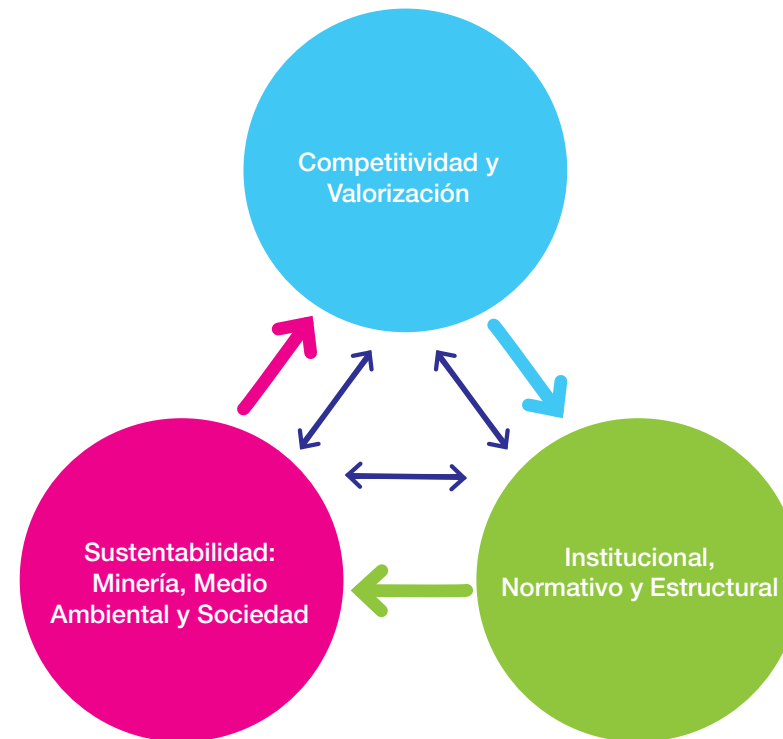
El agua: el progreso y la riqueza

Dependiendo de la intensidad del viento, el molino es capaz de generar abundante o escasa agua.

- Podemos tener un excelente molino, pero sin viento, no sacará agua,
- Puede haber mucho viento, pero sin un buen molino, tampoco generaremos agua.

Es vital entonces estar fuertes en los tres pilares, que son sustancialmente diferentes entre sí, pero necesarios y muy relacionados para poder acceder al fin: desarrollar el sector minero con el objeto de lograr la mayor riqueza posible y la distribución social de la misma.

Ejes Estratégicos



Capítulo 8

Eje Competitividad y Valorización

CAPÍTULO 8

EJE COMPETITIVIDAD Y VALORIZACIÓN

Contenidos

- 8.1. Estrategias para la competitividad del sector minero
- 8.2. Estrategia global sectorial
- 8.3. Estrategias particulares para la competitividad del sector minero
- 8.4. Lineamiento estratégico para la productividad y valorización
 - 8.4.1. Estrategia particular: incorporar todos los actores al desarrollo del sector
 - Estrategia para el progreso del artesano-minero
 - Estrategia para el progreso del turismo-minero
 - Estrategia para el progreso de la minería social
 - 8.4.2. Estrategia particular: desarrollo del negocio minero
 - Investigación e identificación
 - Comercialización
 - Logística
 - Capacitación y asistencia técnica
 - Financiamiento en base a la vinculación estratégica económica-social
 - 8.4.3. Estrategia particular: valor agregado
 - 8.4.4. Estrategia particular: sistemas productivos para la competitividad minera
 - 8.4.5. Estrategia particular: vinculaciones y desarrollo de proveedores
- 8.5. Lineamiento estratégico estructural e institucional
 - 8.5.1. Estrategia particular: consejo asesor minero
 - 8.5.2. Estrategia particular: empresa provincial minera
 - 8.5.3. Estrategia particular: jerarquización institucional
 - 8.5.4. Estrategia particular: rediseño de sistemas públicos mineros administrativo, tributario y legal
 - 8.5.5. Estrategia particular: desarrollo de infraestructura

8.1. Estrategias para la competitividad del sector minero

Con la recopilación que se plasma en la descripción de cronología e historia de la minería puntana, conocemos como se inició en los años 90, el desarrollo competitivo del sector, con foco en dos grandes ejes:

- Fortalecimiento institucional
- Apoyo a la producción primaria, fortaleciendo la estructura empresarial y del negocio (capacitación, servicios a la producción y promoción de ventas, entre otros)

Entendemos que este avance tuvo particular incidencia en el crecimiento de la minería puntana y en su afianzamiento estructural, como uno de los sectores que caracterizaron y promovieron el crecimiento en San Luis.

Vale también destacar lo genuino y perspicaz de este proceso, que hasta hoy se vislumbran sus efectos positivos.

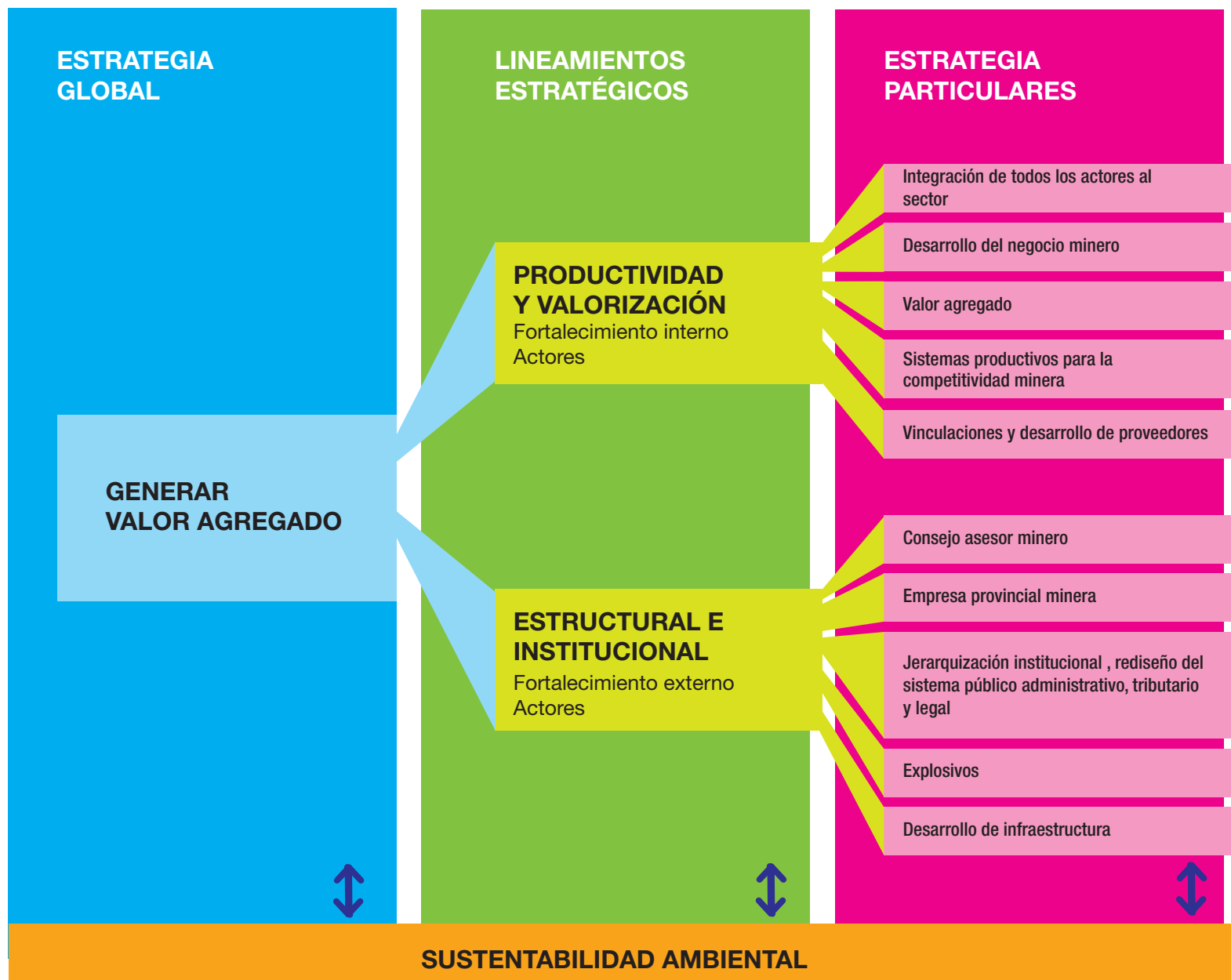
Asumiendo y recogiendo estas experiencias, nos proponemos dar pasos en dicha trayectoria, que funcionen como efecto catapulta, para redireccionar según las nuevas realidades, los errores y aciertos, al mismo tiempo de ampliar el espectro estratégico, según las capacidades disponibles en recursos naturales, en lo humano, estructural y tecnológico, entre otros.

En este sentido, el diseño de las nuevas estrategias competitivas para el crecimiento de la minería en San Luis, se orientará por el delineamiento de una “Estrategia global”, la que dará trayectoria para los fundamentos y procesos generales del crecimiento sectorial.

La estrategia global alberga en sí, 10 “estrategias particulares”, que describirán los modos y acciones específicos para plasmar el direccionamiento principal. A tales efectos y para posibilitar una eficiente gestión, las estrategias particulares estarán agrupadas en 2 grandes lineamientos estratégicos:

- Productividad y valorización
- Estructural e institucional

Todas las estrategias se asocian y vinculan entre sí, pretendiendo aumentar la eficacia y el alcance, al mismo tiempo de diversificar su apoyo y asistencia para concretar la mayor competitividad posible en los actores del sector.



8.2. Estrategia global sectorial

Su diseño define la estrategia madre y rectora de las que luego serán las estrategias particulares; pretendiendo dar clara orientación, el marco y la secuencia lógica que tutelaré el proceso elegido, para el desarrollo competitivo del sector minero en San Luis.

Este concepto concibe los recursos no renovables como propiedad estratégica del estado para transformarlos en elementos generadores de riqueza y crecimiento.

La estrategia global, consiste en un sistema dinámico integrado por “tres macro - eslabones”, aplicables en todos los recursos y actores, que se asientan sobre dos conceptos esenciales para el movimiento productivo sustentable del sector:

- El cuidado de los recursos no renovables
- El cuidado del medio ambiente

El primer macro - eslabón, corresponde al concepto de “incorporar” como puerta de ingreso de los recursos necesarios para generar el proceso productivo, pretendiendo tomar posesión de los patrimonios que sirvan eficazmente para explotar y fructificar en forma inteligente los recursos no renovables de la provincia.

El concepto medular es:

“incorporar lo que NO tenemos, para generar valor y riqueza con los recursos y conocimientos que SI tenemos”

Se pretenden generar estrategias particulares, que acerquen a los actores a un mejor aprovechamiento de los recursos, con la incorporación de tecnología adecuada, el aumento de capacidades gerenciales, estructura empresarial, fortalecimiento financiero, al mismo tiempo que el Estado establezca condiciones favorables, la infraestructura necesaria y los mecanismos de control para promover y asegurar un eficaz uso de medios y recursos.

El segundo macro - eslabón, corresponde al tema vertebral que regirá las acciones estratégicas para alcanzar la competitividad, como medio para el impulso y generación de riqueza en el sector minero y la sociedad misma: **“La generación de valor agregado”**.

Dotados de los recursos no renovables y de las capacidades humanas para su explotación, e incorporando lo necesario para el desarrollo de la actividad, se promoverá la innovación para que en la economía provincial quede capitalizado el valor agregado de la cadena productiva, que inicia con la extracción de los minerales y culmina con la obtención de productos finales.

Se deberá trabajar con el firme propósito de sembrar el concepto de generar los productos lo más cercano a sus fuentes de recurso, buscando cosechar el gran número de ventajas que este aporta, (tal como se describen en el presente eje estratégico); lo que impactara en cuantiosos beneficios sociales y económicos a lo largo y ancho de toda la provincia.

El Estado y los actores trabajarán para que paulatinamente no salgan productos primarios del territorio provincial, egresando en consecuencia, productos finales elaborados a partir de los minerales explotados, con destino a los mercados que así lo demanden.

Se pretende que en el mediano plazo salgan de la provincia en cada camión y/o tren, sanitarios, vidrios, porcelanatos, entre otros, en vez de piedra bruta.



Una novedad importante de este proceso estratégico, será la incorporación de todos los actores vinculados directa o indirectamente a las cadenas productivas y de servicios, relacionada con la explotación y transformación de minerales; considerando por ejemplo en este nuevo esquema, un operador turístico-minero, como un actor del sector, de la misma forma que lo es hasta el momento un productor de piedra lava, cuarzo o de una molienda de minerales.

Este concepto abrirá enormemente las posibilidades para el desarrollo del sector y el crecimiento del entramado económico y social, afianzando y fortaleciendo un arraigo virtuoso en la economía, para la amplia diversidad de actores que se vincularán de manera directa e indirectamente.

Como necesidad propia de este nuevo diseño y para capitalizar el mayor rédito posible económico y social, se abordará la creación de valor con actores instalados o a instalarse en nuestra provincia, a quienes se les aportará capacitación y asistencia técnica en creación de valor y esquemas para asociarse y vincularse probadamente exitosos, con el objeto de facilitar un crecimiento expansivo del sector.

Las nuevas tendencias y demandas de posibles recursos disponibles en la provincia, deben ser elementos importantes a no descuidar, para atender siempre a la diversificación y mejoras en la producción minera provincial y su entramado social.

El tercer macro - eslabón corresponde a la etapa que pretende coronar el éxito competitivo del sector: **“Marketing y acciones de venta - Vender al país y el mundo”**.

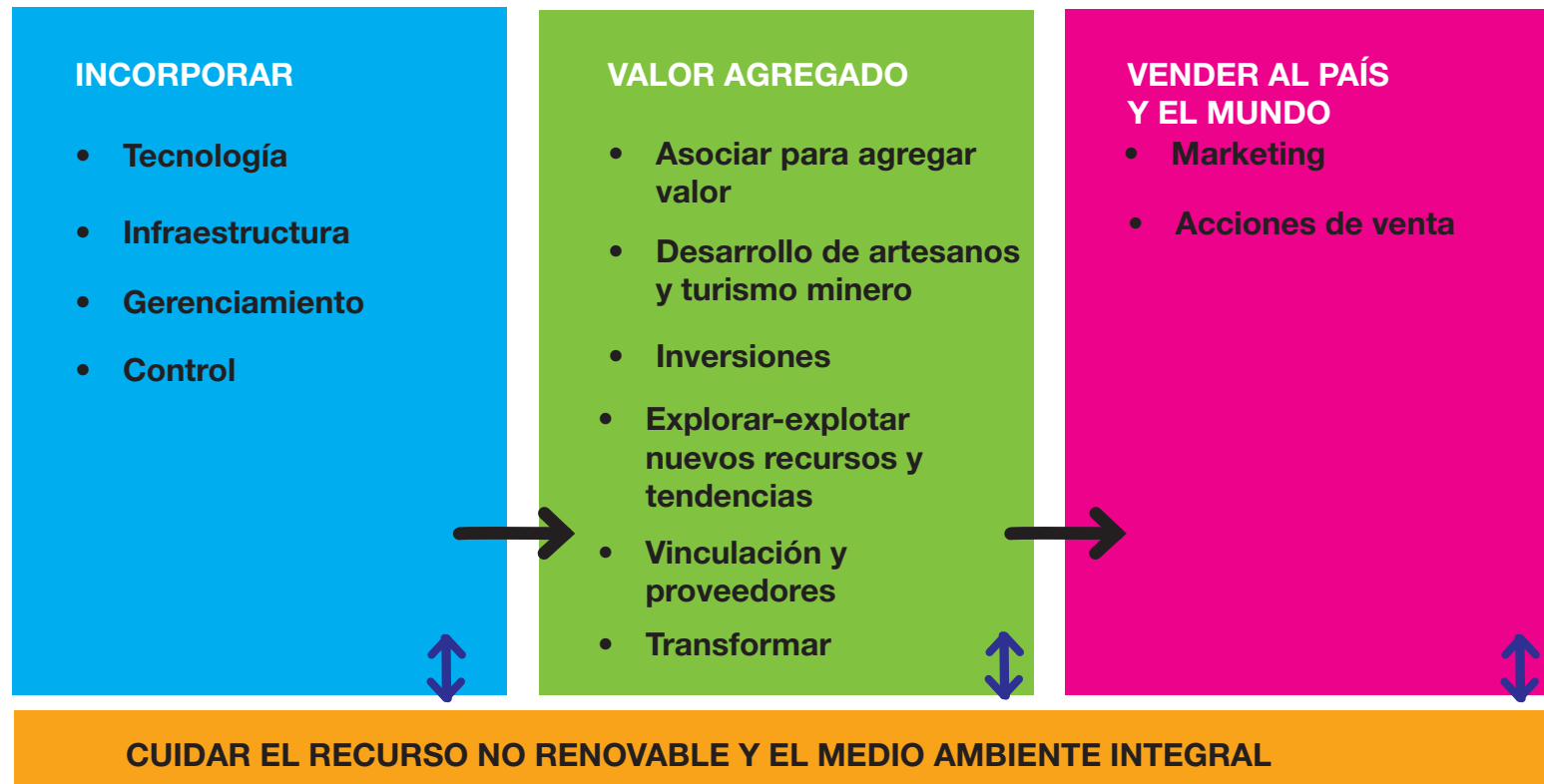
Será vital para sostener la estrategia global mantener atenta la mirada y el accionar, en forma retrospectiva y ofensiva hacia los mercados disponibles y potenciales, siendo proactivos en mecanismos modernos de venta y promoción.

La provincia deberá, comprometer los medios para asumir un fuerte rol exportador hacia el país y el mundo, ya que tiene una balanza más que positiva de recursos, si analizamos la demanda interna provincial de estos insumos, en relación a la capacidad de generar productos finales con las reservas disponibles.

Estrategia Global-Sectorial

Eje Competitividad

260 |



Como lo aseveramos en los primeros ítems del presente capítulo, la innovación empresarial y la identificación de nuevas tendencias y necesidades, en especial con los productores mineros que están en marcha, son la levadura inicial para crear negocios rentables y perdurables.

Tanto el sector público como el privado, deberán integrarse y articular esfuerzos para poner en marcha y sostener las acciones estratégicas, con el claro objetivo de lograr un crecimiento expansivo y duradero para el sector.

8.3. Estrategias particulares para la competitividad del sector minero

Las estrategias particulares son 10 líneas de acción, específicas y dinámicas que impactarán directo sobre la realidad del sector y sus actores; están relacionadas entre sí, procurando robustecer sus capacidades y estructuras, orientadas a mejorar las ventajas competitivas.

Se agrupan en dos grandes lineamientos estratégicos que actuarán como rectores por los cuales se canalizarán los esfuerzos para fortalecer los ámbitos internos y externos de los actores y el sector.

Los esfuerzos para el fortalecimiento competitivos dirigido a mejorar las “ventajas internas” de los actores sectoriales, se realizará a través de 5 estrategias particulares, que fluirán por el Lineamiento Estratégico denominado **“Productividad y Valorización”**.

Mientras que los esfuerzos para fortalecer el escenario competitivo correspondiente a las “ventajas externas” de los actores, es decir al medio ambiente y estructura para los negocios del sector, se realizarán a través de otras 5 estrategias particulares, que fluirán por el Lineamiento Estratégico denominado **“Estructural e Institucional”**.

8.4. Lineamiento estratégico para la productividad y valorización

8.4.1. Estrategia particular: incorporar todos los actores al desarrollo del sector

Este concepto es de primordial importancia e implicancia para el crecimiento económico del sector. Requerirá de un espíritu innovador, tanto del sector público como privado de la minería, a los efectos de su incorporación.

Tradicionalmente se entiende la actividad minera por la explotación y extracción de los recursos, hasta que los mismos alcanzan estado de concentración y/o refinamiento, previa trituración y molienda.

Luego de estas etapas, conceptualmente se estaría ya fuera de la actividad, atravesando de ésta a la actividad industrial y comercial propiamente dicha.

Por ejemplo, para representar esta realidad, podemos ver lo que sucede en la industria cementera. En una misma empresa, los empleados que trabajan en las canteras y en la industria hasta la etapa de trituración son considerados personal del sector minero, mientras “bajo el mismo techo”, aquellos que están abocados al resto de las actividades de transformación, como lo es horneado, administración y mantenimiento, entre otras, son considerados empleados del sector industrial.

Pretendemos innovar, diseñando un concepto para lograr el máximo alcance y efecto positivo en el entramado real que afecta la actividad minera, incorporando como actores, a quienes se encuentren beneficiados directamente por el desarrollo de la actividad sectorial, logrando así, un amplio espectro y posibilidades de vinculaciones y expansión de los efectos propios del desarrollo de la actividad.

262 | Incorporar todos los actores al desarrollo del sector



Con tal objeto y para contenerlos dentro del alcance de las acciones formuladas por el presente plan, serán considerados actores del sector, quienes intercambien productos y/o servicios alimentando y/o enriqueciendo directamente las diferentes cadenas de valor y el tejido económico del sector minero.

Es importante destacar que, no todos los actores que se encuentren abarcados por este nuevo paradigma tienen la misma relevancia o importancia en la creación de valor agregado en la cadena productiva y de servicios, priorizando de tal modo y según este último criterio, el apoyo y atención por parte del Estado como administrador del presente plan, a quienes se encuentren vinculados más directamente como agentes generadores de valor y arraigo, por ser cooperadores también, para alcanzar mayor solidez del entramado económico y social del sector provincial.

En este marco, la legislación minera provincial vigente requerirá una revisión, a los efectos de lograr el propósito de incorporar todos los actores relacionados con la actividad; con el objeto de introducir al sector, desde el artesano minero, pasando por el turismo minero, los productores, establecimientos, comercios y servicios, hasta llegar incluso a las grandes industrias de base minera, como los son por ejemplo, las empresas hormigoneras, la cementera, fraccionado de sal, fábricas de pisos y cerámicos, etc.

NIVEL DE ACTIVIDAD DEL SECTOR MINERO EN SAN LUIS - por segmentos

	CUARZO FELDE.	GRANITO	LAJA	LADRILLO	YESO	CALIZA	ARCILLA	ÁRIDOS	BASALTO	HORMIGÓN	CEMENTO	SAL	ÓNIX	METALÍFEROS
ARTESANO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TURISMO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRODUCTOR MICRO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRODUCTOR PEQUEÑO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRODUCTOR MEDIANO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRODUCTOR GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
COOPERATIVO - ASOC.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ESTABLEC. MINERO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
INDUSTRIAL MINERO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
COMERCIAL (1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LOGÍSTICA (4)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SERVICIOS (2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(1) Comercial: provisión de insumos y materias primas

(2) Servicios: créditos y servicios bancarios, logística, maquinarias, voladuras, etc.

(3) Logística: servicios de fletes y transportes

● NO SE IDENTIFICÓ ACTIVIDAD RELEVANTE

● REDUCIDO NIVEL DE ACTIVIDAD

● EXISTE ACTIVIDAD PRODUCTIVA - ECONÓMICA

Como lo permite visualizar el cuadro, en el cual se cruza la segmentación por tipo/tamaño de actividad con la fracción de recurso mineros disponibles en la provincia, existe un amplio espectro de posibilidades y actores por desarrollar y por medio de los cuales crecer, a quienes estarán dirigidas las estrategias competitivas del presente plan. Es importante también tener atención con el impacto y participación que tiene el rubro logística en este sector, que será abordado en la estrategia particular “Desarrollo del Negocio Minero”. Con estas premisas, desarrollaremos a continuación acciones específicas para aplicar en algunos nuevos actores, que por sus características singu-

lares, no estarían debidamente alcanzados por el resto de estrategias particulares, como lo son los artesanos, el turismo minero y la minería social, a los cuales se deberán contener en un programa de gobierno que los agrupe y promueva.

Estrategia para el progreso del artesano - minero

En primer lugar, determinar reservas medidas en el yacimiento y asegurar una explotación racional y sustentable de baja escala, con exclusivo destino al desarrollo artesano con participación de los actores en la administración de estos recursos.

- Asegurar la materia prima para el ejercicio del oficio, su extracción y provisión de manera exclusiva y permanente para el sector. Para el caso de las reservas de ónix, prohibir el egreso de materia prima en bruto o sin trabajar artesanalmente, como así también controlar la correcta aplicación de este criterio.
 - Todo el producido de la cantera de mármol ónix, debe estar destinado a ser la materia prima de exclusiva utilización artesanal, con un control de precio que sea inversamente proporcional al volumen de la roca en existencia, ponderada en el punto anterior.
 - El concepto del artesano minero, se pretenderá posicionar desde una fuerte ventaja competitiva relevada en el trabajo de campo: el componente “artesano-artístico”. El artesano es más un artista que un minero, entendiendo que ésta es su vocación y resulta necesario consolidar tal perfil. Desde esta perspectiva, se deberán desarrollar acciones tendientes a promover la actividad, las que estarán dinámicamente vinculada al turismo minero, con el objeto que actúen con
- sinergia de promoción mutua.
 - Insertar los mecanismos necesarios para promover la actividad, utilizando como principal mecanismo la creación de tres polos temáticos vinculados eficaz y directamente con el Ministerio de Turismo de la Provincia:
Artesanía mineras en piedra, a ser desarrolladas tomando como centro la comunidad de La Toma.
Artesanía mineras en arcilla, a ser desarrolladas tomando como centro la comunidad de La Cailera.
Artesanía mineras en orfebrería de oro, a ser desarrolladas tomando como centro la comunidad de La Carolina



- Trabajar la identidad desde el bloque artesano-artístico, por medio del cual se genere una “marca de origen” que permita asociar la producción de cada actor con la región, tradición y estilo que se imprimirá.
- Apoyar en la comercialización con el objeto de lograr el mayor valor agregado, a través de los siguientes mecanismos institucionales:
 - Crear en cada uno de los polos un “Centro Minero del Artesano y el Turismo”, ubicándolo en un lugar estratégico, sobre la rutas de paso turístico, que haga de parador cultural-turístico y de recreación y servicios para los habitantes del lugar y la región. El centro debería tener un diseño innovador y adaptado temáticamente, con lugar para exposición y venta de artesanías artísticas, información turística, difusión de la actividad minera para sus diferentes etapas y actores, recreación principalmente orientada al segmento infantil, gastronomía y comestibles; más la posibilidad de un salón para conferencia con tecnología interactiva y lugar para espectáculos en vivo. Una idea muy interesante que surgió en el trabajo de campo, es la incorporación de un museo Minero - Paleontológico (está previsto en la legislación provincial existente), como acción complementaria con la recuperación histórica del Fuerte de La Toma Vieja. El proyecto de este museo, como el mismo centro minero, podría ser concursado con premios a nivel nacional.
 - Organizar y apoyar la participación en ferias y exposiciones, llevando productos con el concepto de identidad y marca de origen desarrollados, a través de una agenda elaborada cuidadosamente en forma anual.
 - Consolidar el Centro Minero del Artesano y el Turismo, en la Casa de San Luis en Buenos Aires; mediante un evento anual, cuidadosamente diseñado, ampliamente promovido y publicitado, con el objeto de ser un ámbito de exposición y negocios de los artesanos y un eficaz medio para promocionar el turismo minero artesanal en San Luis.
 - Proveer los medios para utilizar e interactuar en internet, aprovechando los beneficios de la venta electrónica difundiendo la actividad y productos en todo el mundo.
 - Integrar al artesano y su entorno con el sector del turismo (trabajando enérgicamente asociados con el ministerio de turismo), promoviendo visitas guiadas, la creación de espacios para ofrecer sus productos y dar a conocer la actividad, etc.
- Capacitación y asistencia técnica permanente, para tutorar el crecimiento empresarial del artesano, apoyándolos a través de mecanismos asociativos y demás módulos modernos adaptables para dicho segmento de negocio.

- Crear un programa para que los artesanos transmitan el arte del oficio - con la capacitación previa necesaria -, en particular desde temprana edad a niños y adolescentes, como así también a demás interesados, insertándolos en espacios educativos y no gubernamentales, promoviendo así el respeto, la continuidad y amor por dicha labor. Buscando particularmente la vocación de transmitir el conocimiento artesano-artístico, como una salida laboral importante para lograr mejor inserción, posicionamiento y reconocimiento social.
- Suscitar mecanismos para facilitar el acceso a la legalidad, la seguridad social y jubilación por parte del artesano y su grupo familiar.
- Crear las acciones necesarias para apoyar:
Artesanos que se estén iniciando en la actividad con una asistencia de capacitación técnica específica, más la posibilidad de acceso a infraestructura y herramientas comunitarias, organizado para su uso con un esquema de asociados.
Artesanos que ejercen desde hace tiempo, para que lo hagan en forma digna, integrada con el medio, con seguridad, higiene y sustentabilidad. Por ejemplo colaborando con un esquema de financiamiento, para mejorar condiciones de infraestructura y herramientas con que trabajan, etc.
- Incorporar en la estructura institucional minera un programa con personal idóneo para realizar desde la función pública estas actividades, orientadas particularmente al apoyo para el desarrollo y crecimiento de las comunidades de artesanos mineros.
- Sustentabilidad ambiental: capacitación y asistencia para el desempeño ambiental en el taller, con asistencia de microcréditos para la reformulación de instalaciones en aspectos ambientales: efluentes, polvos y ruidos.

Ilustramos a continuación, las importantes oportunidades económicas y sociales que genera como atractivo central para la actividad turística, las ofertas relacionadas entre la minería, cultura y arte, impactando a su vez sobre una cantidad de actividades que se enriquecen a su alrededor; como se puede apreciar en la nota que se encuentra actualmente en un importante sitio web orientado al turismo familiar: <http://www.rumbofamiliar.com/articulos/buscando-oro-en-la-carolina/>

Estrategia para el progreso del turismo - minero

- Aumentar las posibilidades de generación de valor y riqueza, por medio de la explotación económica de los atractivos naturales, culturales y productivos proporcionados por el sector de la minería, logrando hacer amigable la actividad hacia la comunidad de San Luis y el turista.
- Promover el ingreso de operadores, empresas y técnicos para servicios, al turismo temático minero y su concepto, como medio para la generación de negocios-empleos y aumentando la salida laboral y profesionalización ciudadana.
- Transformar en recursos productivos a partir de emprendimientos temáticos, los pasivos ambientales, como es el caso de minas abandonadas sin mayores posibilidades de explotación, incorporando las minas antiguas al circuito turístico, utilizando para ello la "Reasignación de minas vacantes" - (aplicada por la creación del SISREAMIN en el Eje Institucional) -, quitándolas del circuito legal minero, para pasarlas al circuito productivo Turístico, como monumentos históricos. Para ello se deberá generar la legislación correspondiente (ya que si permanecen como minas, deben ser encuadradas dentro del código minero y eso haría que no se puedan realizar inversiones adecuadas al desarrollo turístico, por condicionar el encuadre dentro de la ley minera).
- Puesta en valor del patrimonio histórico minero para su explotación turística y como patrimonio de la historia y cultura provincial, poniendo en marcha mecanismos para su identificación, selección y concreción.
- Apoyar la comercialización del servicio turístico minero, con el objeto de lograr valor agregado, a través de mecanismos institucionales:
 - Promover la creación de circuitos turísticos, interactuando la belleza de nuestros recursos naturales con los recorridos e historias de minas abandonadas, los polos de artesanía artística, la actividad industrial minera y la explotación primaria.
 - Realizar esquemas de visitas guiadas:
 - A los distritos mineros, con la posibilidad de conocer los modos de explotación primaria.
 - A los polos de artesanos mineros accediendo a talleres y presenciando el oficio en su propia faena.
 - A la industria minera, pudiendo conocerse plantas de tratamiento y elaboración de productos.
 - Promover la apertura del sector hacia la comunidad y específicamente hacia el sector turístico, brindando información y acceso a las instalaciones insertando

showroom e interpretativos de empresas mineras - a semejanza atractivo logrado por el sector vitivinícola en Mendoza a través de los denominados “camino del vino” -

- Crear en zonas específicas, parques temáticos en torno a una mina o explotación abandonada con atractivos y servicios para el turismo. Por ejemplo, una posibilidad es la habilitación del túnel de 3 km con rieles, que tiene la mina en La Carolina, brindando al turista, un recorrido en pequeñas vagonetas, terminando en un patio con oferta gastronómica y comercial, en el lugar donde era la planta de acopio de piedra de la vieja mina.
- Insertar la actividad turística minera como una opción atractiva importante a nivel provincial, interactuando acciones con el Plan Maestro de Turismo, ampliando el abanico de posibilidades recreativas, de mayor explotación y aprovechamiento de recursos e inversiones realizadas por el gobierno en esta materia. A tales efectos igual que para los artesanos, se deberán incorporar en la estructura institucional minera, personal idóneo desde la función pública para realizar estas actividades.

Como ejemplo de la tendencia a nivel mundial sobre el tema, se participa un artículo para enriquecer el concepto:

China convierte la mayor mina abandonada del mundo en un parque temático

Fuente: Fundamin (Fundación para el Desarrollo de la Minería en Argentina) - www.fundamin.com.
ar -

China es sin duda uno de los países que ha generado en los últimos tiempos el mayor avance a nivel productividad, su salto fue tan grande que lo ha ubicado en los primeros puestos en el plano mundial.

También cabe decir que a cada momento sorprende más su potencial en materia productiva, lo que hace que sea cada vez más atractivo. En este caso la noticia es casi de color, dado que transformó la mina más grande del mundo en un parque minero abierto al público.

Puntualmente, las instalaciones abandonadas en la ciudad de Fuxin, donde funcionó la mina más grande del mundo en la provincia china de Liaoning (norte), mutó en un parque que estará abierto al público a partir del mes de mayo. La historia de esta mina a cielo abierto de Haizhou data de muchos años atrás. Este emprendimiento empezó a funcionar en 1953, y fue uno de los 156 proyectos que contribuyeron

al inicio de la industrialización en la República Popular China.

Entre los detalles que hoy se pueden rescatar, es dable resaltar que la mina poseía las técnicas mineras más avanzadas que importaba de la Unión Soviética. Asimismo, otra de las singularidades, hoy parte de su rica historia. Recalcan que su apogeo quedó grabado en la moneda china (en la tercera partida de Renminbi, o yuan), que fuese emitida en 1962, donde aparecía una grúa eléctrica gigante trabajando en la mina.

Si bien la mina producía 243 millones de carbón, se agotó y fue en camino directo a la bancarrota para julio de 2005, dejando libre el, para nada despreciable, espacio de 2.800 m/m³ a 3 km del centro de Fuxin. Y como en China comprendieron que ese espacio no era para nada despreciable, sino que más bien podía ser un espacio productivo, la idea de hacer un parque minero nacional resultó una gran solución.

Li Jiao, jefe de la oficina de construcción del parque dependiente del Buró de Tie-

rras y Recursos de Fuxin, apuntó en este sentido demostrando que en China son rápidos de reflejos: “el gobierno local empezó a transformar la mina en un parque minero nacional en 2006”. Al mismo tiempo, el funcionario señaló que la construcción del parque temático y el museo ya está terminada y las carreteras que llegan hasta el parque también están funcionando.

Como forma de reponer el espacio para que no quede un terruño abandonado, la idea de que se genere un lugar para la memoria minera resulta atractiva en el plano turístico. Según Li Jiao: “los turistas que visiten el parque podrán embarcarse en un viaje al centro de la tierra”. La vista del circuito armado permite al bajar por las escaleras de piedra, observar vetas de carbón que se formaron en el periodo Cretácico, así como fósiles y plantas de animales y ágatas en su forma original. No es menos cierto que, además de constituir un gran valor turístico y comercial, también posee un importante valor

educativo y cultural dar un paseo por las entrañas y capas de la historia de nuestra tierra.

En este sentido, Li Jiao apuntó que en un futuro cercano los turistas tendrán acceso a conocer detalles de la vida de los mineros, probar una grúa eléctrica, montar en un tren minero, usar taladros, etc. Para la puesta a punto y acondicionamiento del parque, la inversión total ronda en los 48 millones de yuanes (alrededor de u\$s 7 millones), mientras que se consignarán otros 130 millones de yuanes (aproximadamente u\$s 2,8 millones) para la construcción de infraestructuras y las medidas de control de desastres.

El ejemplo de China es válido para refuncionalizar territorios y para que la minería también tenga memorias tangibles. Fuxin, constituye la primera ciudad elegida por el Consejo de Estado chino para llevar a cabo una transformación económica piloto.

Estrategia para el progreso de la minería social

Como fruto del trabajo de campo y del proceso de segmentación llevado a cabo para realizar el diagnóstico del sector, se ha identificado una fracción importante de personas que sostienen el oficio de forma hereditaria produciendo prácticamente en forma artesanal, con mecanismos y condiciones muy precarias, a un nivel de actividad que no llega a la subsistencia económica del negocio y las personas.

En parte estos actores, participaron activamente en la elaboración del plan maestro, acercando sus necesidades, inquietudes, propuestas y también sus reclamos.

Este segmento de trabajadores independientes, tienen características valiosas como lo son: amor por su oficio generacional, algunos viven en las mismas zonas rurales, mientras que otros en las zonas

urbanas próximas a las explotaciones y conservan un especial anhelo por mantenerse en la actividad, esperanzados que algún día puedan obtener de ella lo que en algunos momentos de apogeo la misma le entregara a sus padres o abuelos.

Entendemos que esta fracción de productores es muy importante por su cantidad, su amplia dispersión en las serranías de San Luis y por lo que representan social y culturalmente, debiendo tener un tratamiento específico, diferente a los elaborados con la lógica de la competitividad y los negocios, sino que corresponde aquí, utilizar en parte, los mecanismos de la asistencia y promoción social.

A tales efectos se deben realizar las siguientes acciones:

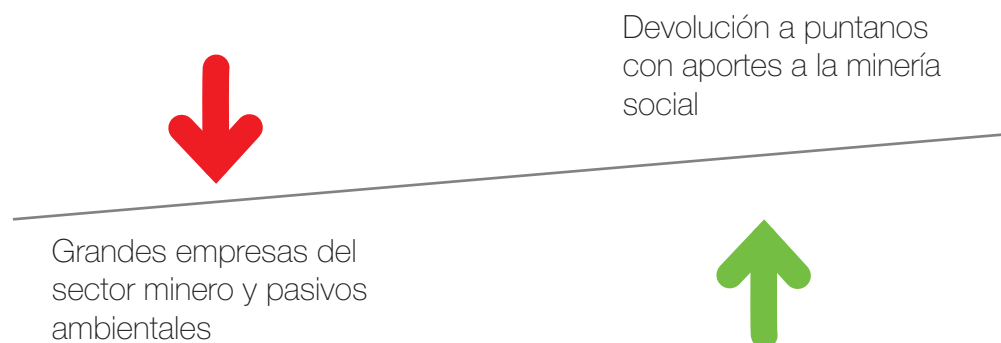
- Capacitación y asistencia técnica para mejorar la producción, venta y en consecuencia el nivel de ingreso
- Indumentaria, herramientas y material accesorio para mejorar las condiciones de dignidad, seguridad e higiene productiva
- Colaborar en su organización con un esquema asociativo, y apoyarlos con mecanismos de servicios que le faciliten su acceso a la formalidad, para que puedan incorporarse en un sistema que les permita lograr: una mejor explotación y comercialización de los minerales. Por ejemplo, previo agrupamiento, brindarles un recorrido de servicio de voladura dos o tres veces al año, más la logística para llevar el mineral hasta su comprador, o trabajar por medio de vinculaciones, acercándoles acuerdos con compradores, apoyando a que estos le aporten un precio razonable y el recogido del material en sus canteras.

- Promover la salida laboral en zonas urbanas, a través de micros emprendimientos que utilicen los recursos mineros del lugar, haciendo uso del conocimiento del rubro y oficio. Por ejemplo:
- Pequeñas fábricas de block de cemento, organizadas como cooperativas para proveer el producto para construcción, en la región donde se encuentran instalados.
- Pequeñas plantas de tratamiento del pedregullo que es pasivo ambiental en la explotación de granito o laja.

Para estos ejemplos arriba mencionados, han participado del plan, productores interesados, que ya encuentran agrupados y organizados incipientemente para llevar adelante estas posibles iniciativas.

- Las iniciativas vinculadas a estos actores, se pueden llevar adelante en participación con las áreas de gobierno de promoción social, municipios, centros vecinales, ONG, cooperativas y otras entidades que estén comprometidas con la atención social. A tales efectos y al igual que con los artesanos y el turismo, se deberán incorporar en la estructura institucional minera, personal idóneo para realizar desde la función pública estas actividades de apoyo al crecimiento productivo y social.
- Generación de proyectos específicos de RS (Responsabilidad Social), de otras empresas mineras: vincular las grandes empresas a este segmento socio - económico, convirtiéndolas en fuente de recursos y transferencia de conocimientos, como método para “devolución social”, por los pasivos ambientales que pudieran existir fruto de su explotación.

Grandes empresas y minería social



8.4.II. Estrategia particular: desarrollo del negocio minero

Esta estrategia particular (DNM) articulará diversas acciones en simultáneo, pretendiendo abarcar los principales aspectos para la generación de valor, buscando incorporar nuevos actores e inversiones, al mismo tiempo de consolidar y dar crecimiento a quienes se encuentran en actividad y promover asiduamente el crecimiento del sector y de la economía provincial.

La diversidad de actores incorporados al sector, requieren de su valoración con amplitud de criterio, integración y alcance a todos por igual, a efectos de atender correctamente las necesidades propias de cada representante en su actividad económica.

A tales fines, por medio de la estrategia particular “DNM” se trabajará para:

- La identificación y aprovechamiento de recursos estratégicos disponibles - centro de aprovechamiento y desarrollo minerales estratégicos -;
- Identificar nuevas tendencias, aplicaciones, mercados y clientes, colaborando en direccionar hacia ellos el desarrollo económico y de negocios en la explotación y cadena de valor del sector minero provincial;
- Iniciar la puesta en marcha de proyectos asociados a políticas estratégicas de San Luis, posicionándolo como proveedor estratégico de insumos para el progreso moderna global:
 - o minero - nutrientes, para reconstruir suelos utilizados intensamente por la actividad agropecuaria,
 - o proveedores de insumos al sector energético y tecnológico nacional y mundial,
 - o proveer insumos a la industria agro alimenticia, petroquímica, para el desarrollo energético nacional e internacional, como lo son los minerales utilizados en lodos de perforación del fracking petrolero, etc.
- identificar proveedores de insumos, bienes y servicios para promover su radicación o provisión regular en el sector provincial;
- promover y apoyar las inversiones, en particular, aquellas que aportan valor agregado en la cadena productiva minera;
- recepcionar proyectos de inversión, realizar su evaluación, seguimiento y apoyo para su puesta en marcha;
- promover al crecimiento de los distritos mineros como herramienta estratégica para el desarrollo sectorial;
- originar la incorporación en códigos urbanísticos y de obras públicas, de rocas

ornamentales, materiales y productos derivados de la minería revalorizada en la provincia;

- promover la formalidad y las vinculaciones;
- generar integración vertical como estrategia para el crecimiento de las PyMES del sector y horizontal como medio para asociarse en esfuerzos, compras, capitalizar mayores oportunidades y diversificar;
- encausar la reutilización y valorización de pasivos ambientales;
- promocionar la comercialización, imagen y marca de origen de la producción minera puntana.

Desarrollo del negocio minero

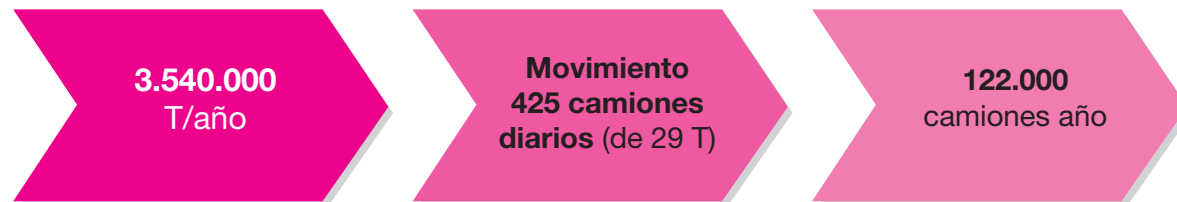
274 |



Medios y herramientas para fomentar el desarrollo del negocio minero:

- Investigar e identificar: Centro de aprovechamiento y desarrollo de minerales estratégicos.
Correspondiendo con las oportunidades que suscita la realidad y tendencia en demanda de insumos y productos a nivel global:
 - o se deberá proveer continuidad con información de mercado, demandas, tendencias y oportunidades de negocios insumos y productos mineros,
 - o explorar e identificar los recursos estratégicos y proveer un tratamiento específico como tales, creando políticas para su explotación y valoración sustentable, proporcionando un inteligente y genuino crecimiento y desarrollo socioeconómico sectorial y provincial.
- Comercialización:
Como continuidad del anterior y siendo un medio esencial en el proceso económico y de intercambio, dando apoyo en la comercialización se busca fortalecer los actores en la valorización de sus productos y servicios, a través de la organización de promoción de ventas y esquemas asociados para acceder a los mercados y clientes que mayores oportunidades produzcan, a través de participaciones institucionales para el sector en ferias, exposiciones, rondas de negocios, y el desarrollo de otras herramientas, para promover las ventas y posicionamiento de los productos de base minera de San Luis en el país y el mundo.
- Logística:
Por el fuerte componente que conlleva en costos y su influencia para el negocio minero, la logística es un factor estratégico que debe ser encausado con acciones programáticas para fomentar la actividad y su competitividad. Ver cuadro de segmentación en ítems 8.4.1. y en el capítulo 4 - pto. 4.3.1.

En el movimiento actual del sector, la incidencia e implicancia del movimiento logístico se representa en la siguiente imagen:



A niveles generales, el costo para transportar la producción del sector minero, impacta en promedio en un 10% sobre el movimiento total económico del sector; siendo a la vez un importante generador secundario de movimiento económico regional.

En consecuencia, si la economía propia de la actividad minera moviliza \$2.500 millones/año en la provincia, genera adicionalmente un movimiento en transporte de aproximadamente \$250 millones/año, con todo el impacto que esto conlleva si se proveen en la provincia: servicios, combustible, cubiertas, repuestos, mano de obra, seguros, reposición de unidades y accesorios, etc.

A continuación se presenta un ejemplo de análisis del impacto en los costos mineros que tiene el rubro logístico, definiendo tres conceptos muy importantes por resolver:

Fuente: JICA / Fundación Okita / Ing. Miguel Beninato

- Los costos en transporte son más altos que los costos directos de la producción primaria minera,
- Los costos de transporte representan aproximadamente hasta el 75% del costo total del mineral sin elaboración - primer eslabón -.
- El costo del transporte representa aproximadamente hasta el 39% del costo del mineral en el segundo eslabón de producción.

Limitantes al desarrollo de industria de Minerales no Metalíferos y Rocas de Aplicación en la Argentina

Influencia del Flete en el Costo Total de Minerales no Metalíferos (sin elaboración)

<u>Componente</u>	<u>Incidencia en el Costo</u>
1. Valor en Boca de Mina	15%
2. Flete interno + IVA (Mina / Puerto)	24%
3. Gastos Portuarios + Retención	10%
4. Flete Externo	51%
Total	100%

Influencia del Flete en el Costo de Minerales no Metalíferos (con incorporación de Valor Agregado)

<u>Componente</u>	<u>Incidencia en el Costo</u>
1. Valor en Boca de Mina	46%
2. Flete interno + IVA (Mina / Puerto)	8%
3. Gastos Portuarios + Retención	15%
4. Flete Externo	31%
Total	100%

Fuente: JICA / Fundación OKITA / Análisis propio

- 20 -

El costo del transporte representa aproximadamente el 75% del costo total del mineral sin elaboración

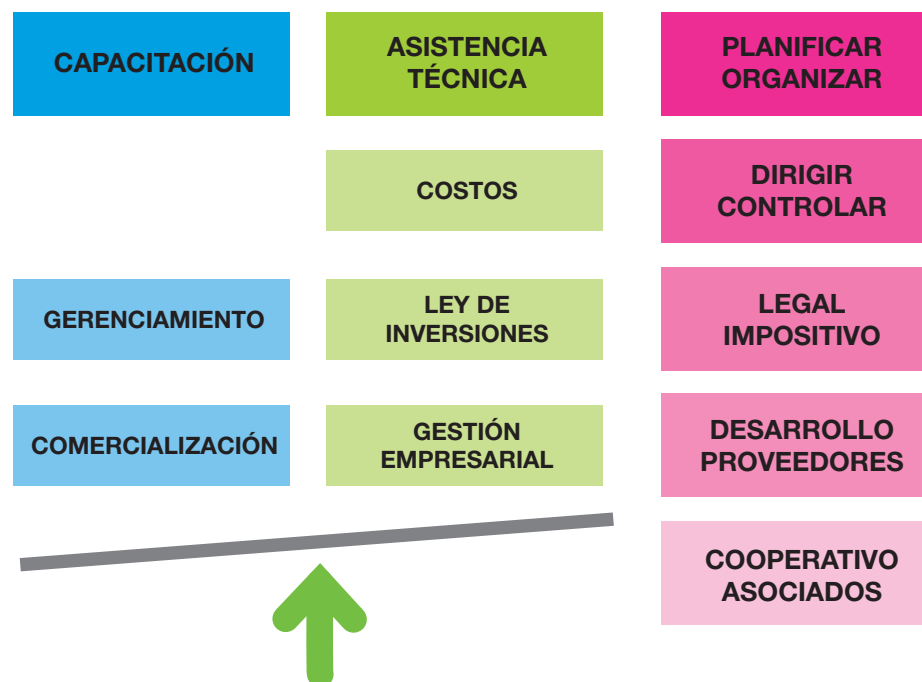
Los costos de transporte son más altos que los costos productivos

El costo del transporte representa aproximadamente el 39% del costo total del mineral elaborado

Atendiendo este análisis y escenario, y considerando que hay actividades donde también el costo de flete impacta hasta un 40% del valor del producto final comercializado - (como lo es en los bloques de hormigón y de granito) -, se ve indispensable profundizar y acelerar los esfuerzos y políticas implementadas para resolver esta temática (como ya se avanzó en Zona de Actividades Logísticas - ZAL -, tren, bitren, etc.). Este as-

pecto afecta la competitividad provincial minera, como así también la necesidad de promover fuertemente el crecimiento del sector logístico local y el fortalecimiento de su entramado comercial y de servicios, apoyando también a los actores, con financiamiento para la incorporación y renovación de camiones y equipamiento vinculado a la mejora competitiva en logística y la posibilidad de trabajar en esquemas de asociación en este sentido.

- **Capacitación y asistencia técnica:**
Puesta en marcha de programa para capacitación y asistencia técnica continua orientada a los actores del sector, atendiendo las necesidades para incorporar conocimientos y fortalecer su competitividad en técnicas de explotación, productividad, gestión empresarial, costos, etc.
Dado las características del sector, (que contiene un mayor componente asociado con la producción propiamente dicha), se debe promover un fuerte trabajo de capacitación y asistencia técnica centrado en la cultura y gestión empresarial, innovación, formalidad, desarrollo y técnicas de negocios.



- **Financiamiento en base a la vinculación estratégica económica y social:**

La falta de recursos financieros es uno de los problemas centrales del sector productivo, según lo relevado en campo. Sus causas tienen diferentes orígenes, sus soluciones se abordan en varias acciones en el diseño de estrategias, a los efectos de trabajar sus correcciones, como por ejemplo: en la definición de precios de venta que cubran los costos totales, en la capacitación y asistencia técnica, etc. - ver análisis Capítulo 4, según datos de relevamiento e investigaciones de

campo en la confección del plan -. La falta de financiamiento afecta directamente la merma de competitividad y promueve vertiginosamente la concentración de capitales y el desvanecimiento de la fuerza productiva más débil, como se lo abordara en el Capítulo 4, de acuerdo al análisis fruto del relevamiento de campo. El financiamiento por sí solo no genera competitividad, debe ir acompañado de un análisis correcto y rentable en el destino de los recursos, junto al

fortalecimiento de las capacidades y estructura empresarial, como se lo ha previsto apoyar desde otras acciones. Correctamente utilizado, el financiamiento es una herramienta vital y más que necesaria para la promoción competitiva del sector; eficaz medio para desarrollar los “macro-eslabones” de la estrategia global, posibilita la igualdad de oportunidades y la productividad, a través de la incorporación de tecnología, capital de trabajo, puesta en marcha de nuevos proyectos eco-

nómicos, etc., con el objeto de promover la inversión y la fecundidad sectorial, que aporta el valor agregado.

El financiamiento, como infusión de capital a la economía sectorial, puede lograr efectos multiplicadores de beneficios, como los veremos a continuación en la estrategia particular de “Valor agregado”. Al mismo tiempo, y en sentido contrario, su ausencia puede generar altos niveles de mortandad en negocios con características como las del sector minero, con altos requerimientos en bienes y capital de trabajo.

Es necesario entonces, acoplar la estrategia de financiamiento a la promoción de acciones concretas que promuevan la vinculación (como se ejemplifica en la siguiente imagen), siendo por ello que la definimos como: financiamiento en base a la vinculación estratégica económica y social, de los actores de la economía minera y en función a la obtención de valor agregado y fortalecimiento del tejido sectorial.



Dado lo descripto, un mecanismo muy oportuno para implementar, a los efectos de promover fuertemente el arraigo y la competitividad, es utilizar la estrategia de financiamiento en forma complementaria con la estrategia de vinculaciones y desarrollo de proveedores, recurriendo a la perseverancia y cumplimiento en los contratos de vinculación como garantía para acceso a créditos de los actores (por ejemplo luego de un año de cumplimiento), con destino a mejorar sus ventajas competitivas: equipamientos, maquinarias, logística, tecnología, conocimientos, etc.

Una opción válida será descontar el pago del crédito de las liquidaciones que el comprador de cada contrato beneficiado, realiza a su proveedor. Se constituiría de alguna forma como agente de retención para el pago del crédito otorgado. Luego según el nivel de cumplimiento, podrían acceder a nuevos crédito que promueva el crecimiento competitivo de cada actor.

Es importante destacar que, inmediatamente a su implementación, se debe trabajar en articular esta estrategia con otras similares, ya disponibles e implementadas por el Estado Provincial en otros programas y/o planes de gobierno.

Con herramientas sencillas y seguras, se puede promover firmemente el crecimiento del sector, aportando una mejor distribución de riqueza:

- **Créditos para productores en marcha, promoviendo la formalidad y la vinculación. Posibilidades para:**
 - Créditos de fácil acceso de pequeños montos para pequeñas necesidades; a corto plazo de amortización (12 meses) y que se puedan descontar del propio convenio de vinculación.
 - Créditos de fácil acceso para actualización de maquinarias, herramientas y mejoramientos competitivos (por ejemplo el caso del acopio e instalación de laminadora cooperativa de graniteros, aportando el productor 50% de capital y el otro 50% el agente financiero, o 40% y 60% respectivamente, tomando como garantía sobre prenda de maquinaria adquiridas y en uso)
 - Sistemas con Leasing, que al mismo tiempo tienen el beneficio para descontar como gasto la inversión, en el cálculo de liquidación del impuesto a las ganancias en nuestro país.
 - Financiamiento para proyectos cooperativos y asociativos que generen alto impacto económico y/o social en el lugar de origen.
 - Proyectos de inversión orientados a la explotación y el valor agregado
 - Proyectos de inversión orientados a fortalecer los contratos de vinculaciones y desarrollo de proveedores exitosos
 - Proyectos de inversión orientados a contener y apoyar el crecimiento y entramado del sector con la asistencia en servicios y comercial (provisión de insumos, maquinarias y equipamiento estratégico).
- **Financiación de proyectos que promuevan la generación de valor compatibles con el interés de las políticas de estado. Por ejemplo:**
 - Minero nutrientes
 - Aporte / provisión a energéticos (por ej. al sector petrolero - nuclear, etc)
 - Otros recursos estratégicos.
- **Financiar proyectos que reutilizan y revalorizan pasivos ambientales**

8.4.III. Estrategia particular: valor agregado

El paso inicial para la generación de valor sectorial, es el fortalecimiento y optimización productiva-comercial del primer eslabón: la producción primaria y sus actores.

A partir de esta referencia, nace entonces, el proceso de valoración de la minería, el que debe cumplir con una condición vital para la salud económica de los actores y del sistema productivo, que es sencilla de comprender pero compleja de obtener, si se llevan adelante los negocios en forma aislados: el precio del producto-servicio debe cubrir los costos y asegurar rentabilidad para cada eslabón de la cadena productiva del sector. A tales efectos, se prevén acciones para apoyar y dar continuidad al cumplimiento a esta premisa esencial.

La cadena de valor tiene dos grandes componentes conceptuales que se deberán atender y apoyar para alcanzar competitividad:

- Los eslabones internos de las empresas y actores en sus diferentes etapas para el desarrollo del negocio: compras - producción - logística - administración - ventas - cobranzas - etc.
- Los eslabones externos en la creación de valor económico, que son las vinculaciones de negocios; partiendo en nuestro caso de la obtención del recurso natural, se van relacionando proveedores y clientes a través de una cadena de negocios, aportando bienes y servicios para llegar al productor y consumidor final.

Como lo hemos incorporado con la primera estrategia particular, la posibilidades de negocio en el sector minero son muy amplias, aportando diversidad de actores y negocios, pero claro está, que las cadenas de valor donde se nutre y asienta la actividad sectorial, es sobre lo productivo - industrial, según describimos en el siguiente esquema.

Fuente: Ing. Miguel Beninato.

La cadena productiva de la minería consta de 4 etapas muy diferenciadas, aunque sus procesos difieren notablemente entre los distintos productos



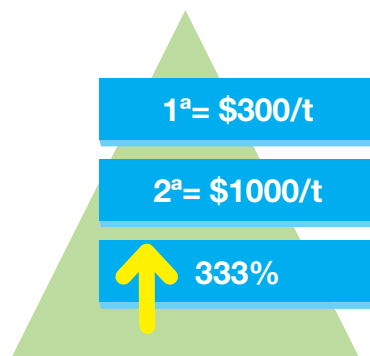
Uno de los aspectos que mayor atención originó en los relevamientos de campo y sus posteriores análisis, tal como se lo expresa y amplía en el Capítulo 4 - punto 4.5., es la cadena de valor productiva de minerales obtenidos en la Provincia de San Luis, pudiendo apreciarse:

- En general, el precio percibido por el mineral o piedra ornamental, para los casos de productores pequeños y medianos, no alcanzaba a cubrir los costos totales de explotación, resultando en pérdidas, que con el tiempo se vieron reflejadas en descapitalización y abandonos de la actividad.
- La producción en su mayoría se exporta fuera del ámbito provincial, con nada o limitados niveles de valorización en el ámbito local - hasta segundo eslabón -. En consecuencia queda una ínfima parte de rédito económico por la explotación de los recursos no renovables provinciales.
- Entre el precio percibido por el primer eslabón y lo pagado por el consumidor final en equivalencia de minerales insertados en tales productos finales, hay aporte de valor agregado entre los más importantes que corresponden a cadena productivas de recursos naturales. Presentamos un ejemplo propio del sector y otro comparativo a otro sector productivo primario:

Análisis cadena de valor - febrero 2014

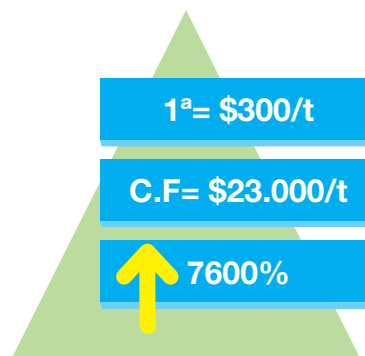
SECTOR CUARZO Y FELDESPATO

1ª eslabón al 2ª eslabón (moliendas)



SECTOR CUARZO Y FELDESPATO

1ª eslabón a Consumidor Final: Porcelanato



Otros dos aspectos vinculados entre sí y de relevante importancia para la creación de valor y solidez para sostener en el crecimiento sectorial son:

Capital humano calificado: sostener y profundizar la formación en universidades, centros de formación técnica e institutos profesionales instalados en la provincia con posibilidad de post grados en el extranjero, orientado para todo el abanico profesional que afecta la actividad, pudiendo incluso, llegar a posicionarse la provincia como un fuerte proveedor de servicio para transferencia de conocimientos científicos - tecnológicos, de explotación y gestión, para el desarrollo del sector minero en otras zonas más incipientes (valor agregado del conocimiento).

Capital humano avanzado: se observa una falta de incentivos que apuntan a la atracción y retención del capital humano avanzado pertinente para el sector; así como el desarrollo de planes de atracción, retención y futura formación especializada en la región convergente a las demandas laborales actuales y futuras del sector.

El análisis de estas y otras informaciones, promovieron proyecciones y configurar posibles escenarios que desarrollen la cadena de valor dentro del ámbito provincial; las que arrojaron, entre otras, las siguientes ventajas:

- Aumento exponencial del movimiento económico sectorial y provincial.
- Aumento multiplicador del empleo directo e indirecto.
- Promoción de la formalidad y legalidad.
- Mejoras considerables de precios relativos para el primer eslabón y secundarios, y consecuente valorización y crecimiento de las fuerzas productivas provinciales.
- Diversidad de oportunidades de negocios para los actores del sector por medio de la integración vertical, horizontal y otras formas de vinculación o asociación.
- Arraigo y revalorización de oficios.
- Aumento considerable de la variedad de actividades económicas regionales, en particular para micro y pequeñas empresas, etc.

Articulando acciones directas para generar inversión privada y pública, en la puesta en marcha de emprendimientos que logren valor agregado elaborando productos finales, a partir de minerales explotados en San Luis, resultarían significativos alcances positivos para nuestra

economía y sociedad; como se proyecta en los dos cuadros siguientes, programados bajo las siguientes premisas:

- Lograr a 5 años materializar la cadena de valor hasta alcanzar los productos finales, en 1/3 de lo producido hoy, sólo en tres sectores primarios de la minería puntana,
- A 10 años valorizar 2/3 de la producción actual, para los mismos tres sectores primarios mineros.
- Observaciones para considerar las proyecciones de crecimiento realizadas:
 - o No consideran – lo que aumentaría considerablemente el impacto - aumentos futuros de producción y diversificación de explotaciones, como está previsto ocasionar con la aplicación del presente plan.
 - o No se incluye, el cálculo de valorización de los efectos secundarios que produce en la economía provincial, la producción de las cadenas de valor mineras. Como por ejemplo: aumentos millonarios en los niveles de actividad logística, en los servicios de mantenimientos, repuestos, consumos para segmentos mayoristas y minoristas, etc., y consecuentemente en los niveles de recaudación impositiva provinciales y municipales.
 - o Realizadas a valores febrero 2014.
 - o Fuente de cálculo de actuales puestos directos de trabajo: relevamiento campo PMM.
 - o Fuente de cálculo para puestos indirectos: según relaciones oficiales informadas por la Secretaría de Minería de la Nación (SMN) y trabajos de investigación de especialistas de la consultora Abeced.

**ECONOMÍA PROYECTADA
A 10 AÑOS** - valores actuales-

7.200 millones
Agregando valor en 3 sectores, a 2/3 partes de producción actual

**ECONOMÍA PROYECTADA
A 5 AÑOS** - valores actuales-

5.000 millones
Agregando valor en 3 sectores, a 1/3 partes de producción actual

ECONOMÍA DEL SECTOR
- hoy -

2.600 millones
Agregando valor en 3 sectores, a 1/3 partes de producción actual

Proyección movimiento económico y puestos de trabajo
CON AGREGADO VALOR EN 3 EMPRENDIMIENTOS MEDIANOS - GANAR - GANAR

SECTOR HOY - a valores en \$ febrero 2014-	
\$2.600 millones	4.722 puestos de trabajo: 1.574 directos + 3.148 indirecto
DUPLICAR A 5 AÑOS - a valores en \$ febrero 2014-	
\$5.000 millones	8.700 puestos de trabajo: 2.900 directos + 5.800 indirecto
TRIPLICAR A 10 AÑOS - a valores en \$ febrero 2014-	
\$5.000 millones	12.300 puestos de trabajo: 4.100 directos + 8.200 indirecto

284 |

Por estas fundadas razones, se prevén acciones estratégicas y presupuestarias por parte del Estado, para fomentar y lograr la creación o reconversión de unidades empresariales y de negocios, que realicen la valorización de nuestros recursos, hasta obtener los productos finales, avanzando paulatinamente en la prohibición de llevarse los minerales en bruto o con mínimos procesos del territorio provincial.

Previos a las investigaciones de mercados y oportunidad de negocio e inversión, se pondrán en marcha unidades de negocios industriales-mineras con inversión del Estrado Provincial para una posterior concesión en su explotación para dar cumplimiento, desde esta perspectiva, con la Visión y Misión del presente plan.

Al mismo tiempo y en forma complementaria, se abordará la identificación y promoción de instalación en los distritos mineros, de empresas que aporten valor a través de dos acciones:

- promover la instalación e integración para generar procesos de valorización de las empresas medianas y grandes radicadas actualmente en la provincia, vinculadas al sector (ya sean productores, empresas constructoras, mineras, industriales o comerciales), a través de inversiones privadas o de esquemas de asociativismo;
- promover que las actuales industrias mineras líderes a nivel nacional - Latinoamérica, concreten su radicación industrial, cercana a las fuentes de sus principales recursos productivos (en los centros operativos mineros industriales - distritos mineros), integrándose en el tejido productivo, a través de contratos de vinculación y desarrollo de proveedores.

8.4.IV. Estrategia particular: sistemas productivos para la competitividad minera

En la práctica, es la concepción competitiva sectorial vinculada directamente a la conformación, en el eje institucional, de los distritos mineros y los centros operativos mineros, tanto sean industriales como turísticos.

Los favores e importantes ventajas de su concepto, están comprobados por los países y estados más eficientes en materia de competitividad y crecimiento económico regional. En la materia hay mucho desarrollado, siendo una de sus principales exponencias, la aportada por Michael Porter definiéndolas con el nombre de “Clusters”.

Según nuestros escenarios y objetivos, a través de la ejecución del plan, se prevé crear ámbitos con zonas, que sostengan condiciones favorables y oportunidades para la generación de valor y desarrollo del negocio minero. Ubicados cercanos a las fuentes de recursos no renovables, con infraestructura y servicios que favorezcan la competitividad, con diversidad de actores beneficiados, promocionando la inversión, el emprendedurismo minero, la integración inteligente, la innovación y en consecuencia el aporte de mayor productividad y rentabilidad a la cadena de valor sectorial y regional.

Puesta en marcha y beneficios de los sistemas productivos para la competitividad minera:

- Se crean los distritos mineros y en ellos los centros operativos mineros industriales y/o turísticos.
- Se crean las condiciones ambientales de negocios y de infraestructura, para la radicación de industrias, empresas comerciales y de servicios, creando un sistema virtuoso para aportar valor agregado y fortalecer nuestra producción primaria minera, mientras se ayuda también, para mejorar y nutrir otras actividades económicas provinciales.
- Se favorece considerablemente la reducción de costos en flete, energía, adquisición de insumos y servicios de arrendamiento de maquinarias y herramientas, seguros, finanzas, mantenimientos, etc.
- Se promueve el aumento de las ventas de lo producido.
- Se promueve el crecimiento de todos los actores de la cadena productiva y el social-económico de la toda la región.

- Se realiza una conveniente apertura del sector hacia la sociedad, para su conocimiento, integración y difusión.
- Se favorece firmemente la salida laboral, promoviendo el arraigo y crecimiento de la cultura de trabajo y de los oficios
- Se facilita el acceso de los actores a virtudes competitivas como lo son:
 - capacitación y transferencia de conocimientos,
 - calidad,
 - tecnología,
 - asistencia técnica,
 - investigación, innovación y desarrollo,
 - formalidad y legalidad,
 - promoción,
 - integración y vinculaciones con otros actores y con otras políticas de estado (ZAL, bitren), etc.
- Favorece la concentración de empresas, en particular beneficiando a las micros, pequeñas y medianas.
- Favorece la competitividad agrupándose según la especialización sectorial y los recursos naturales disponibles, promoviendo el intercambio de información, conocimientos, bienes, servicios y recursos humanos
- Se ubica en un entorno cultural y social común, que les permite crear códigos de comportamientos comunes, los que favorezcan la cultura de trabajo, el clima y las oportunidades laborales, para generaciones actuales y dándole previsibilidad a las futuras, favoreciendo el arraigo-social.
- Se apoyan en una red de instituciones públicas y privadas locales, favoreciendo el arraigo-económico y la competitividad institucional regional.

8.4.V. Estrategia particular: vinculaciones y desarrollo de proveedores

Se refiere al nivel de asociación productiva y/o encadenamientos que poseen los productores entre sí, ya sean pequeños, medianos o grandes, con el objeto de aumentar la competitividad y la previsibilidad, a través de una mecánica que les permita realizar un trabajo ordenado y formalizado para mejorar costos, ventas, calidad, competitividad, etc. – en el Capítulo 4, punto 4.3.1., se encuentra un amplio detalle de todos los actores que se pueden vincular -.

Es una de las estrategias que mayor impacto económico particular y global puede generar en una región, siendo también una de las que mayor relación y retroalimentación genera con el resto de las estrategias, (ver en el Capítulo 4, punto 4.3,

se incorporan dos cuadros con un amplio detalle de todos los bienes, productos y servicios vinculados a la actividad minera).

En particular, es una estrategia que se puede utilizar como elemento de evaluación y garantía, para el otorgamiento de financiamiento y otras acciones de promoción pública directa, con el objeto de acceder a los medios necesarios que aporten y sostengan el crecimiento.

El rol del Estado, es vital, como promotor y generador de los ámbitos y condiciones necesarias para llevar adelante los procesos de vinculación y desarrollo de proveedores, aportando infraestructura, convocando a las partes, brindando asistencia técnica y control, para generar y ayudar a cumplir los contratos.

Existe en el sector una falta de cultura asociativa y de conocimiento de las virtudes y potencialidades que los mismos actores capitalizarán de este concepto como estrategia competitiva, al mismo tiempo del arraigo y fortalecimiento que se genera en el tejido económico sectorial y provincial. Para un avance exitoso, es necesario revertir esta desventaja, aportando conocimientos y apoyando desde la estrategia de capacitación y asistencia técnica.

La asociatividad es un mecanismo de vinculación y cooperación entre empresas y organizaciones, mayormente aplicables en las pequeñas y medianas, donde cada participante, manteniendo su indepen-

dencia jurídica y autonomía gerencial, decide voluntariamente participar en un esfuerzo conjunto con otros para la búsqueda de un objetivo común que los beneficie, con la siguiente caracterización:

- Es una estrategia colectiva.
- Tiene carácter voluntario.
- No excluye a ninguna empresa por el tipo de mercado en el que opera.
- Permite resolver problemas y aprovechar oportunidades, en forma conjunta, manteniendo la autonomía gerencial de cada participante.
- Puede adoptar diversas modalidades contractuales, jurídicas y organizacionales.
- Es particularmente beneficiosa para micros, pequeñas y medianas empresas.
- Es importante realizar una adecuada estratificación - nivel de diferenciación/similitud de los distintos tipos de actores y el nivel de interacción entre estos, detallando necesidades y oportunidades -, a modo de mapeo, en forma previa al inicio de los trabajos de vinculación y desarrollo de proveedores. Dado esto, deben implementar y coordinar tales acciones personas idóneas en el ámbito de los negocios, con criterio y capacidades en negociación, mediación y asociación.

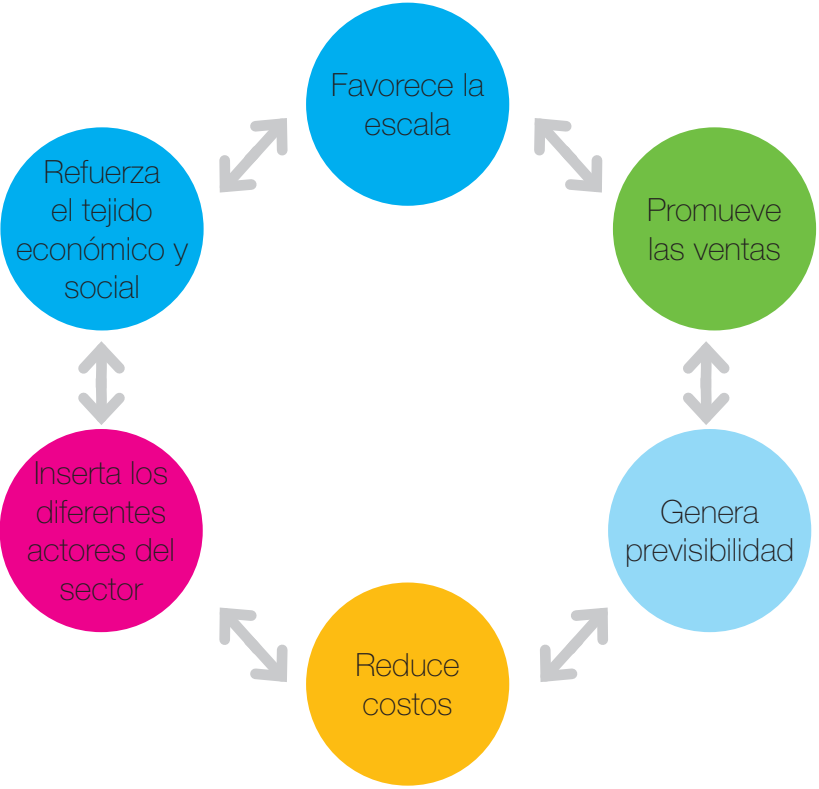
Dada las características y necesidades del sector, el desarrollo de vinculaciones es una estrategia que debe ser trabajada con amplitud de criterios alcanzando todos los actores involucrados:

- Productores mineros.
- Empresas: industriales, comerciales, servicios (bancario, turismo, proveedores mineros, etc.).
- Estado.
- Universidades.
- Colegios profesionales, etc.

La estrategia de vincular y desarrollar proveedores, se debe poner en marcha en forma inmediata al inicio de la ejecución del plan, dado que tiene importantes ventajas:

- Es una herramienta de fácil uso y aplicación, con aceptación en el sector industrial.
- Aporta resultados rápidos, promoviendo las ventas, la escala y en consecuencia la productividad.
- Diversifica los negocios y fortalece los actores.
- Fortalece y arraiga los tejidos económicos y sociales regionales.
- Promueve la formalidad y legalidad,
- Genera previsibilidad.
- Posibilita la integración de gran variedad de actores.
- Fortalece el desarrollo de proyectos cooperativos y asociados.
- Promueve el armado de asociaciones empresariales y de su uso, como canal de negocio y desarrollo sectorial.
- Promueve y crea mejores condiciones para la puesta en marcha del resto de estrategias formuladas.

Estrategia: vinculaciones y desarrollo de proveedores



8.5. Lineamiento estratégico estructural e institucional

Cada una de las estrategias particulares del presente lineamiento estratégico, aporta sustancialmente valor mejorando la competitividad de los actores sectoriales, fortaleciendo su ventajas externas, encontrándose cada una de ellas directamente vinculadas e interrelacionadas con las misiones, funciones y acciones constituidas en el Eje institucional (Capítulo 9), complementándose así, con las descripciones allí expresa-

das con mayor detalle y calificación, con el fin de no superponer definiciones y valoraciones.

8.5.I. Consejo Asesor Minero

Como lo hemos apreciado en la segunda parte del plan, la Provincia cuenta con una historia e identidad minera, que debemos aprovechar, y a través de la cual, es conveniente apoyar la toma de decisiones con el objeto de ampliar las posibilidades de éxito y disminuir las posibilidades de errores, aprendiendo de las experiencias del pasado.

Incorporando este razonamiento inteligente, debemos crear un espacio para convocar interdisciplinariamente a profesionales, empresarios y demás representantes del amplio espectro que caracteriza al sector, para apoyar con conocimiento y experiencia, las toma de decisiones con el mayor fundamento posible, asegurando el resguardo de los intereses compuestos por la diversidad de actores sociales y económicos provinciales vinculados a la minería.

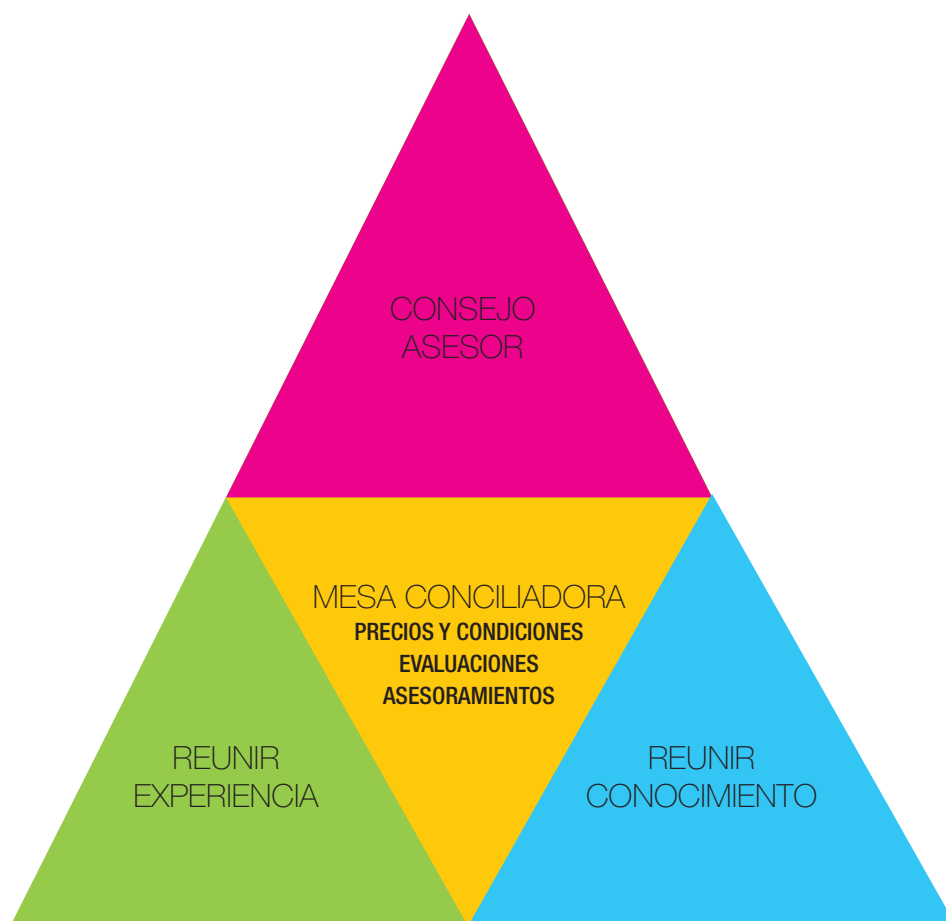
Por medio del Consejo Asesor Minero, se busca encontrar el respaldo necesario en lo técnico-sectorial, permitiendo dar continuidad en toma de decisiones con mayor seguridad aplicables con la ejecución del plan, a los efectos de aumentar la capacidad de gestión institucional con una mirada productiva, competitiva y sustentable ambientalmente.

Es el ámbito donde el Estado y los actores encontrarán el respaldo y conocimiento necesario para:

- Acordar precios de referencia y condiciones para la venta de la producción minera, acercando a las partes para un beneficioso acuerdo, aplicando este, la categoría de mediador que le otorga la Ley a la Autoridad de Aplicación Minera. Esta acción es de vital importancia dada la característica del sector, donde los productores pequeños no tienen poder de negociación; advirtiéndose que los precios que percibían hasta el inicio de la elaboración del presente plan, no eran suficientes para cubrir los costos totales derivados de la explotación inserta en un esquema de formalidad, lo que obliga a los productores primarios, a caer en un sistema de precariedad e informalidad empresarial, promocionando un alto nivel de mortandad.
- Acceder al asesoramiento técnico y evaluación de proyectos nuevos o en marcha con intenciones por crecer.
- Asistencia con la puesta en marcha y control en los contratos de vinculación y desarrollo de proveedores.
- Identificación de nuevas tendencias y oportunidades de desarrollo de inversión, negocios y competitividad minera.

- Asesorar en demás aspectos interdisciplinarios en la toma de decisiones vinculadas a la implementación del plan y gestión sectorial, dando un importante sostén y acompañamiento a directivos públicos y privados que se encuentran en un sector con características legales y técnicas bien diferentes al resto de los presentes en el territorio provincial.

Consejo Asesor Mixto para la competitividad de la Minería



8.5.II. Empresa provincial minera

Es el brazo del sector público, desde el cual se pretende insertar en forma directa, la política de estado en la actividad económica sectorial, con el fin promover y generar las condiciones necesarias - que en una primer etapa el sector privado por sí mismo no crea -, a los efectos de promocionar, asistir y desarrollar el negocio y revalorización de la productividad minera local. Es muy importante que la empresa provincial, tenga objetivos claramente definidos, los cuales se detallan a continuación, con el fin de actuar según los mismos para su desarrollo.

Desde la empresa provincial, se pretende articular con los integrantes del sector, acciones de negocios para concretar con mayor celeridad, las condiciones necesarias que brinden competitividad a los productores y demás actores, asistiéndolos particularmente en las falencias y necesidades para alcanzar tal fin, identificadas en el trabajo de campo del presente plan. Tales alcances se y representan en la imagen que se exhibe a continuación, describiéndose con mayor detenimiento en el Eje Institucional a los efectos de su implementación:

Empresa provincial minera para el desarrollo sectorial



-Mármol ónix- Rescate de oro y otros materiales - Industria - Fábrica de ladrillos

8.5.III. Jerarquización institucional - Rediseño de sistema público minero administrativo, tributario y legal

8.5.III.1. Jerarquización institucional

Dado el nivel de actividad actual del sector y el potencial que evidentemente tiene suscitado de las proyecciones de crecimiento del sector, que derivarán certeramente por la aplicación del presente plan, vemos la necesidad de jerarquizar la institución pública minera, poniéndola a la altura de las oportunidades que se presenta y el desarrollo que se implementará, facilitando y acompañando así desde el Estado, con la creación del clima y condiciones necesarias para que el sector se desarrolle y crezca con sustentabilidad, alcanzando los siguientes aspectos:

- Mejorando la confianza y el clima de inversión y negocios.
- Creando las condiciones de seguridad jurídica y transparencia propias que deben caracterizar el sector.
- Cumpliendo y haciendo cumplir la ley desde la autoridad de aplicación.
- Identificando y aprovechando las oportunidades para el crecimiento y la generación de riqueza.
- Aumentando la oportunidad de crecimiento de los actores, a través del crecimiento en la cadena de valor.
- Integrando el crecimiento sectorial, a nuestro tejido económico y social.
- Arraigando las nuevas generaciones al oficio heredado y al lugar donde nacieron,
- Distribuyendo la riqueza en la región, con una mayor igualdad de oportunidades y diversificación.
- Promocionando la legalidad y formalidad.
- Promocionando la ventas y el desarrollo de nuevos mercados.
- Aumentando sustancialmente la recaudación impositiva.
- Acercando parte del trámite minero al productor o a grupos de productores mineros en su zona de desarrollo.

En el Eje institucional, se describe la caracterización de la jerarquización propuesta, y el nuevo ordenamiento del sector público, orientado a:

- cumplir el Código Minero y demás legislación,
- sostener y apoyar el progreso del sector minero.

8.5.III.2. Rediseño de sistema público minero administrativo, tributario y legal

El rediseño de los sistemas públicos vinculados a la minería, tienen que ver en mayor medida con un ordenamiento y recuperación de lo existente, más la incorporación de los instrumentos necesarios que busquen transparentar la actividad, promuevan la formalidad e incluyan a todos los actores en un marco de legalidad, al mismo tiempo de constituir una fuente importante de ingreso económico-tributario para el Estado Provincial, que posibilite acompañar su crecimiento y el del sector.

Como lo hemos expresado en el inicio del presente Lineamiento Estratégico Estructural e Institucional, aquí abordamos tales temas, con una mirada aplicada a la competitividad sectorial. En el Eje Institucional, se abordarán detenidamente las misiones, funciones y acciones propiamente aplicables al conjunto vinculado con lo público-sectorial.

Siguiendo la misma línea de pensamiento, Michael Porter identifica al sector público como uno de los aspectos claves que constituyen el entorno empresarial, diciendo "... la estructura y decisión del sector público marca las reglas de juego o marco en el que se compete y las posibilidades competitivas".

Con el actual diseño abordado para promover el crecimiento del sector minero en San Luis, se plantea un proceso dinámico, buscando revalorizar nuestros recursos naturales, para exportarlos, desarrollando sistemas virtuosos asociados al sector minero, que también podrán ser replicables en otros sectores primarios de la provincia; donde seguramente, con el transcurso y maduración en el tiempo, se comenzarán a exportar otros productos relacionados con la revalorización de la actividad principal, pudiendo llegar incluso hasta maquinarias, equipos y servicios de consultoría, entre otros.

Un inadecuado marco administrativo, tributario y jurídico creará barreras altas para el ingreso de inversiones y actores al sector, al mismo tiempo que condiciona el posible egreso de actores, los que repercuten en inestabilidad e inseguridad, valorados negativamente en la decisión por parte del empresario e inversor.

Teniendo el potencial que San Luis posee con sus recursos naturales, es decididamente relevante el rol y protagonismo que debe asumir el Estado para impulsar el desarrollo, a través de políticas sólidas, como lo hace con la elaboración del presente plan maestro y estables, como lo deberá hacer asegurando su ejecución, acompañando y promoviendo la generación el empleo, valor y riqueza; con el diseño moderno de

impuestos, normas, instrumentos legales y jurídicos, que involucren al conjunto de la economía y el sector, con el objeto de promover su crecimiento, por medio de reglas claras, seguras y sustentables.

Aspectos Administrativos

- Rediseño y jerarquización de la estructura pública sectorial.
- Incorporación de personal y recursos idóneos para lograr un desarrollo competitivo del sector.
- Capacitación permanente del recurso humano.
- Optimización los procesos administrativos y los plazos de aplicación para fomentar la inversión y promover la seguridad jurídica.
- Recuperación de estadísticas, información e indicadores de referencia sectorial, que posibiliten un adecuado análisis y toma de decisiones gubernamental y privada.
- Reinstalación en todo lo posible, de los programas, alcances y beneficios aportados por el Proyecto de Asistencia Técnica para el Desarrollo del Sector Minero Argentino (PASMA I Y II) – se incluyen en anexo -.

Aspectos Tributarios

- Los niveles de irregularidad e ilegalidad del sector son muy importantes- en particular en los pequeños productores -, cada vez son más los productores pequeños que desaparecen por esta dificultad, al mismo tiempo de existir un sobredimensionado nivel de evasión tributaria, lo que perjudica considerablemente al Estado Provincial.
- Para acceder a un esquema de saneamiento y normalización, hay varios aspectos fundamentales a desarrollar:
 1. Que los precios percibidos por la producción comercializada se encuentren por encima de los costos totales, permitiendo rentabilidad y abordar los compromisos propios de estar formalmente en la explotación y el negocio. Este aspecto se aborda en las estrategias anteriores desde diferentes ámbitos: mesa conciliadora de precios y condiciones, vinculaciones y desarrollo de proveedores, capacitación y asistencia técnica, formalización.
 2. Promoviendo la normalización en la formalidad de los actores, creando un sistema tributario simplificado, accesible, unificando los impuestos y tasas que alcanzan directamente al sector minero, reagrupándolos por ejemplo, a través

del Dopro - Guía Minera, permitiendo la legalidad, la continuidad en otros trámites propios del sector (medio ambiente, explosivos, etc.), al mismo tiempo de alcanzar por parte del Estado la posibilidad de un mayor control y recaudación.

3. Un régimen simplificado de normalización para los actores pequeños, basado en acciones promocionales, entre las cuales exista un régimen simplificado de tributación que lo encuadre, a modo de un “mono-tributo provincial minero”.
4. Promover un régimen orientado para actores medianos y grandes, que aplicable a la generación de valor y el fortalecimiento del tejido económico minero de la provincia, con un esquema de excepción impositiva, con plazos de caducidad a medida que avanza la implementación del proyecto, promocionando ventajas para las inversiones de mayores riesgos y la incorporación de procesos de transformación hasta alcanzar productos finales en el ámbito provincial
5. Para el diseño de estas políticas, se recomienda tener presente un importante trabajo sobre el tema tributario y de regalías mineras, realizado por Pietro Guj, catedrático del Centro para Exploration Targeting (exploración en detalle) de la Universidad de Australia Occidental (The University of Western Australia), en conjunto con The University of Queensland Australia y el Gobierno de Australia, con el objeto de tomar conocimiento y referencia para elaborar una solución, analizando cómo se aborda esta problemática en los países líderes a nivel global en temas mineros y el cuidado medio ambiental.

Regalías mineras y otros impuestos específicos a la minería

Pietro Guj

Centro para Exploration Targeting (exploración en detalle)

Universidad de Australia Occidental.

Los impuestos especiales para el sector minero, incluyendo las regalías mineras tradicionales, en combinación con las disposiciones estándares o específicas de la minería para el impuesto a los ingresos corporativos, son los principales componentes de un régimen fiscal minero que puede ser usado para lograr el balance deseado de un número de objetivos gubernamentales fundamentales.

Las regalías mineras han sido consideradas tradicionalmente como una forma de compensación para la comunidad por el agotamiento de recursos no renovables. Los impuestos especiales a la minería incluyendo las regalías son adicionales a los impuestos generales a la renta y otras formas de tributación gravadas en todos los sectores de una economía. Por ende, estos representan diferentes modos en que los gobiernos gravan una participación adicional de los ingresos, que fluyen de las operaciones mineras en relación a otras actividades no mineras.

Ya que en principio los impuestos especiales son dirigidos al valor neto de los recursos minerales luego de la deducción de los costos de producción, incluyendo las ganancias normales, estos deben ser gravados lo más cerca posible al punto de extracción. Esto quiere decir, en la playa de minerales de la producción a boca de mina (ROM) y no sobre cualquier valor agregado por ulteriores procesamiento o transporte a los mercados.

Los impuestos especiales para el sector minero por lo general toman las siguientes formas:

- Regalías (específicas) basadas en unidades cuando la base impositiva es una unidad física (volumen o peso).
- Regalías ad valorem basadas en el valor de la producción.
- Regalía o impuesto basado en ganancias, cuando la base impositiva es un concepto contable de la ganancia.
- En base a la renta económica cuando la base impositiva es una medida directa de la renta económica.
- Sistemas híbridos que combinan un sistema basado en ganancias o rentas con un sistema ad valorem.
- Otros métodos cuando se usan una serie de bases impositivas, incluyendo la participación en la producción.

- Dada la importancia para el sector y al mismo tiempo la complejidad del sistema normativo y tributario vigente aplicable a la actividad minera, se prevé abordarlo desde una acción del presente plan maestro, para la contratación de expertos que investiguen, evalúen y propongan un mecanismo integrado, eficiente y beneficioso para el sector y el Estado Provincial, a los efectos de crear una solución general a esta problemática.
- Incorporar control legal y tributario en la actividad sectorial, interactuando con agentes disponibles en la estructura provincial, como el caso de Cosafi. Para el caso del Dopro Minero, debe tener un tratamiento particular para los minerales producidos en la provincia, y otro tratamiento, para los minerales que ingresan de otras provincias a ser procesados en la nuestra y se transformen en sustitutos de nuestra producción primaria.

A continuación presentamos una proyección de la recaudación tributaria, sobre las posibilidades de crecimiento que generará la implementación de las estrategias particulares, principalmente las abordadas en los puntos 8.4.III. Cadena de Valor y 8.4.V. Vinculaciones y Desarrollo de Proveedores; dimensionando las amplias posibilidades de progreso en todos los niveles, que permite el desarrollo del sector con la aplicación de políticas activas:

**MOVIMIENTO PROYECTADO EN 10 AÑOS A \$5.000 MILLONES/AÑO
= \$50.000 MILLONES EN 10 AÑOS**

APLICABLE 2%II.BB = \$1.000 MILLONES / 10 AÑOS

**MOVIMIENTO ADICIONAL 30% IMPACTO / ACTORES INDIRECTOS
= \$15.000 MILLONES EN 10 AÑOS**

RECAUDACIÓN ADICIONAL = \$300 MILLONES / 10 AÑOS

**TOTAL RECAUDACIÓN PROYECTADA
= \$1.300 MILLONES EN 10 AÑOS**

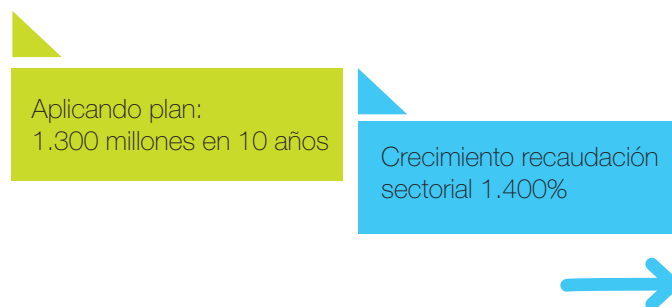
Cálculo de recaudación estimada vigente, teniendo presente el nivel de formalidad actual (al momento del trabajo de campo del presente plan).

RECAUDACIÓN ESTIMADA ACTUAL - SEGÚN NIVEL DE FORMALIDAD - A IGUALES SECTORES -SEGÚN 2012- PROYECTADA PARA 10 AÑOS

MOVIMIENTO DIRECTO 3.330 MILLONES EN 10 AÑOS

**RECAUDADO DE MOVIMIENTO DIRECTO E INDIRECTO (30% MÁS)
\$87 MILLONES EN 10 AÑOS**

| 297



- Presupuesto propuesto para el destino de lo recaudado, como resultado de las políticas y estrategias aplicadas por la ejecución del presente plan:

Propuesta destino recaudación impositiva desde el 1er año hasta el 10 mo

25% A FINANCIAMIENTO
\$ 325 MILLONES EN 10 AÑOS

8% EXCEPCIÓN IMPOSITIVA
\$ 104 MILLONES EN 10 AÑOS

2/3 AL TESORO PROVINCIAL: 66 % A
\$ 858 MILLONES EN 10 AÑOS

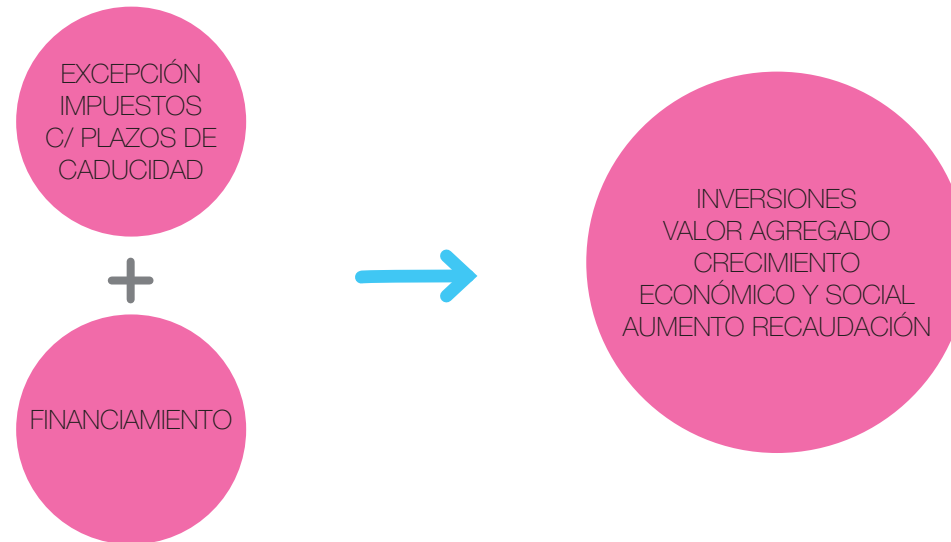
- Desde el año 10° y hasta el año 20°, se proyecta - a valores actuales - aplicando las acciones de promoción y desarrollo del presente plan, alcanzar una recaudación de \$ 1.900 millones, aplicable al movimiento económico directo e indirecto a crear en dicha década. Incluyendo como resultado también, la capitalización de 32.800 puestos de trabajo directos e indirectos, que este efecto producirá.

Proyección años 10 al 20



- Entendemos que debemos crear las condiciones para promover el crecimiento en un escenario que es prometedor, para lo cual, inicialmente el Estado deberá prever las partidas presupuestaria, a modo de inversión, donde producidas año tras año las etapas de crecimiento del sector, pueda ir recuperando lo invertido y creciendo en su esquema de recaudación tributaria e impacto económico y social, como fruto de la aplicación del presente Plan Maestro Minero.

Promoción impositiva y financiamiento para actores que aporten valor



| 299

Aspectos Legales

- Compone el conjunto de elementos legales, para el análisis y modificación, en la incorporación de leyes, resoluciones y normativas necesarias para crear un ámbito con seguridad jurídica y claras condiciones de inversión y desarrollo de la actividad
- Este aspecto define el marco de seguridad y de los mecanismos donde se inserta la actividad sectorial, que condicionará y promoverá el actuar de los propios actores económicos y su relación con el medio.
- Deben promover la seguridad y transparencia, la inversión, el empleo y una mejor distribución de la riqueza.

8.5.IV. Estrategia particular: explosivos

Por las características propias de la actividad minera, el acceso y uso del explosivo, se ubica como insumo estratégico para el desarrollo de la misma, según se describe en el Anexo III del presente plan.

Su disponibilidad e incorporación en el sistema productivo primario, posibilita el trabajo en escala en el primer paso del proceso, al permitir separar una importante cantidad de piedras y/o minerales en un solo movimiento, para su posterior selección y tratamiento.

El explosivo y su manejo incorporado al proceso de trabajo, es un recurso “vital” para lograr productividad, resolviendo transversalmente el impacto en costos de producción sobre los principales insumos y necesidades para lograr la extracción minera, al mismo tiempo de favorecer la ventaja competitiva por el aumento de producción en tiempos más reducidos.

Dada la característica del insumo, considerar su manejo en el ámbito de la formalidad es de urgente importancia, permitiendo principalmente:

- Que desaparezcan importantes riesgos sociales y productivos por el traslado, almacenamiento y manejo actual con explosivos en el ámbito de la informalidad
- Que se reduzcan sensiblemente los costos por parte del productor para este rubro, por adquirirlos en la formalidad, y no en el mercado negro, pagando diferencias de sobre precios entre 200% y 400%
- Que se pueda disponer normalmente del insumo, como recurso productivo indispensable que lo es, en contrapartida con la situación que vive el 90% de los productores, encontrándose continuamente al límite de stock y reserva, con la inestabilidad e imprevisibilidad que esta situación conlleva en la administración de un negocio productivo

Por las fundadas y apremiantes razones aquí expresadas, se abordan soluciones para este rubro en el Eje Institucional en el punto II.8, las que impactan como valioso aporte que alienta la formalidad; al mismo tiempo de sumar soluciones al negocio, que traen importantes desvelos y perjuicios al sistema productivo del sector, alentando su inserción en el escenario económico provincial, atendiendo el conjunto de necesidades para motorizar la actividad con previsión, rentabilidad, responsabilidad social y sustentabilidad.

8.5.V. Desarrollo de infraestructura

- Incorporar los medios necesarios para facilitar el acceso a la producción.
- Mejorar el nivel de vida de los actores vinculados al sector.
- Disminuir costos y acercar mercados, mejorando el desarrollo competitivo particular y sectorial:
 1. Creando la infraestructura para la operatividad de los centros mineros-industriales y mineros - turísticos
 2. Realizando las rutas mineras: La Toma - La Carolina/Las vertientes - La Carolina
 3. Realizando y manteniendo las huellas mineras
 4. Creando accesibilidad a la comunicación para los actores mineros, instalando en zonas mineras antenas de telefonía y wifi.
 5. Incorporando electricidad, agua potable y gas en los distritos mineros.
 6. Acercando los servicios necesario para el desarrollo dinámico de negocios: oficina minera, servicios bancarios, etc.

Capítulo 9

Eje Estratégico

Sustentabilidad:

Minería, Medio Ambiente y Sociedad

CAPÍTULO 9

EJE ESTRATÉGICO SUSTENTABILIDAD: MINERÍA, MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD

Contenidos

- 9.I. La minería de San Luis y las políticas ambientales pre Tratado de Paz
- 9.II. El Tratado de Paz entre el Medio Ambiente y el Progreso
- 9.III. Análisis de las políticas ambientales para la minería
 - Aplicación del Decreto 2508/2008 y su incidencia en el procedimiento minero
 - Necesidad de Mejorar la coordinación entre Autoridades Mineras y Ambientales
 - Declaraciones juradas vs protección ambiental proactiva
 - Excesiva carga de estudios hacia pequeños productores
 - Ordenamiento territorial preventivo
 - Minería en zonas urbanas
 - Concientización
 - Minería aurífera en baja escala de producción o artesanal
 - Fondo de garantía y seguros ambientales
- 9.IV. Políticas ambientales del Plan Maestro para la Minería
 - 9.IV.1 Minería para los puntanos
 - 9.IV.2 Minería en zonas urbanas
 - 9.IV.3 Programas de capacitación ambiental a productores
 - 9.IV.4 Programas de concientización ambiental y desarrollo sustentable de la actividad minera
 - 9.IV.5 Prohibición de efectuar nueva minería extractiva en determinadas zonas
 - 9.IV.6 Pasivos ambientales producidos por la actividad minera
 - 9.IV.7 Apoyo para el mejor desempeño ambiental de productores pequeños
 - 9.IV.8 Estudios de base minero ambiental y monitoreo de factores ambientales en el distrito minero
 - 9.IV.9 Acciones sobre los pasivos ambientales mineros de material nuclear en la mina “La Estela”, en el faldeo de Comechingones

- 9.IV.10 Nuevo cuadro normativo ambiental para la actividad minera
- 9.IV.11.a Estudios de impacto ambiental y protocolos normativos de coordinación de Acciones
- 9.IV.11.b Creación del Fondo para la Prevención y Protección Ambiental de Actividades Mineras (FONPPAM)

La producción minera ha realizado esfuerzos tempranos y sostenidos para contemplar esta variable. No obstante aún persisten percepciones sociales negativas y su aprobación no se resuelve en estos términos. La sustentabilidad del sector en el tiempo exige la adopción de nuevos paradigmas del sector con respecto a su relación con el medio ambiente y la sociedad.

Existe una creciente preocupación social por la actividad minera, la que va acompañada con una cuota importante de falta de conocimiento e información, que se acrecienta con algunas organizaciones que utilizan esta impronta con fines específicos a sus intereses.

Si bien esta preocupación es originada primariamente hacia la actividad de las grandes compañías extranjeras, no ha dejado de alguna manera afectar al sector minero clásico de San Luis, haciendo que algunos productores se encuentren preocupados por el fenómeno. A ello, se le suma una cierta percepción de falta de políticas de desarrollo específicas hacia el sector provincial.

Resulta necesario encontrar y definir este paradigma y lograr mecanismos de mejora continua del sector, con respecto al medio ambiente. Este es un eje clave para el desarrollo del sector, tanto en el corto como en el mediano plazo.

Se entiende que es necesario reconstruir un diálogo sincero con el sector que incluya la variable ambiental, entre otros temas sectoriales y a su vez informar a la sociedad sobre eventuales avances, o en su defecto retrocesos, por la actividad minera con respecto a la problemática ambiental.

El problema de la minería metalífera y el medio ambiente

Un problema insoslayable para el desarrollo del plan minero lo constituye el conflicto que existe entre la minería y su percepción por la sociedad.

La minería metalífera posee esencialmente dos preocupaciones centrales en la sociedad: una es la estrictamente medioambiental y otra la relacionada con la explotación de recursos mineros por parte de empresas extranjeras, situación que excede los alcances de este capítulo.

Entre las primeras; eventuales fugas de efluentes lixiviados no deseados (efluentes derivados del dique de colas), al drenaje hídrico se constituyen en la principal. Pueden en teoría alterar en forma significativa y perjudicial la calidad de los ríos provinciales en las zonas de cabecera de las cuencas o afectar las condiciones de las aguas subterráneas especialmente en las zonas de recarga de acuíferos (tales como son las Sierras de San Luis o de Comechigones) perjudicando severamente a usuarios y pobladores aguas abajo. Si bien la tasa de hechos ambientales como estos es extremadamente baja, la preocupación de la ciudadanía es real; aunque también resulta sincero aclarar que es realmente alentada y exagerada por parte de grupos ambientalistas.

También es el mismo Estado que no sale a mostrar herramientas técnicas eficaces para revertir este tipo de situaciones

En realidad países de avanzada en la cuestión ambiental, tales como Australia, Canadá, los países nórdicos, entre muchos otros, son también líderes en la protección ambiental y así el primero citado se encuentra entre los primeros 5 países del mundo en producir aluminio, cobre y otros metales. Canadá es primer productor de uranio y así la lista es variada.

¿Por qué será que estos países muy proactivos con la cuestión ambiental, pueden desarrollar minería metalífera?

Esta situación ocurre porque coexisten dos cuestiones de peso: (a) los países citados son serios en cuanto a sus políticas de protección ambiental y (b) el problema de los lixiviados mineros ácidos, hoy está resuelto técnicamente, haciendo muy improbable que ocurran los desastres medioambientales como los relatados por los grupos ambientalistas. En verdad los grupos ambientalistas argentinos exageran su discurso ya que si todas las aseveraciones fueran ciertas, nuestros hermanos países de Chile y Bolivia serían sucursales de venus o marte.

Por suerte no lo son.

9.1. La minería de San Luis y las políticas ambientales pre Tratado de Paz

Desde el punto de vista medioambiental, el sector tuvo que enfrentar importantes desafíos a partir del año 1994-1996. Primero con la reforma constitucional y luego con la sanción y puesta en marcha de una normativa de protección ambiental específica para el sector minero, la Ley Nacional N° 24.585 que incorpora el Título Complementario “Protección Ambiental para la Actividad Minera” en el Código de Minería.

Esto originó que se debieran realizar esfuerzos significativos tanto en el sector público como el privado orientados a obtener un mejor desempeño ambiental la actividad minera.

- La obligatoriedad de realizar EIA (Estudios de Impacto Ambiental) a todo emprendimiento minero de baja, mediana o eventualmente gran producción y en cualquier etapa el ciclo de la minería (prospección –exploración, producción, procesamiento). Se destacó la obligatoriedad de realizar una adecuación en función a un plan de protección ambiental según cada emprendimiento, nuevo o en producción. La autoridad de aplicación debe emitir un acto administrativo de aprobación, rechazo o modificaciones. El informe se renueva ambientalmente.
- La necesidad de fortalecer la administración provincial, lo que incluyó la capacitación de los recursos humanos, la informatización, equipos de monitoreo de factores ambientales e incorporación de movilidad para el cumplimiento del rol del Estado.
- La necesidad de establecer con verosimilitud el estado de los principales factores que componen el medio ambiente, generó información de base sobre la calidad de los recursos ambientales presentes en las principales zonas mineras de la Provincia. Este trabajo de alta calidad científica y técnica, incluyó el estado de los recursos hídricos, suelos, vegetación, fauna y estado de los ecosistemas. Fue realizado por la consultora Demisson y está disponible en la red (<http://www.mineria.gob.ar/estudios/inicio.asp>). Sin duda, el aporte de este trabajo es esencial a la hora de tener un marco de referencia técnico y científico sobre la calidad de los recursos en la Provincia y trasciende su aplicabilidad hacia otras actividades económicas y humanas.

Se destacan dos hechos importantes en el marco normativo ambiental del sector.

Uno es la sanción del Decreto 2129/08 designando como autoridad de aplicación de la Ley Nacional N° 24.585 (Título complementario sobre la Protección Ambiental para

la actividad minera), a la órbita del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de la Provincia de San Luis.

Esto fue una decisión política de peso, todas vez que sacó de la órbita de la autoridad minera la protección ambiental para que sea una institución específica y de naturaleza transversal la que entienda sobre el particular.

Otra medida fue la sanción de la Ley N° IX-0634-2008 de preservación y restauración ambiental del sector minero, sancionada en el 2008, que prohibió el uso de determinados productos químicos en operaciones de lixiviación en todo el ámbito provincial. Además creo el Fondo de Garantía Ambiental para “prevenir y recomponer posibles alteraciones ocasionadas en los recursos naturales por la explotación de minerales”. San Luis se sumó así en una serie de provincias con leyes anti mineras, poniendo de hecho una barrera para el desarrollo. Su sanción paralizó proyectos mineros en exploración y alguno en exploración avanzada, siendo en la práctica una barrera a los procesos de inversión de riesgo que las compañías extranjeras realizan en la Argentina. La reglamentación del Fondo de Garantía Ambiental es el Decreto N 805/2014 publicado recientemente. Establece la previsión a partir de un 7% del monto total invertido en el proyecto, siendo autoridad de aplicación el Ministerio de Medio Ambiente.

| 307

9.II. El Tratado de Paz entre el Medio Ambiente y el Progreso

En 2010 la Provincia de San Luis adoptó el Plan Maestro de Medio Ambiente, denominado “Tratado de Paz entre el Progreso y el Medio Ambiente”, que fue aprobado por Ley IX - 0749 – 2010.

Desde un punto de vista general, el tratado es la adopción particular de la Provincia a los postulados del desarrollo sostenible, estableciendo la propia agenda de temas ambientales a nivel provincial. El enriquecimiento de las políticas ambientales en la provincia, el desarrollo de normativa, el fortalecimiento Institucional, la vinculación con organismos internacionales y el reconocimiento logrado por la aplicación del Plan Maestro Ambiental, son logros evidentes del mismo.

El tratado postula medidas para la protección del aire, el agua, la flora y fauna y los demás factores ambientales. Formula herramientas para la gestión ambiental, trata el problema de los residuos, el calentamiento global, el Tratado de Kioto y la adopción de un sin número de medidas para la protección del medio ambiente, entre las que se destaca la forestación.

El objetivo principal del Plan Maestro Ambiental (tratado de Paz entre el Progreso y Medio Ambiente), en su eje de aplicación hacia el sector minero, es desarrollar de

forma sustentable las actividades mineras. Las metas establecidas para la minería se sintetizan en tres:

- Fortalecer la variable ambiental en la regulación de las actividades mineras e hidrocarburíferas.
- Generar políticas y programas para evitar y solucionar daños ambientales provenientes del sector.
- Concientizar sobre la necesidad de desarrollar sustentablemente las actividades mineras e hidrocarburíferas.

9.III. Análisis de políticas ambientales para la minería

A partir del análisis de entrevistas mantenidas con diversos actores de la minería provincial y funcionarios de diversas áreas, incluidas las de Medio Ambiente, es posible analizar las políticas desarrolladas hasta el momento.

Desde la transferencia en la aplicación de esta política se han obtenido los siguientes logros:

- Fuertes capacidades institucionales adquiridas por el Ministerio de Medio Ambiente para el control de la actividad, con incorporación de recursos humanos especializados y normativa específica cada vez más precisa.
- Perfeccionamiento de un cuadro normativo cada vez más específico sobre los derechos ambientales y la protección ambiental
- Generación de un sistema de información geográfico con amplio detalles sobre diversos aspectos ambientales, lo que implica un avance estructural importante.
- Aceptación por parte del sector minero de la necesidad de trabajar incorporando la variable ambiental en sus actividades.

Por el contrario resulta necesario reconocer problemas en el desarrollo de la Políticas o en la falta de aplicación, algunas de ella por falta de, tales como:

Aplicación del Decreto 2508/2008 y su incidencia en el procedimiento minero

Existen problemas en la aplicación de la norma, por el cual la autoridad ambiental asume plenamente las responsabilidades emanadas del Código de Minería de la Nación, en su título complementario para la Protección Ambiental para la Minería y que son derivadas del decreto del epígrafe.

El Ministerio de Medio Ambiente ha procedido según un cuadro normativo especí-

fico propio (tal como los Decretos 4504-MMA- 2011 y resoluciones de él derivadas) que han regulado la aplicación y tipo de estudios ambientales en general y para el sector minero. La nueva Ley N° IX-0876-201, establece un nuevo contexto normativo aplicable al sector (ANEXO I inciso 5), derogando las antes citadas y estableciendo nuevas modalidades en los estudios y de Impacto Ambiental. En ambos cuadros normativos (el derogado y el nuevo), resulta necesario tener en cuenta en forma más efectiva la Ley N°24.585 incorporada al Código de Minería en su título específico.

Este cuadro normativo hace que la autoridad de aplicación ejerza las obligaciones y responsabilidades que emanan del Código de Minería y que son específicamente derivadas a la autoridad de aplicación con dificultades prácticas, tales como incurrir en demoras, no expidiéndose sobre proyectos mineros en los términos establecidos por el Código de Minería.

La mora administrativa que produce esta medida es tal que directamente el productor y/o empresario minero no puede iniciar el desarrollo de sus inversiones, ni actividades mientras no exista un dictamen por parte de la autoridad de aplicación.

Necesidad de Mejorar la coordinación entre Autoridades Mineras y Ambientales:

Debe mejorarse la coordinación entre las autoridades mineras y ambientales, a los fines de no paralizar proyectos mineros, sin necesidad aparente. Minería y Medio Ambiente no realizan inspecciones conjuntas, impidiendo una acción inductiva directa sobre el productor, cuestión que permitiría mejorar su desempeño ambiental. Inclusive determinados problemas requerirían inspecciones ambientales conjuntas además de las señaladas, con San Luis Agua. En consecuencia deben resolverse problemas inherentes al traspaso a la órbita del Ministerio de Medio Ambiente. Tal situación de descoordinación es percibida por el sector privado.

Declaraciones Juradas vs protección ambiental proactiva

La principal herramienta de protección ambiental en aplicación, pasa por las declaraciones juradas relacionadas con los estudios de impacto ambiental (y/o auditorías ambientales). Si bien estas herramientas son muy importantes, hay otras a ser desarrolladas y que están contem-

pladas en el Plan Estratégico Ambiental, tales como la realización de nuevos estudios de base ambiental sobre áreas de interés, o específicos sobre algún tipo de control sobre los factores ambiental o sobre factores ambientales en zonas de alta actividad minera. Estos esfuerzos de protección ambiental están contemplados en el Plan Estratégico Ambiental.

Excesiva carga de estudios hacia pequeños productores

Requerir informes bianuales ambientales a algunas explotaciones de muy baja escala ha implicado la adopción de muy altos costos por parte de productores, cuya actividad es de subsistencia. La necesidad de efectuar esfuerzos con respecto a esta situación estaba contemplada en el Plan Estratégico Ambiental y en la misma Ley N°24.585

Ordenamiento territorial preventivo

Existen conflictos reales o potenciales con otras actividades en función a la demanda territorial: sectores que por sus recursos paisajísticos como el faldeo de Comechigones, o en el faldeo de la Sierra de San Luis, entre San Luis y La Punta o en algunas zonas ribereñas a ríos con intensa actividad arenera. En estas zonas muy presionadas por diversas actividades, resulta necesario prever mecanismos de resolución de conflictos entre actividades por uso intensivo del territorio, reales o potenciales para el futuro. La necesidad de ordenamiento territorial preventivo de

carácter ambiental se hace evidente en estas zonas con recursos compartidos. En el Plan Estratégico está contemplado efectuar esfuerzos respecto a esta situación.

En el ángulo superior izquierdo de San Luis, en el extremo derecho de la imagen La Punta (imagen satelital provista por el Programa Google Earth), nótese las canteras de áridos señaladas en rojo y los avances en urbanización que se desarrollan (señalados en verde). La zona además de poseer recurso de áridos posee recursos paisajísticos muy valorados en las inversiones inmobiliarias.

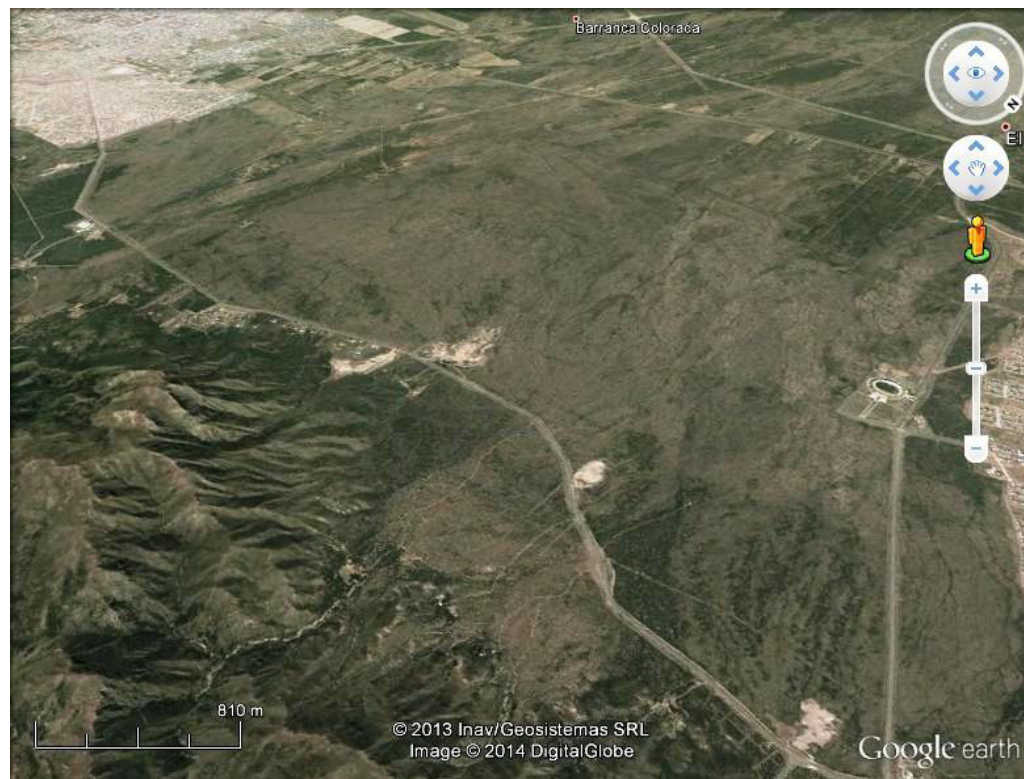


Fig 1. Conflicto de actividades por falta de ordenamiento territorial

Minería en Zonas Urbanas

Relacionado con el punto anterior, está la necesidad de aumentar las medidas de prevención en zonas urbanas y su relación con algunas actividades mineras, tales como molindas en ciudades del interior provincial, y el transporte de material pulverulento dentro de las ciudades (transporte de áridos, cemento, elementos de construcción, etc).

Concientización

Las políticas para concientizar sobre desarrollar sustentablemente las actividades mineras, contemplada en el plan estratégico deben ser iniciadas. Debe recordarse que en éste aspecto resulta esencial lograr una mayor aceptación de la actividad minera, partiendo de realizarla en forma sustentable y controlada. Debe procurarse proactiva y sostenidamente redefinir una actividad importante del interior puntano.

Minería aurífera en baja escala de producción o artesanal

Hay una serie de proyectos mineros de baja escala auríferos, cuyos procesos de beneficio no se encuentran encuadrados en las prohibiciones de la Ley N° IX-0634-2008. Es decir, en ellos no están contemplados en su sistema productivo el uso de sustancias químicas. Estos proyectos deben ser evaluados por la autoridad ambiental debiendo expedirse sobre el particular en la forma y plazos establecidos por el Código de Minería. En caso de re-

chazo de los mismos debe justificarse técnicamente porque se lo hace con el fin de otorgar seguridad jurídica al inversor.

Fondo de garantía y seguros ambientales

El Decreto N°805/2014 reglamenta la Ley N°IX-0634-2008. En ella establece la obligatoriedad de prever un 7% del monto total invertido en el proyecto para constituir un Fondo de garantía para eventual, siendo autoridad de Aplicación el Ministerio de Medio Ambiente. El fondo tiene por objeto "... la remediación de los daños al medio ambiente, o que afecten directa o indirectamente a la población...". El 7% sobre de las inversiones (o un 3,5% para inversiones para pequeños productores), implica en los hechos un nuevo y alto gravamen.

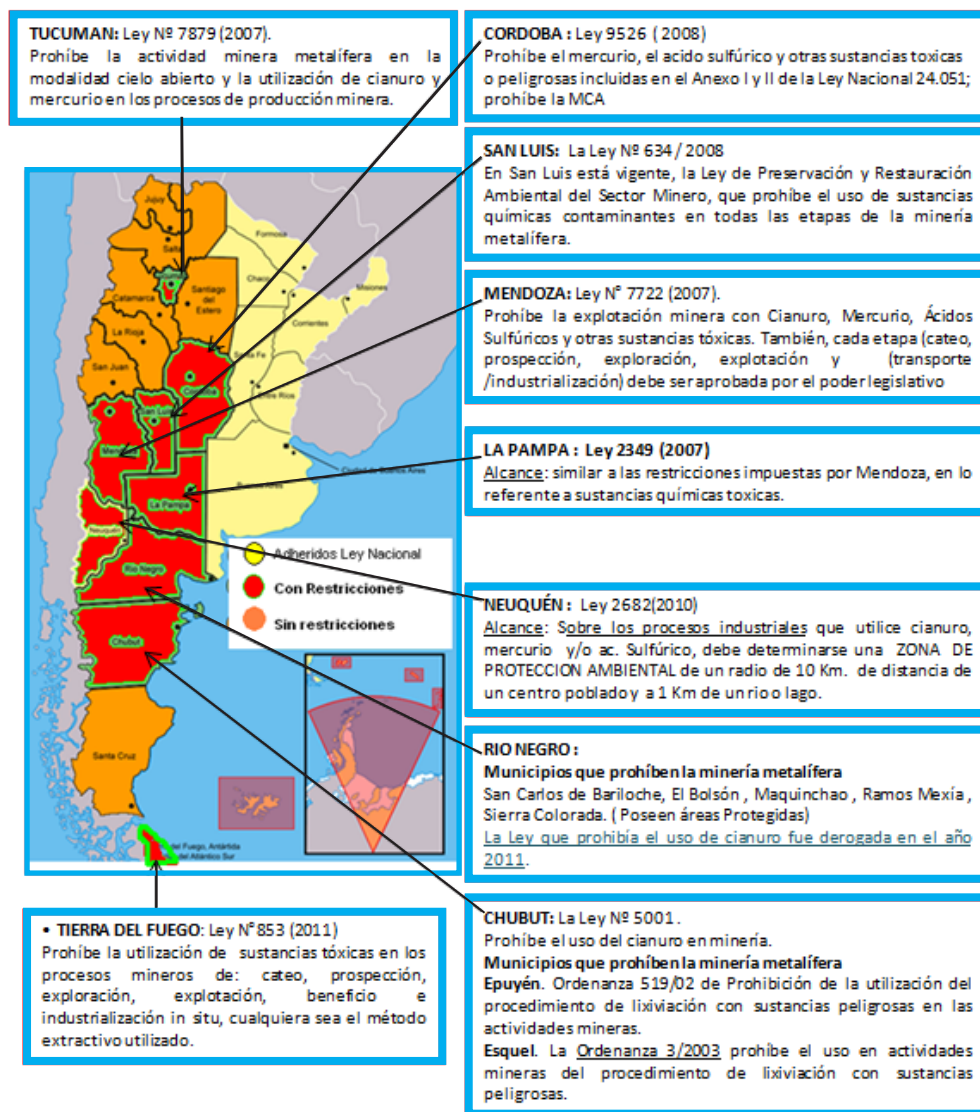
Cabe agregar que la Ley Provincial N° IX-0876-2013 "Procedimiento de Evaluación De Impacto Ambiental" (EIA), sancionada el 4 de diciembre de 2013, prevé el establecimiento de un seguro ambiental obligatorio (Artículo 10, inciso g), conforme el artículo 22 de la Ley Nacional N° 25.675. En este artículo se establece que el objeto de este seguro debe tener "entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño.....".

Ambas normas provinciales no consideran las previsiones para la conservación ambiental, previstas en el Artículo 23 de la Ley N°24.196 de Inversiones Mineras, régimen al cual han adherido algunas empresas mineras de San Luis.

En consecuencia, en la actualidad hay una doble imposición obligatoria para el sector minero: (1) constituir el Fondo (Decreto N 805/2014) y (2)pagar un seguro (Ley Provincial N° IX-0876-2013)

El plan maestro propone, más adelante, crear mecanismos alternativos de protección ante problemas ambientales readecuando la normativa.

Provincias argentinas que presentan algún tipo de restricción al desarrollo de la minería



Por lo visto en otros sitios de nuestro país y en otros países, entendemos que es el momento oportuno para desarrollar nuevas políticas que atiendan el desarrollo minero y sustentable.

Política / Acción	PEA	Cumplimiento	Observación
Estudios de impacto ambiental	Si	Si	Con problemas
Concientización	Si	Sin desarrollar aún	
Disminución en la carga de estudios para pequeños productores	Si	Sin desarrollar aún	
Minería en zonas urbanas	Si	Sin desarrollar aún no	Es necesario implementar políticas
Minería en zonas demandadas	Si	Sin desarrollar aún	
Fondo de garantías	Decreto 805/14		Es conveniente readecuar
Seguro ambiental	Ley N°IX - 0876-2013		

9.IV. Políticas ambientales del Plan Maestro para la Minería

Este eje es el componente ambiental del plan estratégico.

Son objetivos de este eje estratégico:

- Dar cumplimiento con los objetivos el plan estratégico ambiental, referidos a este sector del progreso de San Luis (la actividad minera).
- Obtener una minería sustentable en términos medioambientales.
- Lograr mejores niveles de aceptación por parte de la comunidad y una mayor interrelación con el tejido económico y social de la Provincia.

Algunas medidas a ser adoptadas incluyen:

9.IV.1 Minería para los puntanos.

Los recursos mineros pertenecen a la Provincia de San Luis y la actividad es para

el beneficio del desarrollo económico y social de los habitantes de la Provincia. La minería será practicada y llevada a cabo por productores y empresas radicadas en la Provincia de San Luis. Implica la modificación del Código de Procedimientos Mineros.

9.IV.2 Minería en zonas urbanas

En la actualidad, las actividades mineras que se realizan en ámbitos urbanos se circunscribe a molindas, cortadoras y otros establecimientos minero industriales. Las molindas son generadoras de material particulado, por lo que deben tener incorporado sistemas de producción y mitigación que atiendan la calidad de este factor.

En determinadas ciudades y localidades resulta conveniente que el Estado además de controlar al sector privado con las herramientas hasta ahora desarrolladas, cierre el círculo desarrollando monitoreo propio sobre calidad de aire o vibraciones. Por ejemplo:

- Control de calidad del aire por material particulado en La Toma y ciudades del Valle del Conlara con molindas, previendo que ante eventuales casos de afectación se liberen alertas ambientales, en coordinación con municipios.
- Voladuras en cercanías a la localidad La Calera.

9.IV.3 Programas de capacitación ambiental a productores

Buscando tener un impacto directo sobre el desempeño ambiental de productores, se centrará capacitación en el desarrollo de planes de protección ambiental adaptados y prácticos. Se buscará que los mismos sean de carácter obligatorio hacia los productores para lo cual será necesario desarrollar normativa específica.

9.IV.4 Programas de concientización ambiental y desarrollo sustentable de la actividad minera

Estarán dirigidas a la ciudadanía en general y servirían para mejorar la percepción que la sociedad posee sobre la actividad.

Información sobre los resultados de los controles sobre la actividad, sobre los factores ambientales, las zonas que poseen mayor actividad minera, como asimismo los beneficios económicos y sociales que la actividad desarrolla en San Luis, son algunos de los tópicos a ser desarrollados.

9.IV.5 Prohibición de efectuar nueva minería extractiva en determinadas zonas

A los fines de evitar conflictos con otras actividades (reales o potenciales a futuro), algunas zonas deben ser vedadas para nuevas actividades mineras o deben aumentarse los controles ambientales, como por ejemplo:

- En el faldeo occidental de la Sierra Grande de San Luis, en un eje relacionado con la Ruta N°3 norte. Acá la actividad de urbanización relacionada con el turismo obliga a prohibir el desarrollo de nuevas canteras de áridos.
- Faldeo occidental de las Sierras de Comechigones. Por su desarrollo turístico, y el alto valor paisajístico debe prohibirse nuevas explotaciones mineras.
- Para las explotaciones mineras abandonadas en estas zonas con alta demanda territorial debe procurarse programas de eliminación de pasivos ambientales.

En las canteras que se esté desarrollando trabajo en la actualidad se desarrollarán acciones para mitigar impactos (tales como la colocación de cortinas forestales) y aumento en el monitoreo de recursos ambientales y naturales presentes. Para el desarrollo de estas herramientas debe dictarse nueva normativa.

9.IV.6 Pasivos ambientales producidos por la actividad minera

Debe procurarse la eliminación de pasivos ambientales mineros de minas abandonadas y en actividad. La recuperación de sitios debe procurarse dictándose normativa específica sobre este punto, que pueda contemplar la eventual peligrosidad de los sitios o su afectación al ambiente.

A los efectos de comenzar a trabajar el tema, debe elaborarse un plan de trabajo que contemple entre otros:

- Adoptar normativa específica.
- Releva pasivos ambientales, con el objeto de tener una base de datos de minas y canteras abandonadas, segmentándolas por peligrosidad y/o afectación a la salud y medio ambiente.
- Hacer un ranking de pasivos ambientales mineros; priorizar la eventual remediación a partir de zonas sensibles desde el punto de vista ambiental o en zonas urbanas de rápida expansión.
- Establecer criterios técnicos sobre remediación y restauración de sitios mineros abandonados con pasivos ambientales.

9.IV.7 Apoyo para el mejor desempeño ambiental de productores pequeños

En el marco de amplias políticas de apoyo proactivo hacia los pequeños productores y microproductores mineros (con escala de producción menor a las 1000 toneladas mensuales) contemplados en el presente plan se proveerá de:

- Simplificación administrativa.
- Asistencia para la formulación de los EIA exigibles por la normativa ambiental
- Desarrollo de plan de protección ambiental.
- Capacitación ambiental obligatoria y proactiva por parte del Estado.
- Cartelería ambiental en sus proyectos.

Se buscará el apoyo de los sectores secundarios o industriales de la cadena de valor a los efectos de efectuar desarrollo de proveedores con respecto a los temas ambientales o acciones de Responsabilidad Social por parte de actores empresariales. El objetivo es que este sector incorpore prácticas ambientales en forma efectiva.

9.IV.8 Estudios de base minero ambiental y monitoreo de factores ambientales en el distrito minero

Deben mejorarse las herramientas de gestión ambiental. Se realizarán estudios de base minero ambiental y campañas de monitoreo, para el control de factores ambientales potencialmente afectables, en los distritos mineros a crearse. Los estudios de base minero ambiental, permitirán determinar zonas con factores ambientales sensibles (humedales, presencia humana, sitios de conflicto reales o potenciales con otras actividades) y desarrollar monitoreo de factores ambientales de interés, tales como calidad de recursos hídricos, avistaje de fauna, estado de la biota en general, monitoreo de suelos, permitiendo detectar en forma temprana alteraciones no deseadas en el medio ambiente. Sin perjuicio de lo anterior, los estudios permitirán monitorear con una mejor base de análisis, los planes de protección ambiental de cada emprendimiento productivo.

Debe evaluarse la posibilidad de efectuar monitoreos ambientales con la comunidad, cuando éstas deben ser realizadas en zonas ambientalmente sensibles. Los estudios de base y sus resultados deben tener amplia difusión y comunicación con la ciudadanía, los grupos interesados y comunidades locales.

9.IV.9 Acciones sobre los pasivos ambientales mineros de material nuclear en la mina “La Estela”, en el faldeo de Comechingones

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) reconoce la existencia de Pasivos ambientales en la mina “La Estela”, en las proximidades de Villa Larca. La evaluación y restauración de estos pasivos poseen muy baja prioridad por parte de la Nación, que ya dispone de fondos específicos contraídos con el exterior para la eliminación de estos pasivos en la Argentina.

Deben efectuarse acciones ante la CNEA y en la administración nacional, para:

- Participar activamente el Estado Provincial en la auditoría de los trabajos a efectuar.
- Ordenar a la Comisión Nacional de Energía Atómica a efectuar un programa de audiencias públicas para el conocimiento y difusión en Villa Larca, Merlo y localidades aledañas en donde se trate sobre: caracterización de los pasivos ambientales producidos en Merlo; informe sobre la eventual peligrosidad de los pasivos allí existentes, detalle de las tareas a realizar y sus conclusiones cuando estas sean operativas.

9.IV.10 Nuevo cuadro Normativo ambiental para la actividad minera

Es un componente esencial, pues brinda el andamiaje legal que permitirá mejorar las seguridades jurídicas para el inversor, sin menoscabo de las seguridades técnico medioambientales que debe tener un proyecto.

Las acciones se pueden sintetizar en dos:

- Reformulación del proceso de estudios de impacto ambiental y desarrollo de protocolos normativos de coordinación de acciones entre las autoridades ambientales y mineras.
- Desarrollo de un Fondo de Protección Ambiental por Actividades Mineras (FONPAM).

9.IV.11.a Estudios de impacto ambiental y protocolos normativos de coordinación de Acciones:

Se propone volver al Código de Minería de la Nación a partir de una normativa específica que se desprenda del título referido a la protección ambiental.

Un nuevo procedimiento será establecido a partir de algunas premisas básicas:

- La autoridad Minera provincial recepciona en su ámbito el expediente interno de la mina o cantera, y los estudios de impacto ambiental por duplicado.
- El Programa de Ingeniería, Sustentabilidad y Geología pre evalúa las presentaciones. Esta pre evaluación debe cubrir los aspectos legales y ambientales del EIA, en 15 días como máximo. Cumplido eleva al Ministerio de Medio Ambiente el informe ambiental pre evaluado.
- El Ministerio de Medio Ambiente debe expedirse en el tiempo y forma que ordena el Código de Minería, con un dictamen técnico, que es de carácter vinculante, mediante resolución fundada individual proponiendo mejoras, adecuaciones o rechazando el proyecto y elevar a la autoridad minera las actuaciones para su consecución.
- La autoridad minera debe poner a disposición de las autoridades ambientales las planchas catastrales mineras actualizadas en línea, permitiendo ver a las autoridades ambientales zonas con eventuales impactos acumulativos.
- La información ambiental (estudios de base y monitoreo de factores) que surjan de los distritos mineros a medida que se vayan completando, debe alimentar el SIG del Ministerio de Medio Ambiente y ser de consulta obligada para los consultores habilitados para afectar los estudios de impacto ambiental.
- Las inspecciones referidas al cumplimiento de los planes de gestión ambiental incluidos en los estudios de impacto ambiental, deben realizarse en forma conjunta entre los sectores profesionales de minería y medio ambiente, tal como se

efectúan hoy las inspecciones entre Minería y San Luis Agua, en cuestiones relacionadas con minería en o cerca de ríos y cauces provinciales.

Esto significa en la práctica un avance, conciliando aquellos aspectos que emanan del Código de Minería de la Nación y aquellos normativos que se han dado en la órbita ambiental.

Para ello deben surgir cambios en el procedimiento minero que implican:

- Modificaciones en la Ley N° IX-0876-2013.
- Formalización de nuevos y seguros procedimientos emanados del Código de Minería y plasmados en el Código de Procedimientos Mineros Ley N° VI-0157-2004 que contemplen entre otros, los puntos aquí enunciados.
- Mejorar la coordinación entre las autoridades sectoriales y las ambientales, mediante la elaboración conjunta de Protocolos de Calidad Ambiental para el procedimiento seguro, a los efectos de llevar el trámite a los tiempos preestablecidos en el Código de Minería, sin que se resignen las condiciones de seguridad ambiental y jurídica sobre el particular.

9.IV.11.b Creación de Fondo para la Prevención y Protección Ambiental de Actividades Mineras (FONPPAM).

A partir de las experiencias arriba citadas, se propone la generación de un fondo estratégico para la prevención y atención de los Pasivos ambientales mineros.

Para su constitución se tendrán en cuenta diversos aspectos de la empresa o productor tales como: producto (por ejemplo: metalíferos, rocas de aplicación, áridos, minerales no metalíferos) y segmento en donde se desarrolla la actividad, inversiones, producción y evolución del cash flow, magnitud de la empresa, desempeño ambiental de la empresa o productor, sensibilidad ambiental en donde se encuentre al proyecto (zonas urbanas, humedales, etc.), entre otros.

El sistema tenderá a ser aplicado de formas diversas y estratégicas pero simples, pudiendo ser cumplido mediante alguna de las siguientes acciones, entre otras:

- Las previsiones certificadas originadas en la Ley de Inversiones Mineras.
- Modificaciones parciales en el régimen provincial de regalías mineras.
- Aportes del Tesoro Provincial, sólo aplicables al saneamiento de pasivos ambien-

tales de minas abandonadas.

- Alícuotas aplicables en el DOPRO minero.
- Financiación no reembolsable de carácter internacional.
- Seguros ambientales.
- Mediante proyectos particulares para la adopción de tecnologías amigables con el medio ambiente o de reducción y GEI's.

El sistema debe permitir la aplicación de incentivos y exenciones (en escalas progresivas y hasta un 100%) de carácter estratégico, en función a los objetivos del Plan Minero y de carácter promocional que induzcan mediante los proyectos del inciso f), la adopción de muy buenas prácticas ambientales y resolución de pasivos ambientales, contemplando acciones tales como:

- Labores mineras, incluyendo escombreras inmediatamente recompuestas mediante relleno, restauración morfológica y forestación.
- Planes de gestión ambiental y capacitación ambiental cumplidos en un 100%
- Desarrollo de programas de certificación ISO 14.000 para la empresa o el productor.
- Desarrollo de proveedores mineros en temas de protección ambiental.
- Planes de forestación.
- Programas de reducción de gases de efecto invernadero.

También debe permitirse el aumento en los esfuerzos del sector privado (alícuotas, exigencias de proyecto, seguros) en función a la sensibilidad de zonas o si se presentan en áreas demandadas por otras actividades humanas. Un sistema que contemple la sensibilidad ambiental de la zona en donde se encuentre.

El FONPPAM así definido, entonces es un fondo de recursos y un fondo de iniciativas (proyectos) de prevención o rehabilitación de sitios (pasivos ambientales de minas o canteras). Esto permitirá que sean los mismos productores los que puedan realizar proyectos aprobados de saneamiento de pasivos, mediante el sistema planteado. Su diseño e implementación necesariamente deben ser abordados con un delicado trabajo horizontal y coordinado con las fuerzas de la producción, probablemente con la opinión del Consejo Asesor de Minería a ser creado (ver eje institucional), por lo que su implementación se debiera dar en el mediano plazo.

Para ello, entre otras medidas, se deberá tener en cuenta:

- Efectuar las readecuaciones correspondientes en el marco normativo.
- Generar una ley específica para creación del fondo.
- Trabajar en forma coordinada las autoridades sectoriales con las ambientales.

Fuente:

- 1) Estudio Ambiental de Base del Proyecto Proyecto Apoyo al Sector Minero Argentino PASMA. Disponible en <http://www.mineria.gob.ar/estudios/inicio.asp> y subsiguientes.
- 2) Tratado de Paz entre el Progreso y el Medio Ambiente: Estrategia 2010-2020. Disponible en <http://www.medioambiente.sanluis.gov.ar/mambienteweb/imagenes/librohtml/Pageflip-HTML/index.html>

Artículo 47 de la Constitución Provincial: Medio ambiente y calidad de vida. Los habitantes tienen derecho a un ambiente humano de vida salubre y ecológicamente equilibrado y, el deber de conservarlo. Corresponde al Estado Provincial prevenir y controlar la contaminación y sus efectos y las formas perjudiciales de erosión; ordenar el espacio territorial de forma tal que resulten paisajes biológicamente equilibrados. Crear y desarrollar reservas y parques naturales así como clasificar y proteger paisajes, lugares y especies animales y la preservación de valores culturales de interés histórico o artístico. Toda persona mediante acción de amparo puede pedir la cesación de las causas de la violación de estos derechos. El Estado debe promover la mejora progresiva de la calidad de vida de todos los habitantes de la Provincia.

Desarrollo sectorial y medio ambiente

Nuestra propia agenda

Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de America Latina y Caribe

“...Es también pertinente enfatizar que el deterioro ambiental no es una consecuencia inescapable del progreso humano, sino una característica de ciertos **modelos de crecimiento económico que son intrínsecamente insostenibles en términos ecológicos**, así como desiguales e injustos en términos sociales. Esta es una premisa fundamental ya reconocida a nivel mundial y de cuyas implicaciones depende el destino de la humanidad. En efecto, si la degradación ambiental es la consecuencia no del “desarrollo” sino de una particular modalidad del mismo, **se hace no sólo indispensable sino también posible un cambio de rumbo, la búsqueda e implementación de otras formas de desarrollo, de un nuevo crecimiento económico que sea sostenible en términos ambientales y también en términos sociales y económicos.**

Se hace así necesario un cambio cualitativo del modelo, privilegiando como su objetivo central el mejoramiento de la calidad de vida de todos los seres humanos del planeta... **Las políticas puramente sectoriales son incapaces de proveer la solución a problemas complejos como el aquí considerado. Ha sido frecuente en la región, que el mismo éxito de una política sectorial implicara un agra-**

vamiento del problema general, debido a las reverberaciones que se transmiten portado el sistema. Esto marca la necesidad urgente de una nueva visión política capaz de tener en cuenta las interacciones múltiples y dinámicas, a distintas escalas desde lo local a lo global, en términos de sistemas complejos, así como de nuevos y ágiles mecanismos de coordinación y concertación capaces de operar simultáneamente en forma transescala (local/nacional/global)...”

San Luis y los recursos Mineros y Energéticos

Artículo 88 de la Constitución de la Provincia de San Luis

La Provincia tiene la plenitud del dominio imprescriptible e inalienable sobre todas las sustancias minerales, sin excluir hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, las fuentes naturales de energía hidráulica, geotérmicas, o de cualquier otra naturaleza que se encuentren dentro de su territorio. Su aprovechamiento puede realizarlo por sí o por convenios con la Nación, con otras provincias o con terceros, nacionales o internacionales, para su prospección, exploración y/o explotación, como también su industrialización, distribución y comercialización fijando de común acuerdo el monto de las regalías o retribuciones a percibir. El Estado Nacional no puede disponer sobre estos recursos de la Provincia sin el previo acuerdo de ésta, expresado por ley.

Decálogo - Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente

Estrategia 2010-2020

1. En el espíritu del hombre reside una fuerza que lo impulsa a mejorar continuamente las condiciones de su existencia. Progresar es un derecho; 2. La vida del hombre se nutre de los dones de la naturaleza. Su protección es un derecho; 3. La inteligencia del hombre y la lógica de la naturaleza deben entrar en diálogo y asociarse: esta es la PAZ entre el derecho al progreso y el derecho a un ambiente sano; 4. El progreso será propiamente humano en armonía con un ambiente equilibrado, y al mismo tiempo, la protección y la restauración del ambiente serán factores de progreso; 5. De la sabiduría de los pueblos originarios podemos aprender cómo se hace esta paz; 6. En el Estado social y democrático de derecho, la paz entre el progreso y el medio ambiente es un componente fundamental de la justicia social; 7. Haremos la paz del agro, las industrias y las ciudades con la pureza del agua y del aire, la diversidad de la flora y de la fauna y la riqueza de los suelos; 8. Habrá paz entre la generación de energía y el clima de la tierra, entre la producción, los residuos y la limpieza de los ecosistemas y entre el consumo y los recursos; 9. Con esta paz recompondremos el ambiente dañado y haremos la prevención y la contención de catástrofes ambientales; 10. Bajo esta bandera de paz los ciudadanos y los gobiernos educaremos a nuestros hijos y ordenaremos nuestras actividades. Conservaremos así un planeta habitable para las generaciones futuras.”

Capítulo 10

Eje Readecuación Institucional y del Marco Normativo

CAPÍTULO 10

EJE READECUACIÓN INSTITUCIONAL Y DEL MARCO NORMATIVO

Contenidos

10.I. Reforma de la estructura administrativa minera

10.I.1 Creación del Ministerio de Minería y el organigrama básico del sector

10.I.2 La autoridad minera provincial. Reingeniería en el proceso administrativo y reformas

- Catastro Minero Provincial
 - Acceso libre a planos de derechos mineros de exploración y explotación
 - Agilización y transparencia en la mensura de minas
 - Eliminación de derechos mineros ociosos de carácter especulativo
 - Reasignación de minas vacantes – Creación del SISREAMIN
 - Reservas mineras para grande empresas
 - Recategorización y simplificación del registro de productores mineros y creación de nuevos registros de actores vinculados a la actividad
- 10.I.3 Programa de ingeniería, sustentabilidad y geología
- 10.I.4 Programa para el desarrollo de negocio minero
- 10.I.5 Programa de inclusión y regularización de pequeños productores y microproductores
- 10.I.6 La mesa de concertación de minerales
- 10.I.7. Creación del Responsable Técnico en Minería Sustentable para operaciones extractivas y de establecimientos mineros

10.II. Reformas institucionales para la creación de valor agregado

10.II.1 Creación del distrito minero

- Misiones y funciones del distrito minero:
- El distrito minero como centro operativo minero industrial y turístico

10.II.2 Empresa provincial minera

10.II.3 Creación del Consejo Asesor Minero

- 10.II.4 Creación de consorcios de caminos y huellas mineros
- 10.II.5 Sistema impositivo simplificado para pequeños productores y sistema tributario para el sector minero
- 10.II.6 Sistema de indicadores sobre la economía minera y el Censo Provincial Minero
- 10.II.7 La vinculación tecnológica y el fondo para investigación y desarrollo aplicado a la minería
- 10.II.8 Escuelas Técnicas Mineras
- 10.II.9 Normalización del sistema de usos de explosivos
- 10.II.10 Fábrica de ladrillos macizos en Donovan - Juana Koslay
- Lecturas seleccionadas

A partir de la descripción del marco normativo e institucional actual (cap. 5), el diagnóstico del sector minero en sus aspectos institucionales, y del sector privado (cap. 6), los objetivos, estrategias y ejes de acción definidos (cap. 7 y 8), resulta necesario abordar ahora las acciones propuestas en el presente eje estratégico, que son definidas como una readecuación y reforma del Estado para lograr una relación con el sector eficiente, en búsqueda del desarrollo sostenido y sustentable del sector.

Este eje en consecuencia, tiene como objeto lograr instituciones modernas con misiones proactivas para integrar la visión y misión del plan. Es la reorganización y reformulación del Estado y sus metas son:

- obtener mayor seguridad jurídica, transparencia y celeridad en la administración estratégica de los recursos mineros,
- lograr una mayor vinculación entre todos los actores de la economía provincial,
- ser un motor eficaz y proactivo para mejorar el clima de negocios, aumentando la competitividad e incorporación de valor.

Se trata de una profunda reforma del sistema institucional minero provincial, en función a las estrategias y objetivos propuestos en este Plan. Las reformas son de carácter estructural y de procedimientos específicos y constituyen en sí mismas un nuevo marco regulatorio para el sector. El presente capítulo sintetiza estas acciones, estimando las necesidades de recursos necesarios.

Pueden ser definibles estratégicamente como:

- una reforma de la estructura administrativa,
- un fortalecimiento de la autoridad minera,
- puesta en marcha de una serie de instituciones y mecanismos para la creación de valor, generación y competitividad e interrelación con el resto de la economía provincial,
- creación de un nuevo mapa institucional proactivo.

El nuevo marco incluye la creación de instituciones y reformas profundas:

- Reforma del organigrama básico del sector
- La autoridad minera provincial. Reingeniería en el proceso administrativo y reformas, incluyendo:
 1. Catastro Minero Provincial.
 2. Acceso libre a planos de derechos mineros de exploración y explotación.
 3. Agilización y transparencia en la mensura de minas.
 4. Eliminación de derechos mineros ociosos de carácter especulativo.
 5. Reasignación de Minas Vacantes – Creación del SISREAMIN.
 6. Reservas mineras para grande empresas.
 7. Recategorización y simplificación del registro de productores mineros y creación de nuevos registros de actores vinculados a la actividad.
- Programa de ingeniería, sustentabilidad y geología
- Programa para el desarrollo de negocio minero
- Programa inclusión y regularización de pequeños productores y microproductores
- La mesa de concertación de minerales
- Creación del responsable técnico en minería sustentable para operaciones extractivas y de establecimientos mineros
 - Creación del distrito minero
 - Empresa minera provincial
 - Creación del consejo asesor minero
 - Creación de consorcios de caminos y huellas mineras
 - Sistema impositivo simplificado para pequeños productores y sistema tributario para el sector minero.
- Sistema de Indicadores sobre la economía minera y el censo provincial minero.
- La vinculación tecnológica y el fondo para investigación y desarrollo aplicado a la minería.
- Fábrica de ladrillos macizos en Donovan - Juana Koslay

En el presente capítulo se fundamentan los nuevos institutos detallan las misiones y funciones y esencialmente se enumeran los cambios normativos necesarios para su realización, sin perjuicio de sintetizar una breve fundamentación de la situación, basada en conceptos de los capítulos 5, 6 y 7 donde fueron detalladas las conclusiones sobre las particularidades del sector.

10.I. REFORMA DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA MINERA

10.I.1 Creación del Ministerio de Minería y el organigrama básico del sector

Se estima esencial que el ejercicio de la máxima autoridad política del sector recaiga en un Ministerio de Minería Provincial cuyas misiones y funciones serán la formulación, desarrollo y control de las políticas mineras y en especial conducir la aplicación del presente Plan.

En esta oportunidad, con un plan basado a partir de la minería y recursos presentes, entendemos que es políticamente correcto plasmar el Ministerio de Minería de San Luis en el mediano a largo plazo. El objetivo de producir una fuerte apropiación para la Provincia, de la cadena de valor y el aumento de la interrelaciones con el resto de los actores y actividades económicas de la Provincia, sumado al hecho que se pretende pasar de un concepto de “minería extractiva proveedora del país” a ser una “Provincia

Minera Industrial”, lo que implica un cambio de paradigma que justifica jerarquizar la acción del Estado Provincial mediante el presente Ministerio.

La historia reciente de San Luis exhibe numerosos ejemplos de creación de ministerios basados en el eje principal desarrollo sectorial de alguna política estratégica para un momento determinado. Así se creó en su oportunidad el Ministerio de Industria, el Ministerio de la Vivienda, el Ministerio de Seguridad y hasta en fecha reciente el Ministerio del Campo, este con una fuerte vocación de desarrollar la agroindustria puntana.

La creación de este ministerio implica reformar la presente Ley de Ministerios.

El organigrama básico de este Ministerio se adjunta en figura 1, aunque resulta necesario señalar que el tercer nivel consignado (resaltado en amarillo) no es funcional, sino un ensayo del paradigma a ser llevado a cabo por dicho nivel organizacional.

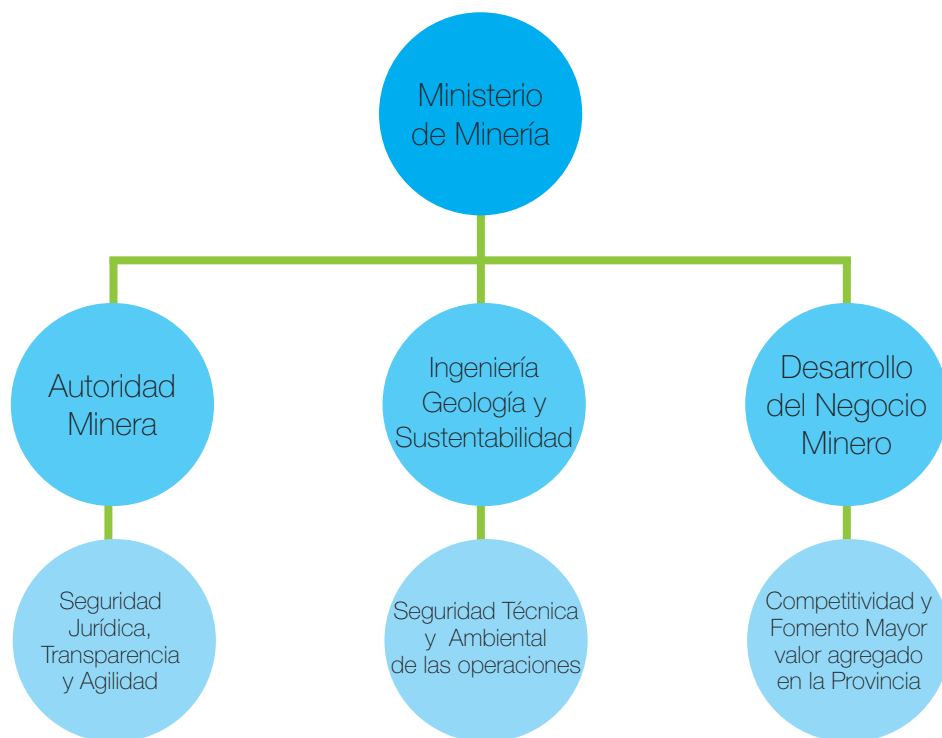


Figura 1

10.I.2 La autoridad minera provincial. Reingeniería en el proceso administrativo y reformas.

La autoridad minera requiere fuertes adecuaciones acordes con los objetivos perseguidos por la nueva estrategia y planificación sobre el sector.

La autoridad minera en la práctica se comporta como una unidad administrativa de gran poder sobre los recursos mineros, en especial los de carácter concesible. Es la encargada en forma exclusiva, de entender en el otorgamiento revocación o caducidad de los permisos de exploración y concesiones mineras de explotación en general, y todos los asuntos conexos a éstos, en que esté comprometido el interés público minero, regido por el Código y cuya custodia le compete.

Se propone un fortalecimiento basado en una unidad de trabajo más reducida pero fuertemente consolidada ágil y transparente, conformada por tres áreas esenciales, Escribanías de Minas, Área del Catastro Minero y Registro Gráfico y una de servicios. Abajo se documenta esencialmente su organigrama, resaltándose en círculos verdes los principales ejes de trabajo.

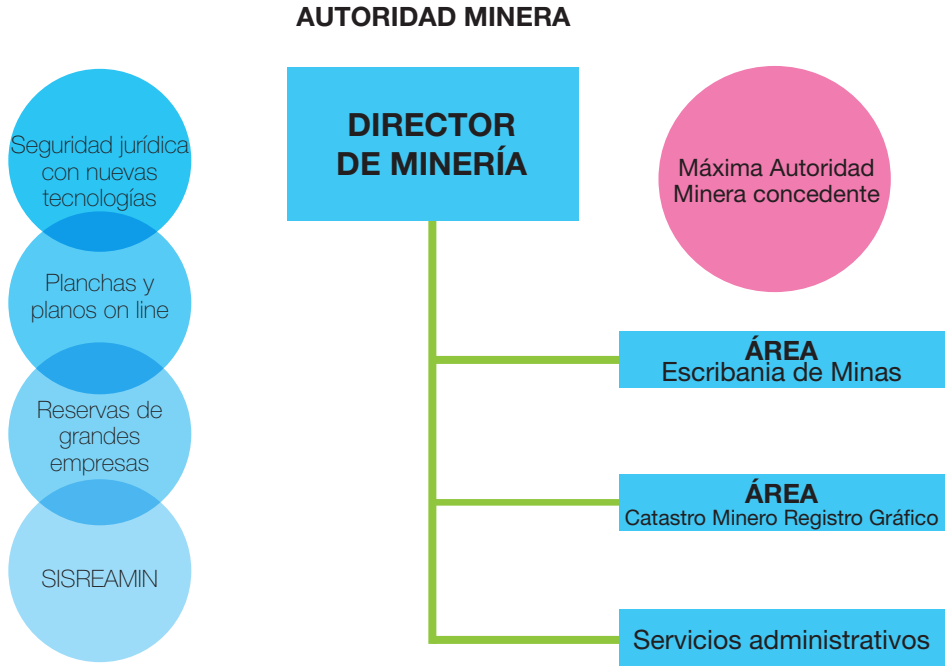


Figura 2

La autoridad minera debe volver (ver capítulo 6, déficits de las instituciones mineras) a girar sus acciones basadas en principios clave:

- El proceso administrativo minero concedente y autorizante debe ser ágil y capaz de brindar los máximos estándares de seguridad y calidad jurídica.
- La riqueza minera de la Provincia, actual y potencialmente presente debe ser puesta a favor del trabajo real y sustentable, con beneficio para las distintas comunidades y además ser ampliamente comunicada atendiendo con su interacción el interés colectivo de otros sectores de la vida provincial.

Seguir estos paradigmas en forma proactiva y constante incorporando tecnología y capacitación, permitirá alcanzar los estándares que supo obtener en su oportunidad, por ejemplo, al efectuar un proceso administrativo de concesión completo (desde la manifestación de descubrimiento y la mensura de minas) en un plazo no mayor a los 180 días.

El proceso de reformas y de reingeniería en la autoridad minera incluye entre otros:

- Reformas en el procedimiento minero.
- Reforma en el Catastro Minero Provincial.
- Agilización y transparencia en el proceso de la mensura de minas.
- Eliminación de los derechos de carácter especulativo.

- Reservas mineras de grandes empresas.
- Reasignación de minas vacantes – Creación del SISREAMIN.
- Recategorización y simplificación del registro de productores mineros y creación de nuevos registros de actores vinculados.

El conjunto planteado de reformas en algunos casos se trata de decisiones político administrativas simples y en otras se trata de medidas profundas necesitando realizar reformas y creaciones normativas en:

- Catastro Minero.
- Código de Procedimientos Mineros.
- Ley Orgánica de la Autoridad Minera.

Algunas reformas del sistema y proyectos con respecto a la autoridad minera son tratadas a continuación, abordando en la presente propuestas de reformas estructurales.

• Catastro Minero Provincial

Se trata simplemente de volver a la situación existente, cuando el PASMA (Proyecto Apoyo al Sector Minero Argentino), puso en forma operativa en San Luis el sistema catastral desarrollado, que tenía entre otras ventajas:

- El inicio del trámite minero tenía una definición sobre las posibilidades de acceso al área (disponibilidad geográfica) en forma instantánea y segura. En la actualidad el minero solicitante termina notificándose de una respuesta a la eventualidad de su solicitud hasta en 2 meses.
- Tramitación automatizada con carga en el Sistema Catastral, basado en sistemas de coordenadas ágil y sencillo.

La implementación necesitará la incorporación de hardware y software específico, intensa capacitación e incorporación de recursos humanos, recarga en el sistema de derechos concedidos en fechas recientes. Debe recordarse que el Catastro Minero del PASMA, fue diseñado en forma conjunta entre varias provincias argentinas, (incluida San Luis) y la Secretaría de Minería de la Nación

Esta última posee los elementos y cargas originales (masters) para volver a su implementación. La necesidad de un acuerdo específico con la Secretaría de Minería de la Nación sobre el particular, se observa como necesaria.

- **Acceso libre a planos de derechos mineros de exploración y explotación.**

La imposibilidad de una acceso libre en la consulta de planchas (planos y mapas en donde figuran los derechos mineros de exploración como explotación) debe ser resuelta en forma urgente, tomando en cuenta el Art. 6 del Código de Procedimientos Mineros y utilizando las tecnologías de la comunicación.

De esta forma los productores, actores del sector, la comunidad interesada o con relación a la actividad minera, incluyendo autoridades ambientales y grupos de interés, deben tener la posibilidad de poder acceder a los derechos mineros, dando transparencia al accionar del Estado.

Esto resulta esencial ya que favorece:

- el trabajo genuino,
- las inversiones,
- la protección de los ciudadanos que se ven perjudicados por acciones mineras clandestinas o ven restringidos sus derechos como superficiarios,
- los mismos productores mineros que deben hacer largos viajes hasta San Luis, para poder reunirse con los gestores quienes tienen los planos y mapas respectivos,
- a su vez, los técnicos y gestores, los obtienen a muy alto costo y sólo disponibles para los actores del sector minero, impidiendo en los hechos que el resto de la ciudadanía pueda consultarlos,
- evitar la especulación de derechos mineros

Así se llega al caso concreto de que una persona perjudicada por actividades mineras clandestinas u ONG con incidencia o preocupación en el tema no puedan acceder a la ubicación de derechos concedidos o en trámite en zonas de interés ambiental, no pudiendo denunciar correctamente una situación por falta de disponibilidad de acceso a una información pública.

Sin perjuicio de ello, hay demoras sustanciales en dar de baja a derechos de explotación, dificultando la movilización del recurso minero. Esta situación arriba descrita deja en claro la necesidad de redefinir acciones.

Resulta necesario poner los mapas y planos de los derechos mineros a disposición on line en:

- Mesa de entradas de la autoridad minera.
- Oficina de minería a crear en los distritos mineros.
- Municipalidades con recursos mineros.
- Autoridades ambientales.
- Libre al acceso del ciudadano en Internet.

Se estima como necesaria, la participación proactiva de la Autopista de la Información en el armado y concreción del proyecto.

- **Agilización y transparencia en la mensura de Minas**

La mensura de mina, es el acto administrativo más importante en el proceso de concesión de un yacimiento minero de primera y segunda categoría. Es la definición final del acceso al trabajo sobre el recurso minero provincial y formaliza el acto administrativo y jurídico en donde el Estado brinda el dominio minero. Se fija así la posición definitiva de los límites, por lo que su resolución conlleva la necesaria armonía que debe existir entre el dueño del campo y el productor minero. Brinda en definitiva la estabilidad catastral del dominio, por lo que es la expresión de la seguridad jurídica en el desempeño del Estado y la administración del recurso minero.

El objetivo es claro y sencillo, alcanzar la mensura de mina en 180 días a partir del inicio del trámite y en forma segura para el inversor o productor.

Las reformas necesarias implican la adopción de medidas y normas específicas, apoyadas con fuerte capacitación y reformulación de esta área de la autoridad minera, estimulándose que mediante normas internas puede ser amparada legalmente la situación.

• Eliminación de derechos mineros ociosos de carácter especulativo

Los puntos críticos a ser modificados persiguen el objetivo primordial de que los derechos mineros sean efectivos para el fin creado: producir trabajo genuino en condiciones seguras, tanto en los derechos de exploración (los cateos) como los de producción. Es necesario perfeccionar los instrumentos de control y adjudicación, mejorando las normas específicas provinciales.

Estas nuevas instituciones deben agilizar la eliminación de derechos mineros por:

- falta de trabajo o de inversión,
- desempeño ambiental inaceptable,
- condiciones de higiene y seguridad inaceptables para la autoridad de aplicación minera.

El perfeccionamiento de estas instituciones, será plasmado en reformas al Código de Procedimiento (legislativas) y resoluciones internas de aplicación de la autoridad minera y con previa opinión fundada no vinculante de otras instituciones mineras, con eventual aval por decreto homologatorio del Gobierno de la Provincia.

• Reasignación de minas vacantes – Creación del SISREAMIN

La modalidad de acceso a las minas vacantes, consiste en que aquellos recursos cuya titularidad han caído deben ser reasignados en mejores condiciones de

transparencia y de seguridad jurídica de lo que se lo hace en la actualidad. Este es un problema serio de la minería argentina, habiendo otras provincias mineras ensayado variantes con diverso grado de confiabilidad y eficiencia, no exentas de problemas jurídicos importantes. Por ejemplo mediante la reasignación directa a empresas mineras provinciales. Así lo realiza en la actualidad Santa Cruz o San Juan, reasignaciones muy discutidas legalmente (ver recuadro sobre empresas mineras estatales de las Provincias Argentinas).

Estos derechos (recursos mineros caídos), deben ser fuente de generación de mejores condiciones de trabajo y mayor generación de riqueza.

Para ello, se propone la realización de un Sistema de Reasignación de Derechos Mineros (el SISREAMIN) consistente en la readjudicación de minas vacantes (concesibles) durante dos veces al año, por ejemplo marzo y noviembre, con modalidades de readjudicación basados en parámetros objetivos como:

- Beneficios económicos, sociales y ambientales del proyecto, capacidad del productor, número de puestos de trabajo en la zona minera, desempeño ambiental del proyecto, vinculaciones con proveedores y clientes en el ámbito provincial entre otros.
- Posibilidad de producir en forma secundaria servicios a productores del distrito minero al cual está dirigido el proyecto (por ejemplo talleres en el

distrito).

- Se tendrá especialmente en cuenta la reasignación en proyectos que incorporen mayor vinculación con el tejido económico provincial y el mayor valor agregado en la provincia; especialmente si se incorpora procesos de molienda y otras modalidades de valor agregado en el producto y en zonas prioritarias de desarrollo como el departamento San Martín.

La empresa provincial minera a crearse podrá presentarse en iguales condiciones derechos y obligaciones que productores y empresas provinciales, sin privilegio alguno. Entendemos que esta definición hace honor a la seguridad jurídica de los procesos económicos en San Luis.

El SISREAMIN dará amplia difusión en lugares críticos, ciudades mineras y show rooms de las nuevas posibilidades de adjudicación de recurso vacantes promoviendo la inversión, explotación y valorización. El SISREAMIN deberá generar por sí o por convenios, informes sobre las posibilidades productivas de los yacimientos a ser concedidos (tipo de minerales, calidad, características de los yacimientos, estimación de reservas potenciales), mediante, infraestructura minera presente en el yacimiento, productiva y estructural con estudios propios con ayuda de instituciones de reconocido prestigio, dando amplia y efectiva participación y difusión de las posibilidades de inversión producida con estos nuevos derechos en la

Provincia prioritariamente y otros centros minero industriales de interés.

Para la implementación del sistema se deberán efectuar reformas en el Código de Procedimientos, tales como el artículo 103, dando facultades a la autoridad minera para la reasignación de derechos bajo el marco presente y el sistema creado. Debe recordarse que la autoridad minera, tiene un plazo máximo de 30 días para que se registre las minas concesibles como bajo el sistema de vacancia.

- **Reservas mineras para grandes empresas**

No resulta deseable, en un marco de revalorización de los recursos naturales, producir concesiones excesivas adjudicando en pocas manos los recursos mineros provinciales. En términos estratégicos resulta inaceptable para el desarrollo minero sostenible en el tiempo e incoherente con los postulados del presente Plan Maestro.

Los recursos necesarios como reservas propias de grandes productores y molienas serán acotados a los permitidos por el código, pero ajustados mediante normativa derivada a:

- un plan de trabajo a ser realizado en el corto plazo (de 1 a 2 años)
- la fundamentación de la necesidad de poseer recursos ociosos con el objeto de tener reservas mineras deberá ser justificado, cuantificado por las empresas, constatándose la existencia

de stocks que cada firma deberá declarar y ser constatada por la autoridad minera y analizado por la autoridad minera y otras instituciones mineras provinciales y resuelta en definitiva por el Secretario Ministro del Área,

- Incorporación y desarrollo de mayor valor agregado,
- entre otros.

Sin perjuicio de lo anterior, se valorará especialmente en cuenta que estas empresas además, sean muy proactivos en programas de Responsabilidad Social Empresarial específicos al apoyo de microproductores sociales y pequeños productores mineros, otorgando a estos grupos un padrino real que incluya entre otros:

- Cupos pequeños que cubran una base mínima económica de producción para microproductores sociales en coordinación con las autoridades mineras.
- Transferencia de capacitación productiva, de higiene y seguridad minera y ambiental, pagos no diferidos y facilidades financieras en conjunto con bancos y comercios.
- Facilitación de maquinaria, insumos y herramientas

- **Recategorización y simplificación del registro de productores mineros y creación de nuevos registros de actores vinculados a la actividad**

Se ha detectado un numeroso conjunto de productores que por razones económicas, dificultad de acceso a San Luis, entre otras causas no pueden ser categorizados, obteniendo así un desconocimiento por parte del Estado de parte de la fuerza productiva que queda en la práctica excluida. De igual forma ocurre con proveedores de bienes y servicios, inclusive con industrias de base minera. Estas, deben ser incorporadas al sector al menos en principio, con carácter informativo, pero que facilite la vinculación horizontal.

Se propone la incorporación y creación de mayores segmentos a los actuales registros (productor minero, establecimiento minero, comercializador de minerales) tales como:

- microproductores sociales, con o sin derechos mineros propios,
- registro artesanos de: la piedra, el oro y la arcilla,
- productores momentáneamente paralizados,
- industrias de base minera, consuman o no productos mineros de San Luis,
- proveedores mineros de insumos específicos,
- proveedores de servicio de voladura,
- transporte minero, local y Provincial,
- operadores de Turismo Minero.

La incorporación de nuevos actores en los registros provinciales, debe ser un elemento esencial que permita determinar la movilidad y accionar de las principales fuerzas productivas del sector.

• Plan de capacitación para el fortalecimiento Institucional

En función del déficit institucional observado, se propone el desarrollo de un plan de fortalecimiento de la autoridad minera. Deberá ser fuertemente consolidado incluyendo capacitación, adquisición de máquinas y software específicos, readaptación en las nuevas instituciones entre otras muchas acciones.

10.1.3 Programa de ingeniería, sustentabilidad y geología

Esta nueva institución es la fuerza técnica ingenieril del sector minero estatal provincial. De perfil fuertemente técnico, ejercerá entre algunas misiones:

- Policía Minera emanada del Código de Minería y el Código de Procedimientos.
- Aplicar las normas de seguridad e higiene nacionales y provinciales en minas, canteras y establecimientos industriales mineros.
- Funciones técnicas sobre protección ambiental minera, con capacidad legal y habilidades para llevar a cargo:

- o Los estudios de base minero ambientales en los distritos mineros
 - o Planes de monitoreo de factores ambientales integrante de los estudios de base minero ambiental, se comunica e interactúa con los cuerpos profesionales de Medio Ambiente de la Provincia.
 - o Interactúa con auxilio del Ministerio de Medio Ambiente, en comunicar e interactuar con la comunidad y las ONG's sobre la gestión de la situación ambiental del Distrito Minero.
 - o Interactúa con la autoridad de aplicación de la Ley de Aguas.
- Actúa proactivamente con la Autoridad Minera en las necesidades ingenieriles relacionadas con el proceso de concesión, tales como certificación de la labor legal e inspección de constatación de yacimientos, entre otros.
 - Posee capacidades en las ciencias geológicas, en recursos humanos y aparatología para efectuar inspecciones geológicas, cubicación expeditiva de yacimientos, evaluar potencialidades de prospectos, estimación de reservas en yacimientos y planchadas y demás tareas inherentes a la geología en apoyo a la actividad minera, por sí o estableciendo pautas para la realización de trabajos por terceros.
 - Colabora proactivamente en el cumplimiento de los objetivos del distrito minero.
 - Controla bajo su responsabilidad el desempeño de responsable técnico minero a ser creado (ver más adelante punto específico).
 - Asiste y capacita activamente a los organismos de control de la producción minera, como asimismo es soporte técnico específico del sistema tributario minero y de los consorcios de caminos y huellas mineras.
 - Si bien su desempeño es en toda la Provincia, su accionar se encuentra focalizado en el distrito minero.

PLAN MAESTRO DE MINERÍA

Reingeniería en el fortalecimiento institucional

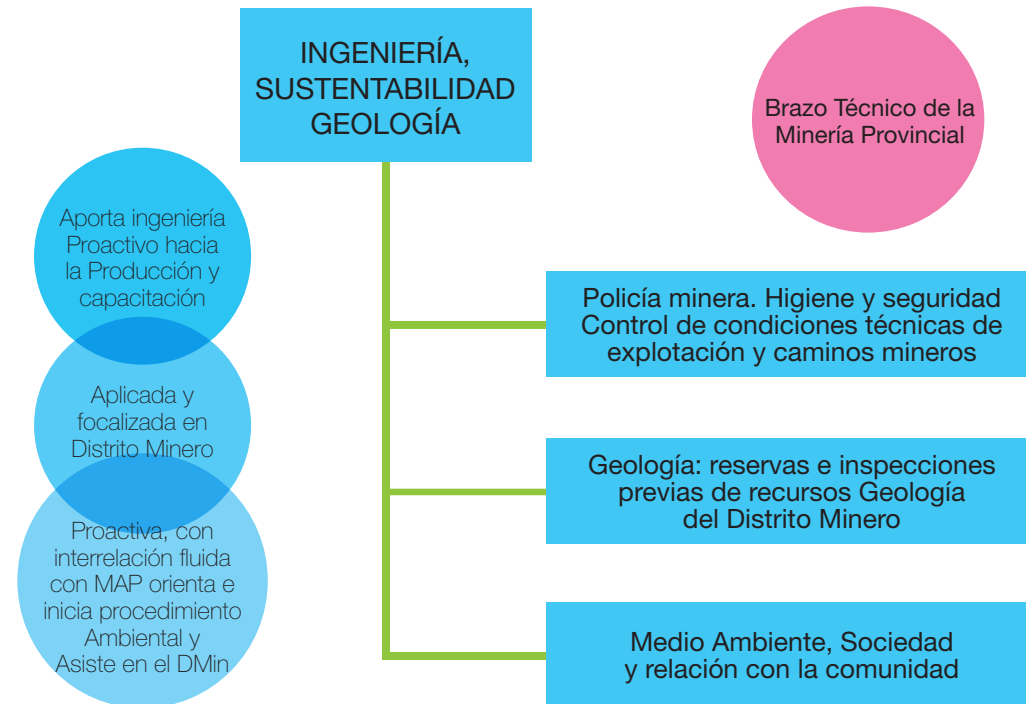


Figura 3

En la figura 3 se esquematiza sintéticamente sus misiones y se resalta en círculos los perfiles institucionales deseables

Para su institucionalización y desarrollo, dado los déficits institucionales detectados, se requiere un fuerte esfuerzo del Estado en:

- Modificar parcialmente la Ley Orgánica de la Autoridad Minera y el Código de Procedimientos.
- Modificar la Ley de Ministerios en el marco de la reforma minera propuesta.

- Dotar de una planta profesional con fuerte perfil minero: geólogos mineros y ambientalistas, técnicos e ingenieros en mina, responsables de los Distritos Mineros, especialistas e caminos mineros (seleccionados por concurso).
- Contar con capacidad de movilización mediante vehículos de campo apropiados.

10.1.4 Programa para el desarrollo de negocios mineros

Es el área institucional encargada de fomentar y consolidar el desarrollo económico y social del sector, liderando desde el sector público, la gestión estratégica para el cumplimiento exitoso del Eje de Competitividad y Valorización aplicable al presente Plan (ver capítulo 8). Sus capacidades y gestión estarán orientadas a cumplir la visión, misión y estrategias descritas en los capítulos 7 y 8, atendiendo las siguientes funciones específicas:

- Facilita las acciones de incorporar mayor valor agregado en la producción minera, mediante la creación de sinergias positivas en el desarrollo de negocios sustentables, con el objetivo primordial de crear en la Provincia industrias de base minera en el mediano-largo plazo.
- Persigue proactivamente un aumento en la vinculación lateral y horizontal, para una mayor inserción del sector en la economía provincial incluyendo

el financiamiento como herramienta de desarrollo.

- Investiga y propone nuevas formas y tipo de negocios basados en los productos mineros y rocas ornamentales, promoviendo especialmente la integración vertical de las fuerzas productivas de la Provincia.
- Estudia, idea y formula planes de capacitación con el objeto de incorporar habilidades comerciales y empresariales mineras en los actores del sector privado.
- Asiste con sus capacidades al resto de instituciones mineras provinciales.
- Actúa en todo el territorio provincial, pero se focaliza sus acciones en el Distrito Minero.
- Prepara, lleva a cabo showsrooms de productos, reuniones de negocios, detecta y promueve nuevas oportunidades de negocios y desarrolla ámbitos adecuados de participación.
- Produce una mayor inserción de productores en la Ley de Inversiones Mineras
- Crea y coordina nuevas instituciones mineras esenciales en el desarrollo del Plan Maestro Minero (ver más adelante):
 - o Mesa de concertación de cuarzo, feldespato, mica y otros productos de impacto económico y social.
 - o Coordinación del distrito minero
 - o Programas a microproductores y artesanos.

En la figura 4 se sintetizan las misiones y funciones del Programa, resaltando en verde algunas características deseables en cuanto a visión.

Se requiere para su desarrollo:

- o Modificaciones en el ley Orgánica de la Autoridad Minera y normas complementarias, en caso de que ésta funciones bajo la estructura de la administración pública, no siendo así, en caso que funcione bajo la órbita de la Empresa Provincial Minera.
- o Una fuerte inversión en recursos humanos técnicos y de apoyo.
- o Movilidad adecuada.
- o El perfil humano necesario requiere de un equipo multidisciplinario altamente capacitado e idóneo en la gestión de negocios que contemple temas tales como gestión empresarial – planificación, organización, dirección y liderazgo, control, costos -, asociativismo, marketing, etc.

BRAZO DE APOYO A LA MINERÍA A LA CADENA DE VALOR

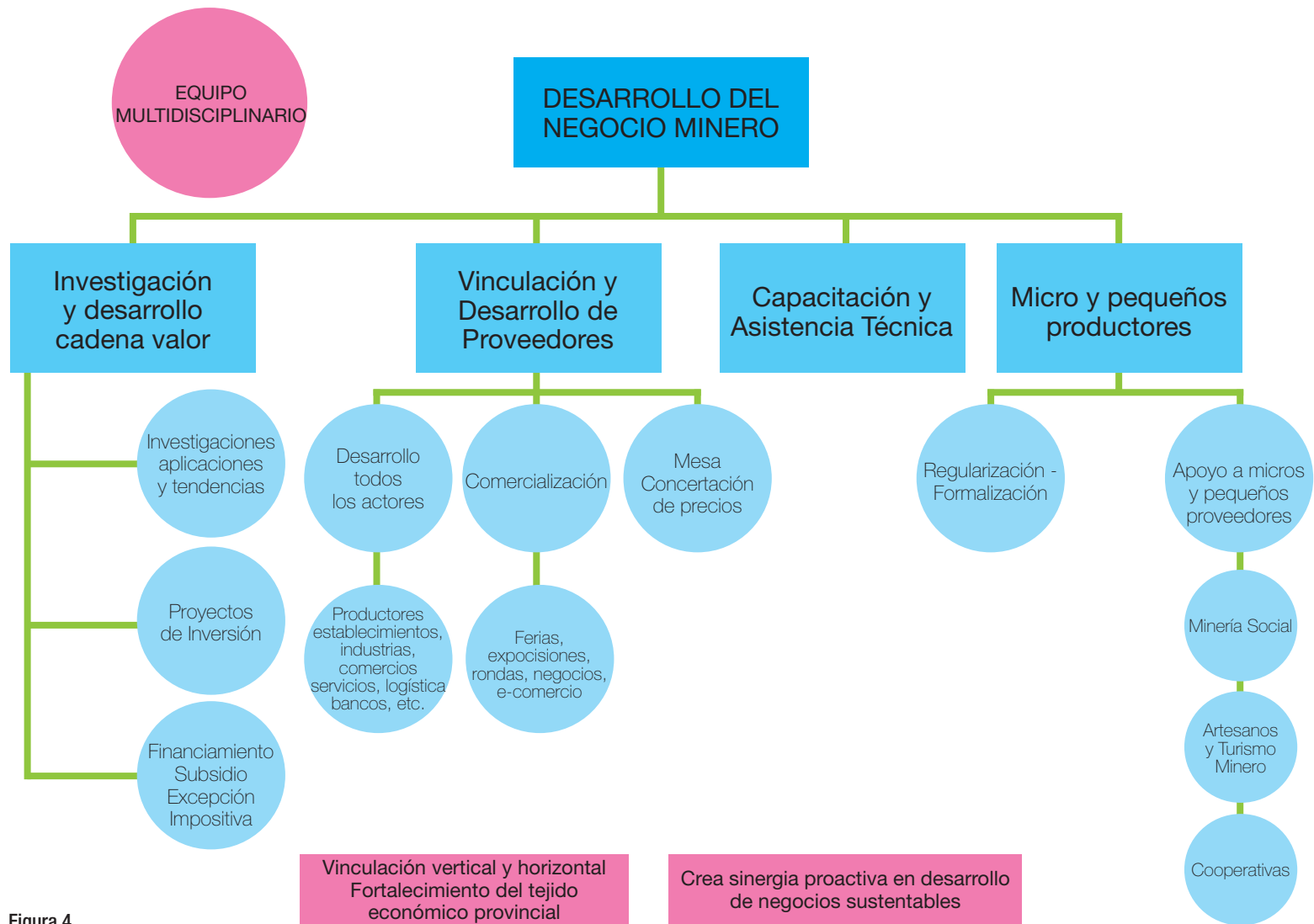


Figura 4

10.1.5 Programa inclusión y regularización de pequeños productores y micro-productores

Una de las solicitudes primordiales recabadas en la etapa de formulación del plan, ha sido la unánime necesidad de sector de producir condiciones para que la operatividad de las actividades mineras estén formalizadas.

Esta situación detallada ampliamente en el capítulo referido al diagnóstico de sector (capítulo 6), perjudica severamente su desarrollo en temas como:

- o Informalidad.
- o Uso de explosivos.
- o Aspectos relacionados con el aprovisionamiento de insumos.
- o Imposibilidad de acceder a permisos ambientales.
- o Derechos mineros en clandestinidad.
- o Transporte en condiciones ilegales.
- o Capacidad empresarial.

Debe entenderse que tal situación imperante no solo altera las condiciones del mercado de minerales.

Sin perjuicio de ello desde el punto de vista humano y social la actividad clandestina de baja escala no debe ser admitida, por lo que desde el punto de vista ético, corresponde un accionar concreto y efectivo para brindar condiciones de trabajo dignas y seguras para los microproductores.

Es por ello que en puntos anteriores, se ha definido como acción la necesidad de reconocer una minería social y en consecuencia resulta necesario formalizar acciones concretas. El objetivo del programa es lograr que todos los productores pequeños y microproductores estén en regla, formalizados y puedan vivir en condiciones dignas de la actividad.

Las componentes a ser desarrollados son las siguientes:

- o Para productores con capacidad de trabajo de menos de 1.000 toneladas mensuales y para una sola mina o cantera.
- o Facilitación del acceso al dominio minero
- o Simplificación operativa del trámite minero, basado en el distrito minero, aprovechando los beneficios de la Autopista de la Información.
- o Provisión de elementos de seguridad, ropa de trabajo, cartelería preventiva.
- o Asistencia en la producción y servicios promocionales de voladura
- o Desarrollo y consolidación de la artesanía en piedra, minerales, metales preciosos y facetados y sus negocios asociados con el perfil turístico provincial

- o Fuerte capacitación en los beneficios de la legalidad y del trabajo en condiciones de higiene y seguridad.
- o Asistencia y apoyo según definiciones establecidas en el punto 8.4.

En la figura 5 se esquematiza el programa y sus misiones.

PROGRAMA: INCLUSIÓN Y REGULARIZACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES Y MICROPRODUCTORES

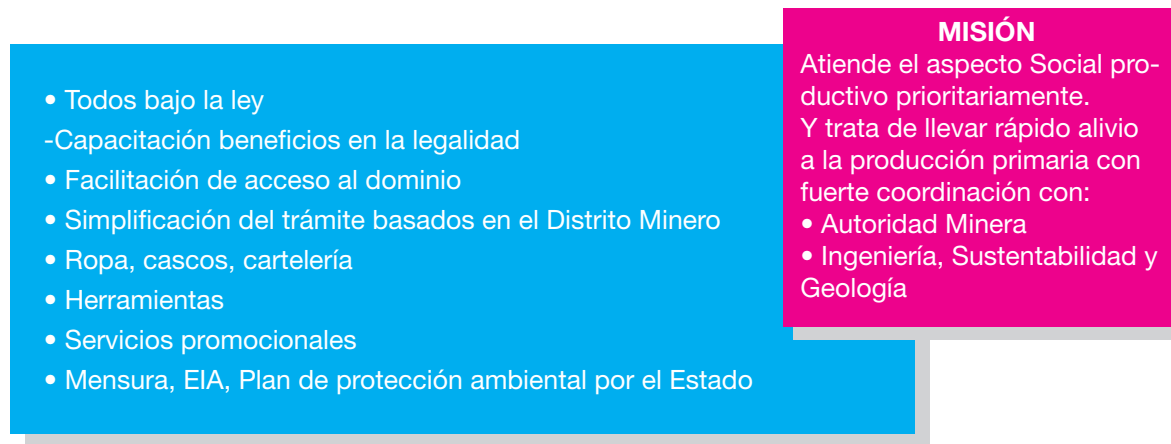


Figura 5

| 337

Para el programa de acción específica se requiere una formulación multilateral altamente coordinada con el resto de las autoridades mineras, para dar un programa específico de acciones, que entre otras debe ser capaz de lograr:

- o Modificaciones en el Código de Procedimientos Mineros.
- o Modificaciones en la Ley Orgánica de la Autoridad Minera, facultando al operador del distrito a realizar extensión de actividades propias de la autoridad minera.
- o Modificaciones en la Ley Orgánica, por la participación proactiva que deberá tener el Programa de Ingeniería, Sustentabilidad y Medio Ambiente.
- o El programa quedará en principio bajo la coordinación del Programa de Desarrollo de Negocio Minero, pero con una amplia participación del resto de las instituciones.

10.1.6 La mesa de concertación de minerales

Una propuesta específica de los productores mineros de cuarzo y feldespatos es la conformación institucionalizada de una mesa de acuerdo entre productores y molineras

de la Provincia. Esta puede hacerse extensiva hacia otros productos elaborados por el sector.

Se trata de crear un ámbito para consensuar condiciones de trabajo y precios con la presencia del Estado. No se pretende que sea el Estado regulador de determinadas condiciones de mercado, pero sí que puede arrimar luz sobre los componentes de la cadena de valor que deben ser atendidos para lograr un desarrollo sustentable de los negocios, bajo una filosofía de negocios ganar-ganar, necesaria en todas las operaciones. En definitiva una mesa para acordar en los temas que sea posible acordar.

El Ministerio convocará dos veces al año a esta mesa de acuerdos voluntarios particular para cada producto: cuarzo y feldespato, granito, piedra laja pizarra u otros que surja su necesidad. Tendrá por misiones y funciones:

- Lograr precios acordados de minerales atendiendo a la cadena de valor del productor.
- Acordar características y condiciones de entrega, plazos de pagos y otros elementos relevantes para las partes.
- Propiciar y alentar en base al desarrollo del Plan Maestro de Minería proyectos de Responsabilidad Social empresarial que podrán contemplar entre otros temas:
 - o Establecimientos de cupos de compra.
 - o Precios promocionales a micro-productores.
 - o Desarrollo de proveedores en tareas de producción, higiene, seguridad y/o medio ambiente.
 - o Control del cumplimiento de los acuerdos y armado de un registro formal a tales efectos, ya que del nivel de cumplimiento de las partes, surgirán beneficios como por ejemplo: acceso a financiamiento para continuar creciendo, entre otros, según las acciones estratégicas definidas el capítulo 8, puntos 4.II. y 4.IV.

En la figura 6 se esquematiza sintéticamente a la institución.

MESA DE CONCERTACIÓN DE MINERALES



Figura 6

10.I.7. Creación del Responsable Técnico en Minería Sustentable para operaciones extractivas y de establecimientos mineros

La minería en el campo y en los establecimientos mineros elaboradores deben ser trabajadas bajo los criterios legales y filosóficos del Código de Minería, que se basan en:

- o el cuidado y la protección de las personas y el medio ambiente;
- o el cuidado y uso racional de los recursos mineros, no renovables.

En el ámbito del plan resulta necesario implementar la presencia de un responsable técnico de las operaciones, un profesional idóneo con capacidad de:

- o ser responsable técnico de las operaciones mineras,
- o asegurar la higiene y seguridad de las operaciones,
- o velar por el cumplimiento del trabajo sustentable,
- o actuar proactivamente con el productor,
- o ser de nexo eficaz entre las autoridades mineras y el productor,
- o relacionarse con la comunidad, en donde esté inserto el proyecto.

El perfil deseado es el de Ingenieros y Geólogos hábiles en Minería y Medio Ambiente. Se solicitará a los colegios respectivos, la adecuación e implementación de capacitación específica sobre temas puntuales en función a las necesidades operativas de los distritos mineros y a la marcha del plan maestro.

Dada la existencia de responsables técnicos ambientales para la actividad minera se desarrollará acciones para que el Responsable Técnico pueda reunir ambas condiciones solicitadas, no recargando sobre las espaldas del productor un nuevo costo. En los Distritos Mineros el técnico ejercerá como de microproductores.

En definitiva, es la institucionalización de un responsable técnico para el desarrollo sustentable.

La regulación y control de este cuerpo auxiliar de responsables técnicos girará bajo la órbita del Programa de Ingeniería, Sustentabilidad y Geología. Su puesta en marcha requiere la creación de normas específicas.

10.II. REFORMAS INSTITUCIONALES PARA LA CREACIÓN DE VALOR AGREGADO

Las unidades arriba creadas, representan un cambio estructural importante en la visión y el manejo estratégico de los recursos naturales y en definitiva de la reformulación del San Luis Minero como política estratégica provincial para la creación y distribución de riqueza.

En este sentido, el Programa de Desarrollo del Negocio Minero está firmemente orientado a generar mayor valor agregado.

Sin embargo resulta necesario crear nuevas instituciones de mayor complejidad y que se muevan estratégicamente y faciliten sensiblemente las condiciones de competitividad para dar valor agregado y apropiarse, la provincia, de una mayor parte (renta) de la cadena de valor.

Se propone así nuevas instituciones complementarias:

- Creación del Distrito Minero.
- Empresa Minera Provincial.
- Creación del Consejo Asesor Minero.
- Creación de Consorcios de Caminos y Huellas Mineros.
- Sistema Impositivo Simplificado para Pequeños Productores y Sistema Tributario para el sector Minero.
- Sistema de Indicadores sobre la Economía Minera y El Censo Provincial Minero.

- La Vinculación Tecnológica y el Fondo para Investigación y Desarrollo Aplicado a la Minería
- Fábrica de Ladrillos Macizos en Donovan - Juana Koslay

10.II. 1 Creación del Distrito Minero

El Distrito Minero será la generación de un nuevo espacio geográfico donde se buscará proactivamente aumentar las condiciones de competitividad y sostenibilidad de las actividades mineras intensivas de una zona. Es la expresión de territorialidad, (en el concepto de Sack (1986)), sobre el ejercicio del poder hacer en una zona determinada. Será una zona de operaciones mineras para el Estado, los productores y demás actores del sector. Un centro operativo para el desarrollo de políticas activas mineras. Es el medio a través del cual el área institucional, realiza la gestión y da alcance a la estrategia competitiva plasmada en el capítulo 8, punto 4.IV.

En el resto de la Provincia, -en donde no serán definidos Distritos, básicamente porque hay yacimientos aislados las condiciones de desarrollo de la actividad-, son las normales, más allá de las nuevas a partir de la implementación del Plan Minero.

340 |

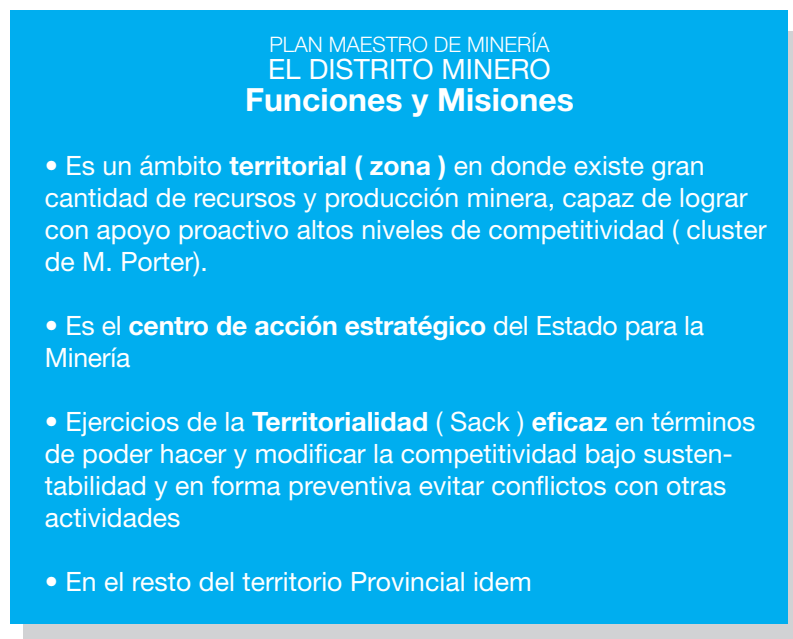


Figura 7

• Misiones y Funciones del Distrito Minero:

Sus amplias misiones y funciones serán:

- Base de un parque de maquinarias apto para la mejora de caminos mineros (ver consocios de caminos mineros), mejorando el estado de caminos mineros mediante la gestión de los productores (consorcios) y planes de trabajo consensuados con productores y empresas.
- Desarrollo productivo para la instalación en el distrito de empresas proveedoras (gomerías, talleres y servicios).
- Mayor seguimiento técnico de la producción incluyendo la instalación de básculas.
- Mejor conocimiento de los recursos naturales presentes, mediante la realización de estudios, mapas específicos en el distrito, -en especial de geología minera tendiente a estimar recursos posibles, información de base de utilidad, problemas estructurales aplicados a la producción, estimación de reservas potenciales, y potencialidad minera del distrito.
- Vinculación con centros de salud por el tema de ambulancias y asistencia de situaciones de auxilio por accidentes laborales.
- Seguimiento del comportamiento de los factores ambientales del distrito mediante los estudios de base minero ambiental, nuevo mecanismo de prevención ambiental complementario del desarrollo de las políticas ambientales de actual implementación (estudios de impacto ambiental y auditorías ambientales). Se producirá un mejor conocimiento del estado de los factores ambientales permitiendo determinar zonas sensibles (humedales, presencia humana, sitios de conflicto con otras actividades) y desarrollar monitoreo en aspectos de interés (en conjunto con las comunidades de los distritos) tales como calidad de recursos hídricos, avistaje de fauna, estado de la biota en general, permitiendo detectar en forma temprana alteraciones no deseadas en el medio ambiente.
- Sin perjuicio de lo anterior permitirá monitorear los planes de protección ambiental de cada emprendimiento, relacionando la gestión ambiental del proyecto con los resultados de los estudios de base minero ambiental.
- Además será un espacio para el desarrollo de mecanismos de prevención de conflictos con otras actividades, utilizando la herramienta de la conciliación con la participación especialistas en mediación y autoridades mineras y profesionales en medio ambiente.
- Será un verdadero centro de reuniones intersectoriales de órganos consultivos, en donde estén representadas las fuerzas de la producción incluso de otras actividades, intendentes relacionados, productores mineros, COSAFI, Policía Provincial, etc.

- Presencia del Estado en el distrito, con un delegado a cargo, preferiblemente con perfil de ingeniero minero o geólogo especializado en producción de canteras, bajo condiciones de trabajo similares a otras actividades mineras (por ejemplo 4 días de trabajo por tres de franco). Sus misiones y funciones esenciales a desarrollar en el distrito son entre otras:

- o Control de higiene y seguridad en emprendimientos productivos
- o Dirección técnica y asistencia a pequeños productores.
- o Relevamiento de las explotaciones.
- o Entregas de guías y DOPRO.
- o Contabilización de la producción minera del distrito.
- o Preparación, junto con los productores, de planes de emergencias por accidentes y de carácter ambiental.
- o Alerta temprana sobre incidentes ambientales.
- o Coordinación y asistencia en el Consorcio de Caminos y Huellas Mineros.
- o Propuestas de infraestructura.

• El Distrito Minero como centro operativo minero industrial y/turístico

El distrito poseerá un centro físico (una verdadera casa del minero en el distrito

en una primera etapa de corto y mediano plazo; un campamento minero integrador), en donde existirán actividades relacionadas con mejorar proactivamente la competitividad y la camaradería de productores, obreros, profesionales interesados, tales como:

- Centro de capacitación intensiva con sala de capacitación on line con San Luis o personal, con capacitación y formación en temas. tales como:
 - Higiene y seguridad minera.
 - Reducción de costos.
 - Voladuras.
 - Capacitación ambiental.
 - Plataforma virtual para el desarrollo aplicativo de la Universidad de Oficios a crearse próximamente.
- Planchas de derechos mineros exhibidos en pantallas específicas on line conectadas con el Catastro Minero Provincial, en especial con visualización de derechos mineros del distrito.
- Encuentros periódicos con autoridades mineras en forma personal o mediante videoconferencias vía electrónicas de acceso gratuito. Por ejemplo Skype u otros modos posibles.
- Cabinas telefónicas con acceso directo a la autoridad minera y otros Organismos Mineros.
- Posibilidad de enviar documentación vía Autopista de la Información, previamente certificada por el delegado de la unidad, produciendo ahorros considerables en la tramitación minera.

- Sectores externos para la radicación de talleres, gomería e infraestructura de apoyo a proveedores ocasionales.
- En caso de productos ornamentales con corte en el distrito, salón de ventas y exposición de productos.
- Centro operativo del consorcio de caminos mineros, que será coordinado por el delegado profesional.
- Habitaciones para delegados, técnicos y estudiosos ocasionales relacionados con la actividad del distrito, tanto del Estado Provincial como de centros de investigación relacionados con la operatoria del distrito.
- Centro de reuniones de negocios locales.
- Centro de exhibición de productos y desarrollador de circuitos turísticos mineros.
- Centro de base ocasional para las actividades de servicio de la empresa minera provincial.
- Centro de reunión de profesionales de medio ambiente, quienes podrán utilizar el centro de actividad para sus controles, tener acceso a la interacción con el delegado de minero, interactuar con los productores y participar proactivamente en la capacitación sobre temas ambientales, tales como la aplicación de planes de protección ambiental.
- Centro de compilación de información útil técnica del distrito.

DISTRITO MINERO Misiones y funciones



SINERGIAS POSITIVAS ENTRE LOS DIVERSOS ACTORES

Figura 7

En el largo plazo el Distrito Minero, se expandirá estratégicamente hacia actividades industriales y asociadas.

Se pretende que parte de los costos de mantenimiento y personal sea compartido entre el Estado y los productores del distrito, con una participación progresiva en aumento de los privados.

La creación del distrito es esencialmente por razones de brindar condiciones de mayor competitividad, tanto por la presencia de recursos mineros, humanos y de capital presentes que pretenden potenciar un ámbito de sinergias positivas y que retroalimentan lateral y verticalmente acciones proactivas entre productores, proveedores, capacitadores, controladores y funcionarios, mediante el accionar de un Estado inductor y presente en la zona de producción con toda la fuerza institucional posible.

Un Distrito Minero, no significa una exclusividad o predominio sobre otras actividades humanas tales como urbanas, productivas agro-ganaderas y no es una herramienta de ordenamiento territorial. En esto la previsión de conflictos con actividades no mineras y el medio ambiente será dada por el desarrollo conjunto de los estudios ambientales mineros de base, la continuidad en la implementación de las actuales herramientas de políticas ambientales previstas, el rol conciliador de la autoridad minera (rol dado por el código de fondo) y el desarrollo de un sistema que permita detectar tempranamente conflictos con otras actividades.

Con respecto a la infraestructura física del distrito y en particular al centro minero del Distrito, debe recordarse la disponibilidad de trailers modulares de bajo costo, muy comunes en los campamentos mineros, pueden ser útiles para gran parte de las previsiones arriba señaladas en el presente punto. Esto permitirá que el Estado monitoree la efectividad y conveniencia de realizar mayores esfuerzos edilicios, si la situación lo amerita.

La creación y el desarrollo funcional del Distrito Minero estará a cargo proactivamente de todas las instituciones mineras detalladas en el presente capítulo, aunque la coordinación final estará a cargo del Programa de Desarrollo del Negocio Minero.

PLAN MAESTRO DE MINERÍA DISTRITO MINERO relación funcional

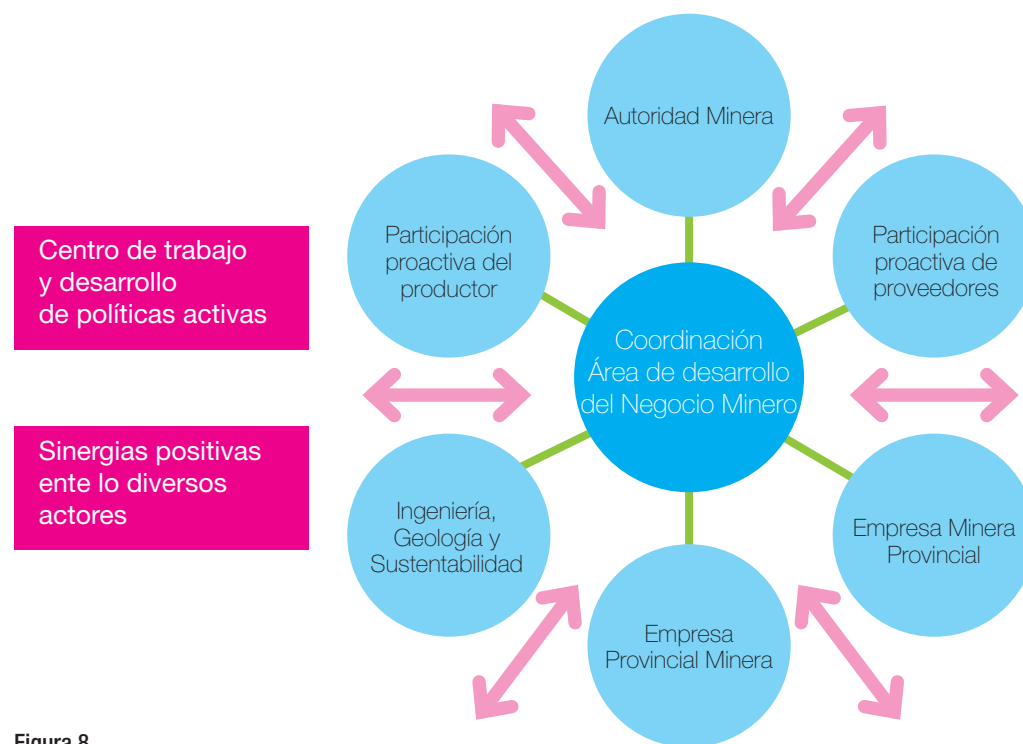


Figura 8

Se requiere para su desarrollo:

- o Modificaciones en la Ley Orgánica de la Autoridad Minera y normas complementarias.
- o Inversión en terrenos, cerramientos, seguridad, electricidad.
- o Una fuerte inversión en recursos humanos técnicos y de apoyo altamente capacitados.
- o Un coordinador del Distrito Minero con alta experiencia en minería.

- Distrito Minero Industrial de Pampa del Tamboreo.
- Distrito Minero Industrial de Potrerillo.
- Distrito Minero Industrial de San Martín Las Aguadas.
- Distrito Minero Turístico de La Toma.
- Distrito Minero Turístico de La Carolina.
- Distrito Minero Industrial de La Calera.
- Distrito Minero Industrial Valle del Conlara.

Alternativas de Distritos Mineros a desarrollar en el territorio provincial, según los criterios abordados anteriormente, son entre otros:

Los Distritos Mineros podrán tener un Centro Operativo, con unidades iniciales similares a un campamento minero.

| 345

Fotos tomadas de www.tecnofast.cl,
campamento Coposa de Tacapara Chile



10.II.2 Empresa provincial minera

De naturaleza mixta con participación mayoritaria estatal provincial será un elemento esencial en el desarrollo del plan minero provincial. No se pretende generar una gran estructura, como tampoco esquemas de producción estatales mayoritarias, sino una empresa con capacidad de gerenciamiento y liderazgo en el sector para su promoción, impulso y desarrollo, que realice intervención selectiva y estratégica, capaz de mejorar las condiciones estructurales del mercado (condiciones de fomento) y el manejo inteligente y promotor de algunos recursos y negocios mineros (figura 9).

Su misiones y funciones esenciales giran en mejorar las condiciones de desarrollo estratégico del sector, (como también se las define en el Eje Competitividad), con el objetivo de agregar valor a la producción minera de San Luis, ayudando a aumentar la competitividad del productor primario y demás actores del sector, en el marco de lo proyectado en el capítulo 8 punto 5.II.



Figura 9

Entre sus misiones y funciones a ser desarrolladas se encuentran:

- Explotación y comercialización estratégica del mármol ónix (canteras Santa Isabel y Asociadas), para la producción artesanal interna de la Provincia, con incorporación de artesanos en la estructura específica de la empresa estatal, que reaseguren una distribución equitativa y racional del producto minero. No se podrá vender mármol ónix sin procesar fuera de la Provincia y la explotación debe realizarse con

metodología moderna. Deberá además ser proactivo con el artesano en términos de identificar sus potencialidades, proponiendo y desarrollando en conjunto con otras instituciones mineras provinciales: capacitación productiva, comercial y ambiental;

servicios de máquinas de corte especiales, capacitación artesanal y desarrollo de showrooms de venta artesanal en otras plazas nacionales e internacionales.

- Proveer maquinarias, insumos, servicios y tecnología que promuevan y ayuden a una mayor competitividad de los actores del sector, en especial pequeños productores y productores sociales. Esto implica la puesta en marcha y el desarrollo de servicios de:
 - o Almacenamiento, transporte y carga de materiales
 - o Servicios de perforación productiva
 - o Servicio de logística interna provincial de minerales
 - o Fasón en la molienda de minerales
 - o Control de calidad de productos
- Exploración y desarrollo de nuevas oportunidades, recursos y negocios mineros, acorde al potencial presente y a las necesidades del país y el mundo. Promoción de productos mineros en plazas nacionales, participación de eventos de promoción.
- Asesoramiento, rescate de producto y promoción de la actividad artesanal en oro de La Carolina producido exclusivamente bajo métodos artesanales o de otras sustancias coproducidas de difícil acceso a los mercados (por ejemplo columbita tantalita)
- Puesta en marcha y desarrollo de la fábrica ladrillos Provincial.
- Fortalecimiento en el proceso de comercialización de minerales
- Estudios de mercado, factibilidad, radicación e instalación de industrias de base minera que aporten valor agregado estratégico como por ejemplo, entre muchas otras:
 - o Industrias cerámicas, de porcelanato y/o revestimientos cerámicos.
 - o Industria de sanitarios cerámicos.
 - o Industrias de vidrio de calidad y vidrio para frascos.
- Y otras oportunidades y actividades basadas en la:
 - o búsqueda de nuevos recursos, exploración y prospección,
 - o desarrollo de nuevos negocios mineros estratégicos en la búsqueda de una mayor valoración del recurso minero provincial.

En las figuras 10 y 11 se consignan algunas misiones y funciones claves.



Figura 10

10.II.3 Creación del Consejo Asesor Minero

Es necesario mejorar las condiciones para que, en forma lateral y vertical, las fuerzas de la producción minera representadas por todos los sectores puedan expresarse colectivamente. Es por ello que se propone la creación de un consejo asesor de la actividad minera, con amplia participación de los distintos sectores involucrados, dando cumplimiento a la estrategia competitiva del capítulo 8 punto.5.I.

El objetivo de esta componente es generar una institución que tendrá como principal misión y función efectuar el seguimiento de las políticas mineras, de los problemas coyunturales del sector y particulares de los distintos segmentos y marcha del Plan Maestro de Minería.

Varias mesas integrantes basadas en las segmentaciones aquí ensayadas en cuanto a escalas y productos, deberán analizar realidades puntuales del sector preferiblemente

con la suficiente antelación a las reuniones plenarias del Consejo Asesor.

Se proponen 4 reuniones anuales, con trabajos previos de comisiones sectoriales particulares.

Además se pretende un verdadero espacio de unión entre el Estado representado por sus máximas autoridades y la fuerza productiva.

10.II.4 Creación de Consorcios de Caminos y Huellas Mineras

Uno de los aspectos fundamentales en el desarrollo de políticas de competitividad está referido a los caminos de acceso a minas y canteras. Un mal camino es muy ineficiente en términos de costos a la explotación. La realización y conservación de buenos caminos mineros es vital para el plan maestro.

Es por ello que se postula la creación e institucionalización de la figura del consorcio caminero. Debemos señalar que productores mineros de Las Aguadas expusieron durante la formulación del plan lo útil que resultó la aplicación de esta figura en el desarrollo de esa importante zona de cuarzo y feldespato de la Provincia, a modo de antecedente muy valioso.

Los consorcios camineros serán entidades de bien público, de servicios a la comunidad, sin fines de lucro, integrados por mineros de un distrito y abierto a la participación de otros vecinos de una zona determinada.

Serán sus misiones y funciones:

- a) Ejecutar y conservar caminos mineros, vecinales y rurales y excepcionalmente, en los de las redes primarias y secundarias.
- b) Realizar los trabajos que consideren necesarios para el mantenimiento y rehabilitación de canales y de los sistemas de escurrimiento que puedan afectar caminos y huellas, previo acuerdo con San Luis Agua.

Los consorcios camineros mineros serán ajustados al marco normativo de la Ley VIII-0849-2013 con capacidad para actuar pública o privadamente y para adquirir derechos y contraer obligaciones a partir de convenios con el Ministerio de Hacienda. Este podrá contratar con ellos mediante adjudicación directa los trabajos en áreas mineras como también el alquiler o venta de equipos viales, materiales y transportes necesarios para los mismos.

Se estima que para el desarrollo de esta institución será necesario:

- o Lograr Convenios entre los Ministerios de Hacienda y Minería.
- o Asistir a los productores en la conformación del consorcio.
- o Realizar un seguimiento proactivo de su funcionamiento.

CONSORCIOS DE CAMINOS MINEROS

- Herramienta de autogestión clave para el aumento de la competitividad
- Gestión de productores con maquinaria de Vialidad
- Control de Vialidad y Minería
- Centros operativos en el distrito minero

Figura 11

10.II.5 Sistema Impositivo Simplificado para Pequeños Productores y Sistema Tributario para el sector Minero

Una de las causas esenciales desencadenantes de la informalidad en la que se mueve la mayoría de los productores mineros comienza en acceder al sistema tributario (ver capítulo 8, acápite 5. IV). Desde este punto la cadena de incumplimientos avanza con efecto dominó, hasta tener problemas con la adquisición de elementos y provisión de servicios básicos como los explosivos.

La necesidad de simplificar y facilitar el acceso a la legalidad tributaria para los pequeños productores se impone y ha sido pedida por los mismos actores del sector. Alcanzar esta legalidad es condición necesaria y urgente para insertar y vincular al productor pequeño y microproductor en la economía provincial formalizada, en forma complementaria a las razones y soluciones abordadas en la estrategia competitiva 8.5.IV.

En consecuencia es necesario un profundo replanteo sobre el tema que tenga como base de principios entre otros:

- o El trabajo legal.
- o Facilidades para el acceso a tributación.
- o El concepto de regalía minera.
- o La promoción de la actividad en regla, en producciones de subsistencia con producción menor a las 1000 toneladas mensuales.
- o Control efectivo.

El concepto de regalía minera, ampliamente usado en todo el mundo y con concepciones tributarias diversas, debe ser adaptado en su implementación para que permita cumplir el objetivo de que el segmento de pequeños productores sea incorporado al sistema tributario.

Un nuevo sistema impositivo para el pequeño productor debería en principio:

- o Ser promocional, para aquellos productores pequeños y microproductores con una sola mina, con producción no mayor a las 1000 toneladas mensuales pertenecientes.
- o Ser un tributo básico. Una tasa que agrupe varios conceptos (regalías + ingresos brutos) y cuya base de cálculo sea la tonelada de mineral facturado, de acuerdo al precio del mineral que se trate.
- o Los precios actualizados de los minerales, rocas de aplicación y áridos sujetos de la carga deben estar predeterminados, ser los establecidos por el mercado del mismo y aprobados por el órgano específico.

o Desde el punto de vista de la AFIP, se realizarán vinculaciones para relacionar el sistema (y quizás incluirlo), con el monotributo social.

o La adopción del DOPRO minero específico para este segmento y su vinculación física con la Guía Minera, parecen ser las herramientas necesarias para insertar un tributo simplificado, probablemente traducido como un precio fijo.

Ya para el mediano a largo plazo, resulta conveniente ir previendo la necesidad de efectuar un verdadero proceso de reingeniería en la tributación minera provincial, teniendo siempre en cuenta la necesidad de dar mayor agregado a los recursos con procesos de inversión intensivos en un marco de trabajo basado en recursos naturales no renovables y los objetivos planteados en este plan. Como así también la revisión del concepto y aplicabilidad de la regalías en el sistema tributario de la minería en San Luis.

En el Capítulo 8 acápite 5.IV, se ampliaron estos conceptos y se aportó un importante estudio realizado por la Universidad de Australia Occidental, a cargo del catedrático Pietro Guj, sobre los aspectos impositivos y necesidades fiscales con respecto a la minería y su particular relación con los recursos no renovables.

II. 7 Redefinición de la vinculación provincial con instituciones federales mineras

La Provincia debe retomar proactivamente la participación en estos importantes ámbitos de la Minería Nacional.

El COFEMIN es una institución federal muy exitosa, que ha podido hacer sentir la voz y opinión de las Provincias. Coordina acciones relevantes y trascendentes en la minería argentina desde su creación hace casi los 20 años. Es un espacio institucional sumamente relevante y la presencia activa de la Provincia, al mayor nivel posible debe ser una política de Estado.

El OFEMI es la Organización Federal de Provincias Mineras, en la que provincias de fuerte vocación sobre la actividad han experimentados procesos de inversión y desarrollo minero exitosos. En este ámbito federal, las políticas públicas que se desarrollan son una fuente de recursos para lograr un ámbito más competitivo. Las empresas mineras estatales, tienen una fuerte participación en este ámbito. En definitiva: entendemos que San Luis debe estar presente en esta organización.

10.II.6 Sistema de indicadores sobre la economía minera y el censo provincial minero

Uno de los problemas encontrados en la formulación del presente trabajo, ha sido dimensionar la producción minera de San Luis, desde varios aspectos. La información oficial clave en elementos tales como producción, valor, puestos de trabajo, contrasta sensiblemente por defecto en varios órdenes de magnitud con lo relevado a partir de entrevistas con los principales actores y eslabones de la cadena productiva minera.

Esta situación marca y genera:

- o Un déficit institucional muy relevante, que no se condice con la seriedad del sistema de indicadores de la economía de San Luis.
- o Serias dudas sobre el real dimensionamiento y representatividad del sector minero en la economía provincial en términos absolutos y su relación con atrás actividades de servicios como por ejemplo la logística.
- o La imposibilidad de evaluar objetivamente el progreso de un sector, alimentando la toma de decisiones con información genuina y representativa.

Es por ello que, una de las conclusiones de este trabajo es que el sector esta desconocido en cuanto a su dimensión económica, situación que retroalimenta un círculo no virtuoso.

Resulta necesario y urgente replantear un esquema de relevamiento de la producción fidedigno y es por ello que se propone en el corto plazo:

- o Consolidar la declaración de producción con el DOPRO minero a ser creado, una vez que el sistema de simplificación tributaria para pequeños productores se encuentre implementado.
- o Realizar un Censo Minero Provincial a los dos años de puesta en marcha del plan
- o Generar un sistema fiable de indicadores económicos y sociales relacionado con la actividad minera, en concordancia a los objetivos y alcances plasmados en el presente plan maestro, como asimismo la de decisores gubernamentales.

10.II.7 La vinculación tecnológica y el fondo para investigación y desarrollo aplicado a la minería

Uno de los aspectos importantes a ser desarrollados en el plan maestro es lograr una mayor vinculación del sector con los niveles educativos, científicos y tecnológicos disponibles, vinculados a la identificación y desarrollo de nuevas oportunidades en recursos, tecnologías, aplicaciones que hagan al progreso competitivo del sector y al fortalecimiento del tejido económico y social de cada región y la provincia en su conjunto. En una primera etapa de corto y mediano plazo, se desarrollarán acciones de vinculación para lograr acuerdos con otras instituciones y entre empresas para avanzar en aspectos de interés para el desarrollo de la actividad. Algunas de las Instituciones y probables campos de trabajo pueden, sin ser exhaustivas o determinantes en el Plan, pueden ser las siguientes:

- Secretaría de Minería de la Nación,
 - o Ayuda para la reimplementación del sistema catastral minero.
 - o Agilización en la operativa para el acceso a inversiones mineras para productores.
- Universidad Nacional de San Luis
 - o Ingeniería, proponiéndose interactuar para lograr cursos de capacitación en temas tales como:
 - Control de calidad de productos.
 - Capacitación.
 - Higiene y seguridad.
 - Explotación/métodos.
 - Costos.

- Geología
 - o Estudios y mapas geológico mineros en distritos
 - o Rocas ornamentales - caracterización.
 - o Evaluación de áreas y productos.
- INTEMIN (Instituto Nacional de Tecnología Minera)
 - o Rocas Ornamentales. Caracterización y sello de origen PIEDRA SAN LUIS para productos ornamentales.
- INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)
 - o Se desarrollarán vinculaciones para el desarrollo de negocios basados en la recuperación de suelos mediante el uso de agrominerales.
- Universidad de Oficios. La nueva iniciativa del Gobierno de la Provincia de San Luis podrá brindar capacitación en temáticas de interés minero, que serán acordadas. En función a lo relevado surge la necesidad de contar con habilidades en:
 - o Topadoristas.
 - o Manejo de cargadores frontales.
 - o Mecánicos especializados.
 - o Otros.

Sin perjuicio de los eventuales acuerdos de vinculación aquí señalados sintéticamente se propone que en el ámbito del Ministerio de Minería y el Consejo Asesor

Minero se genere un Fondo para Investigación y Desarrollo Aplicado a la Minería capaz de financiar y subsidiar proyectos de I+D dirigidos a atender problemas coyunturales

o Estructurales del sector minero, tales como

- Estudios sobre nuevos recursos, y/o aplicaciones de nuestros productos.
- Determinación de soluciones tecnológicas.
- Estudios de mercado.

Esta financiación de proyectos debe tener por objeto el apoyo proactivo de:

- Instituciones educativas y científicas con sede en la Provincia
- Fundaciones con capacidad de investigación.
- Profesionales de amplia trayectoria en minería.

En el largo plazo se debería pensar en poder generar las condiciones para crear un centro específico de investigación y desarrollo tales como el desarrollado en Australia. El exitoso CRCMining en donde son las empresas y el Estado los que deciden en conjunto con centros tecnológicos, los proyectos de soluciones a ser desarrollados. Sobre el particular se recomienda la lectura seleccionada consignada en el presente capítulo.

10.II.8 Escuelas Técnicas Mineras

En el relevamiento de la etapa de diagnóstico del Plan Maestro de Minería, diferentes actores del sector han transmitido la inquietud de la falta de mano de obra especializada en los distintos rubros que la conforman; solicitando que se oriente la enseñanza en este sentido.

Se hace necesario unificar los esfuerzos del Estado con los del rubro minero para que en el nivel de enseñanza secundaria, el oficio de estas escuelas técnicas tenga un perfil productivo con la mirada puesta en la industria extractiva con perfil industrial o turístico de la minería, desarrollando centros de estudios de oficios en cercanía a los distritos mineros para la competitividad y la producción minera.

El Gobierno de la provincia de San Luis, a través del Ministerio de Educación viene desarrollando acciones tendientes a capacitar a las personas para el trabajo, con conocimientos científico - tecnológicos que se requieran en los diferentes oficios. La “Universidad del Oficio” a crearse durante el presente año y “Escuelas Técnico Profesionales del Oficio”, también deben dirigir esfuerzos en este sentido y reflejar en su currícula la orientación minera.

Son oficios que la actividad minera necesita absorber: canteristas, soldadores, topadorista, mecánicos especialistas, choferes de cargadoras frontales, controladores de calidad, expertos en seguridad e higiene, técnicos en medio ambiente, técnicos en explosivos y técnicos electromecánicos.

El desarrollo de este tipo de formaciones en los establecimientos educacionales contará con el apoyo técnico y tecnológico que brindarán los profesionales y el espacio físico que ocupen los distritos mineros; que entre otras funciones, pueden servir de nexo entre los proyectos mineros y las industrias mineras con los alumnos en el desarrollo de sus prácticas. Con la posibilidad de desarrollar prácticas en proyectos mineros o industrias del sector que les permita terminar con la formación específica, habremos logrado cerrar un círculo virtuoso en el que todos los actores, el Estado, las empresas mineras y los propios individuos se beneficiarán, y juntos formarán parte del crecimiento del sector minero.

10.II.9 Normalización del sistema de usos de explosivos

El tema de explosivos ha sido tratado en el Capítulo 8 dada su alta importancia e incidencia en la operatividad extractiva y la pérdida de competitividad en la que cae el productor al pagar sobre costos por uso clandestino. Además en el Capítulo 4, se ha consignado el cuadro normativo sobre el particular.

El Plan Maestro se propone que sea la empresa provincial minera quien realice las acciones necesarias para llevar adelante el proceso de normalización de explosivos, brindando el servicio de provisión de explosivo servicio de voladura, facilitando el ingreso al sistema formalizado de provisión de este insumo esencial para la producción minera.

10.II.10 Fábrica de ladrillos macizos en Donován, Juana Koslay

La fabricación de ladrillos en la ciudad de Juana Koslay tiene una rica historia de más de 100 años.

Numerosas familias, a lo largo de varias generaciones, se han dedicado a la fabricación artesanal de ladrillos macizos. Estos se producen a partir de tierra y materia orgánica, se moldean artesanalmente y se cocinan en hornos que usan leña como combustible.



Este proyecto se sustenta en tres objetivos estratégicos:

1 – Preservación del medio ambiente

El proyecto disminuye el impacto ambiental negativo, que supone la quema de leña para alimentar los hornos tradicionales. Si bien el equipamiento consume recursos no renovables (gas y tierra), presenta los beneficios de eliminar la leña como combustible, disminuyendo el aporte que esto significa a la tala de bosques naturales. Al mismo tiempo que reduce en gran medida las emanaciones de humo que supone la quema de leña, que además de CO, CO2 y vapor de H2O, arrastra cenizas que son molestas y que producen trastornos al sistema respiratorio para las personas que las aspiran, dado que los actuales hornos a leña de cocción de ladrillos, han quedado situados en medio de una zona residencial muy poblada.



2 – Mejoramiento de las condiciones laborales

La fabricación de ladrillos en la ciudad de Juana Koslay, cuenta con una rica historia y tradición productiva. No obstante esta circunstancia, las condiciones en las cuales esta actividad se lleva a cabo en los emprendimientos familiares es muy precaria y artesanal, no pudiendo producirse en épocas de lluvias, soportando, la fuerza laboral, las inclemencias de tiempo, con fríos extremos en invierno y grandes calores en verano.

El proyecto aportaría una planta que moldee en forma automática los adobes, que el secado de los mismos se realice con un equipo específico calefaccionado a gas y no al aire libre, que la cocción de los ladrillos se realice en un horno a gas, controlado y monitoreado y todo esto bajo techo. Estas condiciones no solamente mejoran la productividad, sino que dignifican las condiciones laborales de la gente que se dedica a esta actividad productiva.



3 – Desarrollo de proveedores locales para los planes de vivienda provinciales



Desde hace varios años, el crecimiento de la industria de la construcción en Argentina es continuo. Esto ha determinado que la demanda de insumos y materiales para la construcción presente una curva creciente constante. Nuestra provincia no es ajena a esta situación, muy por el contrario, las políticas de Estado en materia de vivienda que lideran el escenario nacional, determinan un constante y voluminoso crecimiento de la demanda de materiales, que en muchos casos no puede ser satisfecho con la producción local e implica la necesidad de adquirir los saldos en otras provincias. Es aquí donde el emprendimiento cobra valor comercial. Con la ejecución del proyecto, la provincia contará con la primer planta industrial tecnificada y moderna para la producción de ladrillos macizos, que proveerá las cantidades necesarias para atender la demanda de los planes provinciales de vivienda.

El proyecto supone producir ladrillos y ladrillos macizos moldeados en barro. Para ello se construirá una planta industrial, que será provista con tecnología de punta. La misma se emplazará en la Autopista de las Serranías Puntanas (Ruta Nacional N°7) y acceso a Donovan.



A diferencia de la producción tradicional, el esquema de proceso que se está diseñando, contempla una línea automática de moldeado de adobes, el secado de los mismos en un equipo calefaccionado con gas natural y la cocción final en un horno con quemadores de alta velocidad, alimentados con gas natural.

INVERSIONES

Para poder tener una planta como la que se menciona, deben ser realizadas numerosas inversiones:

1 - Adquisición del terreno

Se destina para la radicación de la planta fabril, un terreno de 3 ha de superficie, que garantiza la accesibilidad de los servicios esenciales y la conectividad para vehículos de gran porte.

2 - Obra Civil (nave industrial, oficinas, vestuarios, etc)

Se construirá una nave productiva de 2400 m². La misma albergará todo el proceso productivo. Por otro lado se construirán 226 m² de oficinas y vestuarios para el personal administrativo y productivo de la planta.

3 - Obras Productivas (horno y secadero)

Se construirá un secadero discontinuo con quemadores a gas, que proveerán el calor necesario para secar los adobes a secar.

El horno es del tipo túnel discontinuo con fuego móvil. Se construirá en mampostería refractaria, con techo de estructura metálica aislación de fibra cerámica desmontable.



4 – Instalaciones (gas, agua, energía eléctrica)

Los servicios auxiliares serán provistos a través de las redes de distribución existentes (gasoductos, redes de transporte de energía eléctrica y acueductos).

5 – Máquinas y equipos productivos (línea de moldeo, vagones de alimentación de adobes)

Se adquirirá una línea completa de moldeo automático de adobes. Por otro lado se fabricarán las vagonetas que transportarán los adobes hacia el horno y que permitirán posicionarlos en la zona de cocción.



6 – Gantt del proyecto

ETAPA	2014												
	2013	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Adquisición de terreno	OK												
Obra civil (nave industrial)	OK	OK	OK	OK									
Obra civil (oficinas y vestuarios)	OK	OK	OK	OK									
Construcción de secadero					En Proceso								
Construcción de horno					En Proceso								
Instalaciones					En Proceso								
Máquinas y equipos productivos					En Proceso								
Pruebas productivas													
Puesta en marcha													

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo constará de varias etapas:

- Extracción/compra de suelo

La materia prima principal es la tierra, que llegará a la planta a través de camiones y será almacenada en la zona exterior de la planta.

- Preparación

Esta tierra, llevará un proceso de preparación, que consiste en la humidificación de la misma y la mezcla constante con materia orgánica. Este proceso, permitirá que la tierra se ligue convenientemente antes del proceso de moldeado



- Moldeado

La tierra húmeda, se mezclará en un equipo y continuamente será alimentada a una moldeadora/cortadora, que a través de moldes permitirá obtener cada adobe húmedo.

- Secado

Los adobes serán alimentados a un equipo de secado, que en forma batch adecuará la humedad de los mismos, para que puedan ser cocinados en el horno. Este proceso es muy importante para evitar que los ladrillos se quiebren en el proceso de cocción. La humedad de los adobes a la salida del secadero deberá ser inferior al 0,2%.

- Cocción

Los adobes secos se cargarán en vagonetas que se alimentarán al horno. En él se producirá el proceso de cocción del ladrillo, para así obtener el producto final.

**- Paletizado**

Los ladrillos ya fríos, serán dispuestos en pallets de madera para su comercialización.

**- Venta**

Los pallets con ladrillos se comercializarán en forma directa de fábrica a clientes o a través de distribuidores.

RATIOS RELEVANTES DEL PROYECTO

La producción de la planta, dependerá de la cantidad de grupos de quemadores que tenga el horno. La planta comenzará a producir con sólo dos grupos de quemadores, pero podría crecer en el tiempo en función de la demanda y de la disponibilidad de gas, agregando más quemadores. La tabla que sigue muestra las producciones posibles, en función del número de grupos de quemadores.

La planta operará con 25 operarios distribuidos en 3 turnos, de lunes a lunes.

Insumo para planes de vivienda: los planes de viviendas provinciales, (tomando como base la construcción de las paredes internas), requerirían de 1332 ladrillos por unidad habitacional (sólo se toman las paredes internas, ya que las exteriores deben ser de ladrillos cerámicos para que no se vea afectado el coeficiente k de transferencia acústica y de calor). Si consideramos que se construirían 2500 casa por año, podemos estimar que la cantidad de ladrillos macizos que ocuparía el plan de vivienda del estado provincial es de 3.330.000 unidades por año. Esto sin contar las mejoras en las casas, tales como medianeras, asadores, etc.

ETAPAS DEL PROYECTO

- Etapa constructiva - Ejecución del proyecto

Esta etapa será ejecutada por SAPEM – Empresa constructora San Luis, como propietaria del emprendimiento. La etapa de diseño y ejecución de todos los trabajos, como así también la definición de los layout productivos definitivos, serán responsabilidad del personal técnico de dicha empresa.

- Etapa productiva - Administración del proyecto

Luego de ejecutados los trabajos y obras necesarias, se prevé la explotación industrial y comercial a través de una concesión o alquiler a favor de la mayor cantidad de ladrilleros actuales agrupados en una sociedad regularmente constituida. Sin perjuicio de esta modalidad, el propósito es extender las ventajas de este proyecto al mayor número de productores de ladrillos.

Es recomendable que la fábrica de ladrillo funcione bajo la órbita de la empresa minera provincial.

QUEMADORES	CAL/HS por balanza	BOCAS por QUEMADOR	CAL / HS	CAL / 18 HS	PRODUCCIÓN PROMEDIO EN 24 HS	PRODUCCIÓN MENSUAL
2	10.500	6	1.260.000	2.2680.000	9.257	259.200
3	10.500	6	1.890.000	3.4020.000	13.886	388.800
4	10.500	6	2.520.000	4.5360.000	18.514	518.400

Lecturas seleccionadas

Las empresas mineras provinciales

Crece la tendencia de la participación estatal en las compañías mineras (1)

A partir de los años noventa el rol del Estado experimentó un cambio rotundo en el escenario internacional y nacional. En este contexto, se comenzó a observar una creciente línea de intervención y participación estatal en compañías privadas. El sector minero no escapó a ello y en la actualidad el análisis recae en cómo son las reglas para ambos. Siendo la actividad minera una rama fundamental de la economía de un país, Argentina no ha sido ajena a la situación mencionada. El principal objetivo de esta participación estatal en las compañías mineras es ampliar la contribución de la renta provincial, a través del ingreso de las sociedades estatales locales en los emprendimientos mineros que se desarrollan en cada provincia. De ello se desprenden preliminarmente dos aspectos que merecen especial consideración. En primer lugar, se genera en cierta forma la paradoja de ser el Estado, a la misma vez juez y parte en la actividad minera, toda vez que junto con su tarea esencial de tutelar el interés público desempeña un rol de participante económico activo en los proyectos privados, singularidad que podría cuestionarse por configurar un hipotético conflicto de intereses. En segundo lugar, en cuanto a la elección de directores estatales es dable hacer mención a la imposibilidad establecida en el Art. 264 de nuestra Ley de Sociedades, que prohíbe el nombramiento de directores o gerentes a aquellos funcionarios de la administración pública “cuyo desempeño se relacione con el objeto de la sociedad hasta dos años del cese de sus funciones”. Si bien no existe necesariamente una incompatibilidad general a priori, resulta fácticamente posible una contraposición en determinados casos que deberá ser minuciosamente analizada.

Estas empresas o entidades mineras estatales tienen como finalidad esencial promover el desarrollo de la minería provincial así como adquirir derechos mineros para su investigación, exploración, explotación y actividades afines (comercialización, industrialización, transporte, etc.) por cuenta propia o asociadas a terceros, tendiendo, en la generalidad de los casos, a mantener la titularidad de las concesiones mineras. En cuanto a la posibilidad que tienen estas empresas y organismos estatales mineros de transferir a un tercero la titularidad de sus propiedades a la luz de sus leyes de creación o estatutos, se observa que en los casos de FOMICRUZ, YMAD, IPEEM, EMIR S.A., CAMYEN S.E. tienen vedada la transferencia, y por el contrario en los casos

de PETROMINERA, EMSE (con informe a Diputados) y CORMINE la cesión está permitida.

En términos generales, y tomando como parámetro los casos existentes, la inversión suele ser aportada 100% por la compañía privada durante la etapa de exploración, y una vez iniciada la producción la sociedad estatal comienza a aportar en proporción a su participación, en ciertas situaciones descontado un porcentaje de las regalías que deba pagar la operadora.

Analizando los ejemplos actuales de participación estatal en el ámbito minero es dable citar a FOMICRUZ, (empresa estatal minera con mayor participación en proyectos privados), que el contar inicialmente con una cartera de propiedades muy interesantes le permitió cerrar muchos acuerdos de asociación con empresas privadas. Generalmente busca asociarse para realizar la exploración avanzada y la posterior explotación, aportando la propiedad a cambio de beneficios en las utilidades e integrar el directorio en los proyectos de mayor envergadura. Sus participaciones más importantes son:

- (i) Cerro Vanguardia: mantiene un 7,5% de participación en el capital de Cerro Vanguardia S.A., adquirida posteriormente por AngloGold Ashanti quien firma a su vez un acuerdo de usufructo por 6,6 % del mineral.
- (ii) Cerro Moro y Bahía Laura: Yamana Gold mantiene el acuerdo originario de Extorre, con una participación de FOMICRUZ del 5% y 80 % respectivamente.
- (iii) Proyectos varios de Patagonia Gold: FOMICRUZ participará del 10% de capital accionario y 8% del mineral.
- (iv) Josefina y La Valenciana: FOMICRUZ podrá participar desde un 9% a un 49% en Cerro Cazador, dependiendo de la inversión que realice la estatal.
- (v) Río Deseado: FOMICRUZ podría obtener un 15% de participación en Nueva esperanza.
- (vi) Proyecto adyacente a Cerro Moro: FOMICRUZ podría obtener un 15% de participación en Tierra Resources.

También puede mencionarse a YMAD que participa en el 20% de la mina de cobre “Bajo La Alumbra” con minera Alumbra Limited. Para ello la empresa estatal cuenta con UOC (Unidades Operativas de Control) para examinar balances y realizar inventario, es decir, realizar el seguimiento e inspección del contrato de UTE IPEEM que participa en el 5% de la mina “Veladero” y la mina “Ursulina” con Minera Argentina Gold (subsidiaria de Barrick Gold Corp.)

Territorialidad y distrito minero -Tomado de la territorialidad humana (1986) de Robert Sack (2)

“Territorialidad para los seres humanos es una estrategia de gran alcance geográfico de controlar a las personas y cosas mediante el control de la zona. Territorios políticos y la propiedad privada de la tierra pueden ser las formas más conocidas, pero la territorialidad se produce en distintos grados en numerosos contextos sociales. Se utiliza en las relaciones cotidianas y en las organizaciones complejas. La territorialidad es una expresión primaria geográfica del poder social. Es el medio por el cual el espacio y la sociedad están relacionados entre sí. Las funciones de cambio de territorialidad nos ayudan a comprender las relaciones históricas entre la sociedad, el espacio y el tiempo.....”

“.....En geografía, tanto las actividades naturales y humanas o culturales se les llama ‘espaciales’ para recordar a todos que se producen en el espacio y tienen propiedades espaciales, tales como lugares, formas y orientaciones. El análisis espacial es la rama de la geografía interesado en las interrelaciones entre las actividades en el paisaje y sus propiedades espaciales. En la geografía humana, incluyen no sólo las ubicaciones reales, las extensiones y los patrones de las cosas, pero ¿cómo se describen y concebida de diferentes perspectivas sociales e intelectuales? (El patrón del paisaje idéntico puede ser descrito y evaluado económicamente, estéticamente, simbólicamente, y así sucesivamente.) En la geografía se refieren con múltiples usos y concepciones del espacio, y con las geografías históricas de los diferentes pueblos, presenta el espacio como un marco complejo en el que individuos y grupos se encuentran, a través del cual se relacionan y por los que hacer declaraciones. Sin embargo, estas interconexiones entre el espacio y el resto el comportamiento descansa sobre la territorialidad, estudio que ha permanecido en un segundo plano, casi descuidado por el análisis espacial.

Los negocios, granjas y ciudades estudiadas por los geógrafos no son sólo lugares o ubicaciones en el espacio con múltiples significados, sino que también se producen y se mantienen en su lugar porque existen numerosas reglas sociales y reglamentaciones que permitan que algunas cosas estén en ciertos lugares y no en otros. Incluso los movimientos de los pueblos, bienes e ideas requieren que la sociedad deje de lado caminos y similares para el transporte y rechacen otras actividades que tengan lugar sobre ellos. Calles de la ciudad moderna están diseñadas para bicicletas, coches, camiones y autobuses y no para los peatones. Las carreteras están diseñadas para el tráfico impulsado principalmente por el motor de combustión interna.

Fuente:

(1) Crece la tendencia de la participación estatal en las compañías mineras. Sabrina Lauberer y Abeledo Gotthei. www.abeledogottheil.com.ar/uploads/3894b56ecfb2a31ff55a08212b328b57965fd716.pdf.

(2) La territorialidad humana (1986) de Robert Sack. www.cambridge.org/9780521311809

(3) La falta de I+D en la Minería Latinoamericana y la experiencia en Australia. Tomado de <http://www.crcmining.com.au/research-program-areas/underground-coal-mining/>

La falta de I+D en la Minería Latinoamericana y la experiencia en Australia (3)

Pablo Pinto (investigador chileno sobre minería) eligió dirigir su investigación en Australia, debido al paralelo entre las industrias mineras de ese país y la nacional, representando en ambos casos sobre el 50% de las exportaciones. “Tenemos condiciones similares (en Chile y Australia), pero interesantemente dos diferentes resultados”, dice el experto, aludiendo a que, si bien la industria minera es importante para Chile, “este país ha sido incapaz de sacar plena ventaja de aquello. Chile gasta menos de \$50 millones en I&D dedicada a minería al año, pero el PIB de Chile es esencialmente guiado por la minería. Por el contrario, cerca de \$3.7 billones son invertidos en I&D en minería en Australia anualmente, de acuerdo a la Oficina Australiana de Estadísticas”. Según explica, parte de su investigación mira hacia los niveles de inversión de los países en I&D y qué tan efectivos han sido esos países en un periodo de 40 años. “Algunos países, particularmente en América Latina y África, son muy ricos en recursos naturales, pero han sido incapaces de explotarlos tan efectivamente como hubiesen podido”, dice Pablo. Por otra parte, agrega, “el éxito de Australia en esta área es frecuentemente explicada debido a su alto nivel de inversión en I&D, donde CRCMining ocupa un importante lugar.” Y refuerza esta idea, destacando que el valor de la industria tecnológica minera australiana por sí sola llega a \$8.5 billones, la segunda más alta del mundo. “La capacidad de sostener centros de investigación como CRCMining es clave”, afirma. “Me han informado que puede tomar más de 25 años el desarrollar y comercializar plenamente una tecnología. Al mismo tiempo, tenemos centros de investigación que pueden tener una existencia de tan solo 7 u 8 años. Así, un centro germina, y repentinamente es desmantelado, los investigadores se dispersan y entonces se pierde todo el conocimiento.”

Pablo Pinto espera eventualmente aplicar los resultados de su investigación a otros centros de I&D en Chile y alrededor del mundo y posiblemente centros en otras áreas. “Creo que hay muchos temas comunes en los consorcios de I&D”, temas que trascienden las fronteras de un país. Por ello, hay soluciones comunes a esos problemas”, concluye.

Sobre el centro de I+D en Australia CRCMining

El Centro de Investigación Cooperativo para la Minería CRCMining fue fundado en 1991, como parte de una iniciativa gubernamental de desarrollar centros de investigación de primer nivel mundial (Programa de Centros de Investigación Cooperativo, CRC, del Gobierno de Australia) para mejorar las relaciones entre empresas, universidades,

investigadores y el gobierno. La misión del CRCMining es desarrollar e introducir nuevas tecnologías y mejorar los procesos y prácticas en la industria, de manera de colocar a Australia a la vanguardia del desarrollo de nuevas tecnologías en la industria minera. En sus dos décadas de existencia, CRCMining ha sido un foco primordial de desarrollo de nuevas tecnologías, actualmente en aplicación a nivel mundial en múltiples faenas mineras, y ha formado diez nuevas empresas (spin-off) como resultado de sus investigaciones. CRCMining es considerado uno de los centros de I&D más exitosos a nivel mundial en investigación para la minería. Una de sus claves está en el número de asociados: participan además cuatro universidades (Western Australia, Curtin, Newcastle and Queensland), lo que da un total de 17 asociados en el centro. La razón para el éxito de CRCMining radica en que los usuarios finales determinan cuál es la investigación que se realiza, en base a sus necesidades tecnológicas. Esto implica que, cuando la investigación logra sus cumplir con sus objetivos, existe una demanda inmediata por las tecnologías creadas por el Centro. CRCMining opera con un financiamiento anual estimado de \$20 millones de dólares, lo que incluye aportes directos del Gobierno de Australia a través del programa CRC y de todos los asociados.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA CITADA Y CONSULTADA

AFCP – ASOCIACIÓN DE FABRICANTES DE CEMENTO PORTLAND, Sección Cemento / Minería, “Código de Conducta Minero Ambiental” (www.afcp.or.ar).

ALVAREZ, M. 1976 – “Los Yacimientos de Ónice Calcáreo (ónix) de San Luis- Nuestro Yacimiento”.
<http://www.oni.escuelas.edu.ar/2001/san-luis/marmol-onix/yacimiento.htm>

ANGELELLI V. y SCALAMUK I.B., 1981 – “Recursos Minerales No Metalíferos, y Rocas de Aplicación” Relatorio del VIII Congreso de Geológico Argentino”. Geología y Recursos Naturales de la Provincia de San Luis.

BENINATO M.A. 2009. Tesis “Estudio Preliminar para determinar la viabilidad comercial y económica de la Piedra pizarra de San luis en Mercado Internacionales”, Tesis para alcanzar el Título de Magister en Economía y Administración Estratégica de Negocios, Universidad Católica de Cuyo. San Luis.

BENINATO M. A., GARAY, C. H., ESPINOSA, A. REILE E., CAÑADAS A. 1994 – “San Luis Potencial Minero” – Fondo Editorial Sanluisense, Gobierno de la Provincia de San Luis.

BENINATO, M., GARAY. C. Y CAÑADAS A. 1987. “Reseña de los Granitos en la Provincia de San Luis”.

BROGIONI, N. 1993. “El Batolito Las Chacras – Piedras Coloradas, Prov. de San Luis. Geocronología y ambiente tectónico”. XII Congreso Geológico Argentino, Mendoza, Actas 4: 54-60.

BUCICH, N., DAMIANI, O., FERRÉS, C., GIANNI, R.N., GUIMARAES, R., NAGY, M.I., POBLETE, N., RODRIGUEZ, R., RODRIGUEZ, J.A., SANCHEZ, V. , TORRES, C.A.J., VICTORIA, J.A., y WETTEN, C. -2002 – “Evaluación de Posibilidades físicas y Económicas de riego con aguas subterráneas en la Provincia de San Luis”. Cooperación Técnica Argentino – Australiano – Informe final de la fase 2 del Proyecto – Informe N° 40.

BULACIO, Y. – 1975. “Estudio Geológico Canteras de Mármol Ónix (cálculo de reservas). Partido. Rosario”. Departamento Pringles, Provincia de San Luis. Carpeta 450. Dirección General de Minería (inédito) 19 p., San Luis.

CAEM - “Dimensionamiento del aporte económico de la minería en Argentina” Cámara Argentina de Empresarios Mineros. – CAEM.

CAÑADAS, A Y GARAY C. 1992. “Geología, minería y Reservas de la cantera de piedra laja La Represa”. IV Congreso de Geología Económica.

CAÑADAS, A. 1988. “Granitos y Mármoles de la Provincia de San Luis”. Revista Panorama Minero N° 128 y 132.

CAÑADAS, A. 1991. “Rasgos Geológicos, explotación y beneficio de los yacimientos de piedra laja en la Provincia de San Luis”. Revista Panorama Minero n° 155.

CAÑADAS, A. Y GARAY C. “Geología y Reservas de las canteras de granito United States, Florida, California y Nueva York, distrito Potrerillos San Luis”. Informe Inédito. DPM.

CÓDIGO DE MINERÍA de la Nación.

CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO MINERO de la Provincia de San Luis.

CONSORCIO SILVA CARRENO Y ASOCIADOS S.A. - HUGO MILLAN - “Plan de infraestructura de transporte y portuaria para el desarrollo minero de Colombia” Unidad de Planeamientos minero energético – UPME.

CORDINI, R., 1967. Reservas Salinas de Argentina. Instituto Nacional de Geología y Minería. Anales n° 13. Bs. As.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA Y CENSO DEL GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS. Informes económicos y estadísticos.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE MINERÍA DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS. Informes.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE MINERÍA DE SAN LUIS – Documentos.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE MINERÍA DE SAN LUIS - Información de Archivos.

ELENA REPETTO - “Políticas públicas para el Desarrollo empresarial. Promoción y financiamiento de la competitividad”.

GASTÓN TOLÓN ESTARELLES - *"Situación actual de la minería en Argentina"* Asociación de Economía para el Desarrollo de la Argentina – Aeda.

GONZÁLEZ DÍAZ, E. F. 1981. *"Geomorfología. En Irigoyen, M. (ed.) Geología y recursos naturales de la provincia de San Luis"*. 8° Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 193-264, San Luis.

GEZ, J.W. 1939. *"Geografía de la Provincia de San Luis"*. Bs As. Ed. Peusser

GEZ, J.W. 1938. *"Historia de la Provincia de San Luis"*. Bs. As. Ed. Peusser

GUIÑAZÚ, J.R. 1962. *"Los llamados "Estratos de Los Llanos" en la Provincia de San Luis y su contenido de rodados de rocas andesíticas y restos de mamíferos fósiles"*. Anales de las Primeras Jornadas Geológicas Argentinas 2: 89-95.

LLAMBÍAS, E.J. y BROGIONI, N. 1981, *"Magmatismo mesozoico y Cenozoico de la Provincia de San Luis"*. VIII Congreso Geológico Argentino, San Luis

IANNIZZOTTO, N.F. y LÓPEZ DE LUCHI, M. G. *"Potrerillos: Implicancias geoquímicas para el magmatismo Devónico Medio de la Sierra de San Luis"* Composición de biotitas y anfíboles del Batolito de Las Chacras.

JUAN C. FERNANDEZ LIMA, 1981 – *"Recursos Minerales Metalíferos, Relatorio del VIII Congreso de Geológico Argentino"*. Geología y Recursos Naturales de la Provincia de San Luis.

JUAN CARLOS BLASCO - *"Trabajo sobre Yacimientos de la Provincia de San Luis"*.

JUAN CARLOS BLASCO, MIGUEL BENINATO, CARLOS GARAY, ALEXIS GILI. 1984. *"Estudio para la Instalación de una Planta de Soda Solvay, en la Provincia de San Luis"*.

JUAN W. GEZ - *"Geografía de la Provincia de San Luis"*.

JUAN W. GEZ - *"Historia de la Provincia de San Luis"*.

LACREU, H. L. 1982. *"Reflexiones epistemológicas sobre el cambio de modelo genético para los ónices calcáreos"*. Revista de la Asociación Geológica Argentina. Universidad Nacional de San Luis Departamento de Geología.

LACREU, H. L. 1993. “*Génesis de los Carbonatos del Yacimiento Santa Isabel, Dpto. Cnel. Pringles, Pcia de San Luis*”. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Inédita.

LACREU, H.L., 2000. “*Modelo Genético del Yacimiento de Onice Calcáreo Santa Isabel. Pcia de San Luis. Argentina. IX Cong. Geol. Chileno ACTAS, Vol. 1, S. T. N° 2: 250-254*”. Puerto 3 Varas. Chile.

LÓPEZ DE LUCHI, M.G., RAPALINI, A.E., SIEESMUND, S. y STEENKEN, A. 2004. “*Application of magnetic fabrics to the emplacement and tectonic history of Devonian granitoids in Central Argentina*”. En: Martín-Hernández, F., Luneburg, C., Aubourg C. y Jackson M. (Eds.), Magnetic Fabric: Methods and applications. Geological Society of London Special Publication, 238: 447-474.

LÓPEZ DE LUCHI, M.G., SIEESMUND, S., A. López de Luchi, M.G., Siegesmund, S., HOFMANN, A., HÜBNER, H., HULKA, C. y MOSCH, S. 2001. “*Geological setting and composition of the Las Chacras – Potrerillos Batholith, Sierras Pampeanas, Argentina: First results*”. Zeitschrift Der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 152: 325-350.

MAGNOU, E., 1968. “*Estudio geológico - económico de la mina GRACIELA ELSA, Las Aguadas, Prov. de San Luis*”. Tesis de Licenciatura Facultad. de Cs. Exactas y Naturales Universidad de Buenos Aires. Inédito.

MARTINA CHIDIAC, LEONARDO STANLEY. 2010. “*Reflexiones sobre la minería a cielo abierto desde una perspectiva económica*” Aportes para la comisión de minería de la UBA, FCE.

MICHAEL PORTER. 1997. “*Estrategia Competitiva*”. Editorial Continental, S.A. de C.V. México.

MICHAEL PORTER. 1999. “*Ser Competitivos*” Traducción Rafael Aparicio Aldazábal.

MICHAEL PORTER. 1991. “*La Ventaja Competitiva de Las Naciones*”. Edición Vergara. Chile

MIGUEL -CARLOS LUIS PASQUIN. 1999. “*Fuentes ocultas de la creación de riqueza en los Países en desarrollo*”. Distrito Aurífero de Carolina Provincia de San Luis. Minería

Argentina - CAEM – Cámara Argentina de Empresarios Mineros. Mc GRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. de C.V. México

MINERIA DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS. “Cuaderno de orientación Minera” Ministerio de Industria Turismo, Minería y Comercio, Subsecretaría de Minería y Comercio de San Luis.

ORTIZ SUAREZ, A. 1988. “El basamento de Las Aguadas, provincia de San Luis”. Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología 19(1-4): 13-24.

ORTIZ SUAREZ, A. 1996. “Geología y petrografía de los intrusivos de Las Aguadas, Provincia de San Luis”. Revista de la Asociación Geológica Argentina 51 (4): 321-330.

PANORAMA MINERO. 1994. “La Minería de San Luis en Pleno Proceso de cambio y reordenamiento” Artículo: “Las Arenas del Río Jarilla Provincia de San Luis”. Revista N° 183

PIETRO GUJ. “Regalías mineras y otros impuestos específicos a la minería Center Exploration Targeting (exploración en detalle)”. Universidad de Australia Occidental.

PRODUCCIÓN NACIONAL DE PIEDRA NATURAL. 2008 “Rock-Maquina” (de Stone Sector 2008). Fuente: Estadística Minera de España. Directorio 2008.

SEGEMAR, tomo II , apartado San Luis.(2004). Historia de la Minería Argentina.

TROMBOTTO F. 1997. “Empresarios innovadores y negocios inteligentes. Planificación Estratégica de negocios en micros y pequeñas empresas”. ISBN 978-950-43-8789-3. San Luis.

ULACCO, J. H., 1997. “Metalogénia de las vetas de Plomo”. Zinc del distrito Las Aguadas, Departamento San Martín, Provincia de San Luis. Tesis Doctoral Universidad de San Luis (inédita).

http://www.igme.es/internet/PanoramaMinero/Historico/2005_06/PIEDRANAT2005.pdf

<http://www.clustergranito.com/>

http://www.clustergranito.com/quienes_somos.php

www.piedra-grande.com/index2.php?contenido=empresa.php

http://www.grupoconstruya.com/lideres/quienes_somos.htm

http://www.fvsa.com/la_empresa/historia.php

http://www.franzviegener.us/la_empresa/historia.php?cPath=40&file_index

<http://www.ceramicasanlorenzo.com>

<http://www.porcellanato.com>

<http://neocioeinternet.com/vidrio-industria-Argentina>

www.oni.escuelas.edu.ar/2001/san-luis/marmol-onix/yacimiento.htm

<http://www.institutodelasal.com/>

https://www.windows2universe.org/earth/geology/ig_basalt.html&lang=sp

<http://www.basaltosrl.com.ar/home/home.php>

<http://www.miningpress.com.ar/nota/60727/tierras-raras-wealth-se-financia-para-explorar-en-san-luis>. PUBLICADO EL 20/01/11: TIERRAS RARAS: WEALTH SE PREPARA PARA EXPLORAR EN SAN LUIS

<http://www.miningpress.com.ar/nota/54365/tierras-raras-wealth-se-prepara-para-explorar-en-san-luis>. Publicado el 10 de agosto de 2011 - TIERRAS RARAS: WEALTH SE FINANCIÓ PARA EXPLORAR EN SAN LUIS.

CEMENTOS AVELLANEDA, Cementos, cales y hormigones. <http://www.cavellaneda.com.ar/>

EMBAJADA DE ESPAÑA EN BUENOS AIRES. El mercado de la piedra natural en Argentina Oficina Económica y Comercial. <http://www.cadexco.bo/actual/boletin-inteligencia/EI%20Mercado%20de%20Piedra%20natural%20en%20Argentina-%20ICEX.pdf>

FRUTOS, R. F., 1959. "Informe sobre la cantera de mármol onix "Santa Isabel", "Córdoba" y "Potrerillos". Pdo. del Rosario, Dpto. Pringles, Pcia. de San Luis. Carpeta N° 106. Dirección Provincial de Minería. San Luis. Inédito. www.oni.escuelas.edu.ar/2001/san-luis/marmol-onix/yacimiento.htm

HARRIS, P. 2001. "A field day for minerals. En: *Industrial Minerals. Diciembre de 2001*", <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industralatina/indice.htm>

INTA. Instituto de Suelos: <http://www.insuelos.org.ar>

INTI, INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL - Inti Construcciones - Geología Ambiental y Aplicada - Ensayos sobre rocas de aplicación. <http://www.inti.gob.ar/construcciones/geologia.htm>

IVKOVIC, KI; R. KINGHAM, C. LAWRENCE, C.J. CHARTRES, I. MULLEN, R. JOHNSTON, P. PLEASE, I. PESTOV, INA: O.A. DAMIANI, C. FERRÉS, E. GARCÍA, R.N. GIANNI, M. POBLETE, J.A. RODRÍGUEZ, R. RODRÍGUEZ, V. SÁNCHEZ, J. SIRI, C. TORRES, C. WETTEN. 2000. "Evaluación de las Posibilidades Físicas y Económicas de riego con aguas subterráneas en la provincia de San Luis. Informe correspondiente a la Fase 1 del Proyecto BRS". Gobierno de la Provincia de San Luis, BRS Australia, INA 3. SEGEMAR. <https://aif.cnv.gov.ar/Infofinan>.

PASMA - "Proyecto Apoyo al Sector Minero Argentino". Estudio Ambiental de Base, disponible en <http://www.mineria.gob.ar/estudios/inicio.asp> y subsiguientes.

PONCE M. B. y GAMBAUDO S. P. "Las Rocas Carbonáticas". Instituto de Tecnología Minera. Segemar, Minerales para la Agricultura de Latino América. www.uantof.cl/salares/parte4-Carbonatos.pdf

QUE PASA SALTA.COM.AR Revista digital. "Nota: La Rioja, Catamarca y Salta tendrían reservas de un mineral clave" – Tantalita. <http://www.quepasasalta.com.ar/15348/La-Rioja-Catamarca-y-Salta-tendrian-reservas-de-un-mineral-clave.html>

TRATADO DE PAZ ENTRE EL PROGRESO Y EL MEDIO AMBIENTE: ESTRATEGIA 2010 – 2020. <http://www.medioambiente.sanluis.gov.ar/mambienteweb/imagenes/librohtml/Pageflip-HTML/index.html>

Anexo

Participación Ciudadana

ANEXO

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Reuniones y Entrevistas realizadas en el relevamiento de campo

El día 7 de marzo se realizó el lanzamiento del Plan en su etapa de Formulación, asistiendo un numeroso grupo de productores y actores del sector mineros y público interesado. En la convocatoria además de establecerse una agenda de reuniones en diversas ciudades y localidades de la Provincia, se difundieron las temáticas por donde se podía canalizar la participación, resaltando los temas relacionados a:

- Sector Productivo y de servicio
 - Microproductores (hasta 100 toneladas/mes)
 - Productores medianos (hasta 1000 toneladas/mes)
 - Productores grandes (más de 1000 toneladas/mes)
- Artesanos
- Establecimientos Mineros e industrias – que hacen algún proceso
- Empresas de servicio y proveedores
- Capacitación y asesoramiento técnico
- Logística e Infraestructura Minera
- Comercialización, nuevos productos, vinculación
- Seguridad e Higiene
- Sustentabilidad Ambiental de la Actividad
- Normativa y Legislación
- Fortalecimiento Institucional del sector público minero
- Investigación aplicada

La etapa de participación ciudadana incluyó la participación organizada de los pueblos del interior en reuniones mantenidas los días

1 de marzo La Florida y La Carolina

14 de marzo Paso Grande y Potrerillos

18 de marzo San Martín y Concarán



21 de marzo Naschel y Tilisarao
25 de marzo Merlo y La Toma
28 de marzo La Calera y San Luis
01 de abril Villa Mercedes

Las propuestas, inquietudes y los participantes en las diversas reuniones son parte integrante del presente Anexo de este Plan. En él se han volcado todas las ponencias de las diversas presentaciones mantenidas, incluyéndose el listado de participantes.

Reunión con Productores de Cuarzo y Feldespatos en La Toma (Febrero 06 de 2014)

Mineros presentes:

Hector y Milton Baracco, Enrique Urbani, Hector Ceballos y Victor Valdeón, invitado y ausente con aviso por contratiempos, Carlos Bailo.

Los presentes a esta reunión pertenecen a un grupo de mineros pequeños que entregan mineral de cuarzo a molindas de esta localidad o a otras del Valle del Conlara, sus yacimientos se encuentran en los departamentos Pringles y San Martín de la Provincia de San Luis.

Describen diferentes inconvenientes que les dificulta la producción continua de cuarzo, feldespato y mica, minerales industriales que se presentan generalmente como pegmatitas.

Herramientas de Trabajo:

Cuentan en general con un camión propio que les permite el traslado del producido de sus minas, pero no han podido actualizar los modelos, trabajan con vehículos de más de 20 o 25 años.

Una pala cargadora que permanece en la mina para el traslado del mineral a planchada y luego para la carga al camión. Muchos de los productores están en la actualidad haciendo tareas de nivelación de terrenos y otros trabajos no mineros para subsistir.

Brocas y barrenos: les resulta difícil, casi imposible, conseguir repuestos de estos insumos que son importados en su gran mayoría.

Mano de obra:

Trabajan con personas que, generalmente, viven cerca de las minas, cada vez les resulta más dificultoso conseguirlos debido a la falta de permanencia del trabajo y en algunos casos no quieren que se los inscriba como trabajadores formales, ni a gremios, pues quieren evitar los descuentos que prefieren percibirlos.

Mercado:

Si bien en el Valle del Conlara cuentan con numerosas molindas de minerales industriales, como es el caso de la firma PG La Toma S.A., la Molienda de Oscar Rasso en la localidad de Naschel, y otras en las localidades de Tilisarao y Concarán, estas pertenecen a la actividad privada y mantienen bajos los valores de compra del mineral, sumado a esto la forma de pago puede extenderse a 60 y hasta 90 días, siendo notorio que en algunas molindas la tonelada de Cuarzo tiene un precio promedio de \$ 350 más IVA y en otras \$ 250 más IVA, a febrero de 2014.-

Llama la atención de estos pequeños productores, que algunas molindas compran Cuarzo extraído en la provincia de San Juan o La Rioja, preguntándose; quién absorbe el flete de este mineral?

Green que sería bueno que el estado provincial les ayude a conseguir mercado en Buenos Aires y otras provincias para sus productos como Cuarzo Rosa, Bochones de Cuarzo blanco, Escalla de Feldespato, utilizados en ornamentación de jardines ya que sería un trato más directo con el mercado y mejoraría el valor de sus productos.

En el caso de las Micas, en la localidad de Merlo se encuentra una firma que consume este mineral pero no realiza la compra en forma directa sino a través de compradores en los distintos pueblos del Valle, lo que agrega un intermediario que produce una baja en el precio de este mineral en perjuicio del productor.

Explosivos:

Este es un tema muy delicado para el productor, en la mayoría de los casos consiguen este insumo a altos costos debido a la informalidad con que se maneja el tema explosivos.

No utilizan grandes volúmenes de explosivos debido a su extracción casi artesanal de los minerales, y un servicio de transporte a la mina les resultaría oneroso por las distancias que debería recorrer dicho transporte.

Tienen en claro que no podrían contratar servicios de voladura ya que estos costos no están al alcance de ellos como pequeños productores, sumado a esto el servicio se cobra por metro cúbico derribado, produciendo, en la mayoría de los casos, una mezcla heterogénea difícil de seleccionar para el productor.

Conclusiones:

Si bien se les solicitó a estos pequeños productores que enumeraran tres o más temas que ellos crean están afectando a su actividad la respuesta común y unánime fue el precio al que les están recibiendo el mineral por parte de las molindas, y de ello se desprende que han tenido que resignar ganancias y deteriorado la calidad laboral en pos de una continuidad de la actividad.

El producido de sus minas ha venido perdiendo valor en el mercado, especialmente frente a la inflación, esto hace que ellos no hayan podido actualizar su parque automotor ni herramientas, no tengan capacidad para tomar crédito, y sumado

a esto, cuando lograban sostener la cadena de pagos, por una razón u otra, las molindas decidían no recibir más sus minerales.

El desfase lo explican en el siguiente caso: Cuando estos pequeños mineros comenzaron a explotar minerales de sus minas lograban comprar una cubierta para sus camiones con un viaje del producido, mientras que en la actualidad deben realizar tres viajes para lograrlo.

Reunión concluyó 22:30 hs.

Reunión con artesanos en La Toma (Febrero 11 de 2014)

Pocos días previos a ser lanzado el Plan Minero en su etapa de formulación los artesanos de la piedra, se reunieron en La Toma, el (11/02/2014, con personal de Minería del Gobierno de la Provincia de San Luis. La reunión y algunas de las conclusiones son válidas para ser incorporadas al Plan Maestro de Minería y sus conclusiones son sintetizadas a continuación.

Se encontraron presentes los artesanos siguientes: Sr. Hector Garro, Osvaldo Della Rocha, Jose Gil, Armando Gil, Miguel Angel Guzman, Lucas Carranza, Jose Orozco, Mirta Cayata, Ruben Garcia Y Carlos Lasalle.

Las principales Solicitudes de los Artesanos son las siguientes:

1. Asegurar la provisión de materia prima a pequeños artesanos, dado que ellos no pueden comprar en grandes cantidades.
2. Que se los reconozca como artistas necesitando capacitación en diseño y técnica productiva.
3. Debe asegurarse la continuidad del patrimonio cultural.
4. Piden una actitud cuidadosa con el recurso minero, de tal forma que bajo ningún punto de vista se produzca falta de continuidad en la provisión.
5. Financiación promocional.
6. Capacitación y estímulo de las actividades.
7. Necesidad de apoyo para el Turismo Minero, en especial por la alta demanda en Merlo y Potrero de los Funes.
8. Sistema ágil y simplificado para tomar aprendices.

Reunión con graniteros Tilisarao (Febrero 12 de 2014)

Productores presentes: Ivan Bianchi - Angel Perez - Facundo Quiroga (Criseu S.R.L.) - Alfredo Pinto (Socavón Minera S.R.L.) - Francisco y Julio Omar Díaz - José Escudero - Carlos Mansilla - Fernando Mansilla.

Algunas de las dificultades:

- **Caminos y huellas mineras:** Falta mantenimiento de los caminos y huellas mineras que podría solucionarse con la ayuda de subsidios del Programa de Huellas Mineras, y si fuera posible por medio de la Cooperativa de Graniteros. Existía una motoniveladora en la localidad de Las Chacras pero hace ya un tiempo que no está más.
- **Proyecto de Electrificación:** Existe un proyecto, que fue elevado a la provincia, sobre el tendido de una línea de electrificación que llegara a Potrerillo y con un transformador (200 Kw) ubicado equidistante a las principales canteras distribuyera el fluido eléctrico que les permita el uso de compresores eléctricos para la producción de bloques, esto reduciría costes y ayudaría a la sustentabilidad ecológica de la actividad. Dijeron que los productores estaban dispuestos a financiar el 50 % del proyecto.
- **Mercado:** Solicitan ayuda del estado provincial para poder realizar exportación de bloques de granito. Trabajar con el estado el tema de comercio exterior, utilizando por ejemplo la Zona Franca, saben que existe un ingeniero Campos que entiende mucho del tema.
- **Explosivos:** Solicitan ayuda de Minería para poder realizar la inscripción en el Renar, que se forme un organismo en la provincia para realizar las inspecciones. El Productor Aníbal Pinto es el único que se encuentra inscripto y autorizado para el manejo de explosivos, pero le aprobaron un polvorín para 552 kg esto es incomodo porque debe reponer poco volumen y eso le agrega coste a la compra.
- **Ley de Inversiones mineras:** solicitan se les facilite la inscripción a los productores en esta ley para aprovechar sus beneficios.
- **Compresores:** se planteó el programa que minería desarrolló con los compresores, ellos creen que es un buen programa, y les parece que sería bueno reflotar el mismo con la diferencia que su administración y manejo se realice desde la Cooperativa de Graniteros.
- **Granituyo:** Reflotar con la Cooperativa el proyecto de producción de granituyo aprovechando el galpón y las dos máquinas que se encuentran en Potrerillo.
- **Telares:** Otra forma de que los productores puedan darle mayor valor agregado en la zona de Potrerillo es instalar en una primera etapa una playa para stock propio para aprovechar mejor las oportunidades de venta y en una segunda etapa uno o dos telares de corte de bloques de granito y así producir hasta 500 metros cuadrados por día.
- **Guías Mineras:** Sería de gran ayuda para los productores graniteros que dos o tres días de cada semana una delegación de minería entregara guías mineras en la localidad de Tilisarao. Esto es porque se debe viajar a San Luis a buscar guías y generalmente se entregan unas pocas que rápidamente se terminan y se debe volver a viajar para conseguir otras.

Reunión con empresa mármoles y granitos de San Luis S.R.L. Febrero 14 de 2014

Administrador: Ing. Aldo Torres

Mármoles y Granitos de San Luis S.R.L. es una empresa que comenzó su actividad en Tilisarao en el año 1987, tienen una casa central en Ciudadela Provincia de Buenos Aires bajo el nombre de Genaro y Andres Destefano que hace poco tiempo cumplió 100 años en el rubro de los granitos nacionales e importados, y por tanto allí funciona la administración central desde donde se manejan precios, costos, exportaciones y todo tipo de acuerdo con los proveedores.

En Tilisarao, la empresa cuenta con 50 operarios, y solamente realiza el procesamiento de bloques de granito, no produce en canteras, esto quiere decir que compra por metro cúbico los bloques de granitos a productores mineros, (el tamaño de los bloques puede variar entre 10 t y 25 t), los corta en planchas de distintos diámetros, luego les realiza un pulido y lustrado para comercializar estas “chapas”, por metro cuadrado, con marmoleros que lo destinan a; mesas, mesadas, pisos, dinteles, revestimientos etc.

La Producción mensual ronda entre los 500 y 600 metros cúbicos, lo que hace que la planta este trabajando entre un 60 % o 70% de su capacidad de producción, pero este trabajo se mantiene constante durante todo el año. Cuenta con sucursales de venta en la ciudad de Córdoba,

Rosario de Santa Fe, Buenos Aires y recientemente se abrió un centro de distribución y venta en Tucumán.

Del total producido un 60 % pertenece a granitos de la Provincia de Córdoba, un 30 % de granitos de la Provincia de San Luis, y un 10 % de otros orígenes. La Exportación de lo que se produce en Tili-sarao y en Buenos Aires (casa central) se maneja administrativamente desde esta última y el Ing. Calcula que corresponde a un 10 % de la producción. La empresa logra una balanza comercial equilibrada a partir de que también comercializan aproximadamente un 10 % de granito importado de países con los que han llegado a acuerdos comerciales.

Tipos de Granitos Procesados:

De San Luis:

- Rosa del Salto (el de mayor salida comercial).
- Gris Perla
- Marrón coco
- San Felipe
- Rojo Dragón (no se produce).

De Córdoba:

- Gris Mara (se extrae de la Cantera La Playa en Córdoba).

La principal diferencia entre los granitos de Córdoba y de San Luis es lo que se conoce como la “Fábrica” de la Roca (algo así como el empaquetamiento de los minerales que conforman el granito), el Gris Mara de Córdoba posee mejor fábrica y por el volumen de la producción en cantera es más económico que el de San Luis,

(este factor influye a la hora de comercializar este producto que por su coste tiene mayor salida), mientras que a los granitos de nuestra provincia, luego de cortados, se les debe hacer un tratamiento con resinas para corregir la “porosidad” y de esta manera producir un lustrado sin imperfecciones, proceso que no es necesario realizar con la roca de Córdoba.

Hasta hace dos años Mármoles y Granitos de San Luis S.R.L. producía baldosas de granito, pero se dejó de producir debido a que su valor comercial se distanciaba considerablemente con respecto a porcelanatos y cerámicos de buena calidad con los que debía competir, la maquinaria y herramientas utilizadas para este procedimiento fue vendida.

La empresa se encuentra adherida a los beneficios de la Ley Nacional de Inversiones Mineras, y esto le ha permitido realizar la compra de herramientas importadas como camiones, palas cargadoras, compresores, martillos neumáticos etc, y esto a su vez transformarlo en beneficio para los Productores Mineros, ya que por medio de convenio con ellos les trasvasan dicha herramientas hasta el momento en que el productor concluye su pago en cuotas mensuales con parte de la producción.

Además del beneficio descripto, la empresa realiza el servicio de corte en cantera con hilo diamantado, para lo cual cuentan con un especialista brasileño que ellos traen las veces que se requiere dicho servicio. También cuentan con el servicio de venta de barrenos, brocas y polvos explosivos (este último casi extinto desde hace un tiempo). Son revendedores de Chapas de Silestone, un producto que posee entre 10 % de resina y un 90 % de silicatos minerales (cuarzo) y colorantes, se comercializa en chapas de 5 metros cuadrados con un precio de mercado que va entre los 7 mil y 10 mil pesos. Entre las dificultades que más influyen en la producción de la planta se encuentra la de la imposibilidad de conseguir insumos importados como lamas, hilos diamantados, granallas y otros, con la aprobación de Organismos Nacionales.

Reunión con productores de cuarzo feldespato y mica en Tilisarao, (cooperativa).Febrero 21 de 2014

Presentes: integrantes de la Cooperativa de Productores de cuarzo, feldespato y mica Valle del Conlara aun en formación, Edgar Peralta, Remigio Aimale, Rolando Ochoa, Franco Robira, José Morla, y Juan Pablo Mansilla.

Plantearon las siguientes inquietudes:

- La cooperativa que intentan formar tiene un total de 13 integrantes.
- Han realizado un proyecto con la autoridad Minera provincial donde solicitan capacitación en cooperativismo que les permita desarrollar producción de molidos de

- diferentes mallas, de esa manera darle valor agregado y lograr exportación.
- La idea de reunirse en cooperativa es que por medio de ella se pueda regular las compras de insumos y así reducir costos.
 - No estamos en condiciones ni de inscribirnos en el RENAR, pero en el tema explosivos nos preocupa en sobre manera ya que para conseguirlo debemos pagar precios exorbitantes, cuando lo conseguimos, porque la necesidad de trabajar hace de este insumo uno de los más necesarios.
 - Ellos tienen un terreno de una hectárea en la zona de Renca para el funcionamiento de la cooperativa.
 - Actualmente la situación de los pequeños productores es extrema, no tenemos para pagar el seguro de los camiones.
 - Cuando las molindas grandes nos reciben mineral nos exigen que el mismo sea seleccionado y de primera calidad, mientras que a otros proveedores más grandes les reciben material bastante mezclado.
 - En muchos casos debemos andar en la informalidad (sin guías mineras), debido a que la actividad es muy irregular, de repente que estamos entregando mineral nos avisan que no nos reciben más y quedamos parados varios meses.
 - Necesitamos ayuda económica para no perder las propiedades mineras.
 - La cooperativa que estamos formando podría desarrollar otros proyectos mineros como puede ser la producción de granituyo, para lo cual necesitaríamos un apoyo económico de \$60.000 para iniciarnos.
 - Solicitamos ayuda de técnicos especializados para la búsqueda de nuevos mercados para los minerales que producimos.
- Reunión finalizó 22:30 hs.

Reunión con la Empresa: Italian Style Cerámica S.A. Propietario: Omar Salvati. Febrero de 2014.

Esta Molienda se encuentra funcionando desde el año 2005 en la localidad de Concarán y actualmente cuenta con un plantel de 25 personas.

Proveedores de Materia Prima:

La empresa es propietaria de Yacimiento de cuarzo y feldespato que no está explotando en estos momentos, por ello tiene como proveedores casi permanentes a unos 5 o 6 productores de Tilisarao, Concarán y Villa de Praga. En algunas oportunidades la Empresa ayuda a los Productores con la entrega de gasoil y anticipos para la compra de algunos insumos, esto demuestra la falta de capital de trabajo que han sufrido dichos Productores.

Producción:

El año pasado, y continúa, se están dedicando a producir exclusivamente Feldespato Potásico y Sódico molido, alcanzando un volumen mensual de 2.500 t. Este volumen se alcanza porque además cuentan con el complemento de la molienda que Jesús Lopez posee en Villa de Praga. Tiene previsto aumentar dicha producción a 2.700 o 2.800 t. con un nuevo acuerdo con otra molienda menor en la localidad de San Martín. La idea es trabajar a Fasón.

Mercado:

Todo el producido de la Molienda tiene como destino comercial la fábrica de cerámicos y porcelanatos ILVA en Pilar, Buenos Aires.

Dificultades:

- Bolas de Alúmina: Se utilizan en los molinos y son productos importados, las de mejor calidad y por tanto durabilidad son las fabricadas por Vitosi en Italia, y como cantidad mínima debe comprarse un container completo. En 2013 realizó una importación y tubo una demora de 3 meses incluida la demora para conseguir las divisas en el banco.
- Productores proveedores con escaso capital de trabajo.
- Dificultades para conseguir créditos blandos que permitan la compra de equipamiento.

Reunión en La Carolina (Marzo 11 de 2014)

Entre los presentes se encontraban los Diputados Provinciales del Departamento Coronel Pringles, la Sra. Ingrid Blumencweig y Juan Manuel Rigau. Además participaron 13 personas de la zona entre ellos algunos pirquineros y empresarios del turismo.

Algunas de las Inquietudes:

- En general coincidieron que quieren una minería sustentable y en lo posible que sea desarrollada por empresas de San Luis.
- Que se realicen los controles por parte de las autoridades mineras, y que los hagan conocer información sobre cuestiones ambientales y visuales.
- Ellos se preguntan: si se realizan trabajos de minería ¿Qué nos queda a nosotros en La Carolina?
- Control de consecuencias ambientales, por ejemplo: 1) Neutral, científico técnico-institucional, comunidades mineras. 2) Mecanismos de información y alerta de la comunidad ante la existencia de proyectos mineros. 3) Cuidar el recurso no renovable. 4) Mitigar los residuos o broza dejada por la actividad minera. 5) Se debe desarrollar turismo minero: a) Existe en la actualidad 14 puestos de trabajo que tienen que ver con el turismo minero. b) Circuito turístico minero se le debe hacer difusión a nivel provincial, también desarrollar lavaderos de oro. c) Se debe trabajar con los propietarios de las concesiones mineras, ya que no deberían tener problemas con las visitas del turista minero.
- Se deberían mejorar las huellas mineras que permitan el acceso a los distintos yacimientos de la zona.
- Debería haber subsidios o créditos para los productores artesanales de la minería.
- Se deberían lograr conseguir las guías mineras para el transporte de minerales de forma menos burocrática.
- La localidad de La Carolina debe ser turístico minero.

Reunión en La Florida (Marzo 11 de 2014)

Entre los presentes se encontraban los 3 Diputados Provinciales del Departamento Coronel Pringles, la Sra. Ingrid Blumencweig, José María Escudero y Juan Manuel Rigau. Pero además la reunión contó con gran participación de productores mineros, en especial de la actividad lajera (productores de lajas y pizarras).

Se realizó una reunión general, donde se expuso el objetivo del Plan Maestro y luego se los atendió en forma particular a todos los productores. Inquietudes.

- Uno de los casos típicos presentados es el de productor que cuenta con cantera, de la que está trabajando las escombreras, tienen entre 6 o 7 personas trabajando, no usan explosivos pero necesitan formalidad. Están muy conformes con la aparición del Plan Maestro de Minería.
- Otro productor planteó varios temas, entre los cuales mencionó el tema explosivos, que debe tratar de normalizarse, también habló de la estacionalidad de la producción lajera, de la seguridad que deberían ser más conocidas las normas y al respecto recibir capacitación y asesoramiento, la necesidad de contar con herramientas como una retroexcavadora para realizar los trabajos en canteras de productores chicos. Otro tema es tomar experiencia de lo que pasó con la empresa Krenmitzer y estar mejor preparados para realizar acuerdos con empresas grandes. Y por último la necesidad de crédito para el desarrollo de la actividad.
- Casi todos los productores coincidieron en que no se puede seguir vendiendo a los precios que hoy se hace, \$230 la tonelada de laja irregular o a \$47 el metro cuadrado de laja cortada ya que se puede conseguir mejor mercado. También planteó la necesidad de huellas mineras desde las muy buenas rutas principales con asfalto que tiene la provincia.
- Otro productor que tiene cortadoras y entre 4 y 5 personas trabajando se quejó de competencia desleal, solicitó la ayuda de crédito blando, y la posibili-

dad de normalizar la compra de explosivos a precios normales, está pagando casi \$3.000 el explosivo que cuesta \$800.

- Un productor de Pampa de Tamboreo que posee cantera y cortadora volvió a mencionar la deslealtad comercial que sufre la actividad, también solicitó que en lo posible se haga algo para facilitar tener la gente en blanco, actualmente las ART son caras, y por último planteó como una necesidad la ayuda para conseguir compresores.
- Facilitar a los productores en la inscripción en el RENAR para facilitar la compra de explosivos, solicita se arbitren los trámites para comprar una pala que se pueda compartir con otros productores, está predispuesto a participar de la compra, necesita facilidad para blanquear a la gente que trabaja con él.
- Solicitan se pueda hacer Fasón para la piedra laja. Como así también financiación.
- Que se reglamente la construcción puntana con piedra de San Luis y si ya existe que se cumpla. También que se proteja socialmente a los productores pequeños.
- En el Departamento Pringles también es muy necesario que se asfalte el camino entre los Cerros Largos, Los Membrillos y La Toma, son solamente 45 km.

Reuniones en Paso Grande (Viernes 14 de marzo de 2014)

Principalmente presencia de productores medianos y pequeños de cuarzo y feldespatos y Cooperativa de trabajo minero de Paso Grande (15 en total). Las reuniones se realizaron en las Instalaciones de la Municipalidad. Se plantearon problemas estructurales de producción, problemas con la titularidad de derechos mineros, falta de comercialización de la producción, suministro de insumos y explosivos. La falta de precio para el cuarzo y feldespatos, como asimismo la falta de regularidad en el trabajo se percibieron como los principales problemas. Organizó y estuvo presente el Intendente de la localidad Sr. Luis Garro.

También productores agrupados en cooperativa, pidieron apoyo para puesta en marcha de maquina para hacer granituyo que ya se les ha provisto – usada - y asoramiento y asistencia técnica para producción y comercialización de granituyo y bloques de hormigón.

Reunión en Potrerillo - San Luis (Marzo 14 de 2014)

Presentes: Cooperativa de Productores de Granituyo, (Representante Roberto Funes y todos sus integrantes), Los Hermanos Torres, y el Sr. Ramón Godoy.

COOPERATIVA.

- Esta entidad posee personería jurídica.
- Está conformada por 6 integrantes, todos pertenecen al Plan de Inclusión Social.
- Tienen dos máquinas para el corte del granituyo.
- Poseen un galpón que tiene problemas de infraestructura, se llueve y tiene problemas en el sistema eléctrico. Una inspección de la Dirección de Minería les advirtió que el salón no está apto para desarrollar la actividad de corte de granituyo y se ha comenzado un expediente para su refacción.
- Este salón se construyó en la época en que el Sr. Hugo Franco era el director del programa de Inclusión Social.
- Cuentan con dos compresores Sullaire que les entregó la DM, en la actualidad están guardados en el galpón y funcionan. Proyectan brindar servicios de alquiler a productores.
- En el lugar de trabajo tenían mucha herramienta, pero mucho de ella ha desaparecido.
- El grupo de trabajadores producía granituyo y lo entregaban al Programa Sol Puntano, mucho de este material se utilizó en Estancia Grande, de esa venta, los pasantes tenían una participación.
- Este grupo de trabajadores realizó el Ajedrez de bloques de granito que se construyó en el Museo de los Poetas en la localidad de Carolina, solicitado por esa Municipalidad.
- También construyeron una columna de granito para el laberinto en el Museo de los Poetas de Carolina.

- Creen que una vez que comiencen a trabajar normalmente pueden producir 1000 adoquines por día. Ellos creen que podrían trabajar 30 operarios en 3 turnos.
- También solicitan capacitación en el uso de granituyo en empedrados viales y la aplicación de otras rocas en la construcción.

Otros Participantes:

- Hablaron también dos hermanos que son propietarios de un campo en Potrerillos en el paraje Alto del Molle, sucesión de Timoteo Torres (padre de los hermanos).
- El campo tiene una de las canteras de granito más antiguas de la zona.
- No trabajan el granito por falta de capital para producir.
- Proponen que el Gobierno de la Provincia forme un Banco Cooperativo, similar al Banade, para ayudar con créditos al agro, la minería y la industria.
- También proponen que se aproveche a picapedreros retirados para capacitar a jóvenes y que no se pierda la tradicional actividad.

Reunión concluyó: 19:00 hs.

Reunión: Localidad de San Martín (Marzo 18 de 2014).

Entre los presentes se contó con la asistencia de dos Intendentes, de la localidad de San Martín el Sr. Carmelo Mirabile, y de la localidad de Las Aguadas el Sr. Ramón Cruz, el Diputado Provincial del Departamento San Martín el Sr. Hector Hernández, también los Concejales, Sr. Darío Valdevenitez (Presidente), la Sra. Teresita Zabala y el Sr. Leandro Martinez.

Algunos Aportes: Productor Minero de Cuarzo y Feldespato:

- El principal problema que tengo para continuar produciendo es la ocupación de áreas de Cateos que tienen los plazos legales vencidos y continúan vigentes sin la reducción de superficies correspondientes a cateos, a pesar de haber pasado dos o tres años. Esto impide nuevos denuncios en esas áreas.
- Desde el Gobierno y la Autoridad Minera debería ayudar a los Productores con mejoras en la Huella Minera.
- Debería haber una línea de créditos blando para ayudar al Productor Minero.
- Buscar la manera de ayudar al Productor para completar los requisitos solicitados por el Renar para el uso de explosivos. Si bien se puede buscar el servicio de voladuras, resultaría más económico para los Productores contar con la autorización de la autoridad nacional.
- En el caso de las Mensuras de las Propiedades Mineras, la demora en la aprobación de las mismas produce la demora en la producción del mineral y yo quiero estar en

regla para comenzar la extracción.

- Falta control de la Autoridad Minera, en muchos yacimientos se extrae mineral robado y nadie lo evita.

Productor Minero:

- El Plan Maestro de la Minería debe tener como objetivo principal la ayuda al pequeño y mediano Productor Minero.
- Faltan Técnicos en la Dirección de Minería para agilizar el trámite minero.
- Debería hacerse algo para que los camiones que vienen de otras provincias con mineral, (Por ejemplo Cuarzo de San Juan), y que están cargados con sobre peso dejen de hacerlo o realizarles el control correspondiente para que no destruyan las rutas de la provincia por un lado y por el otro que dejen de competir con la producción provincial del mineral.
- En San Juan los pequeños productores reciben el beneficio de programas nacionales que los ayudan en la actividad minera.
- Con respecto al catastro minero que obligan comprar al productor, no sirve al pequeño productor, ya que no lo sabe utilizar. Podría disponerse de una computadora que funcione en Minería con apoyo técnico para su utilización.
- Sería muy bueno para el Departamento San Martín la creación de una Escuela Agro técnica con orientación en Minería.

Moliendero:

- Agregó a este comentario que en la localidad de San Martín no hay plomero y

que debe traerse desde la localidad de Concarán.

Participante:

- Debería realizarse el correspondiente seguimiento de los proyectos mineros por parte de la Autoridad Minera.
- Si existe una empresa que posee 60 minas, debería hacerse cumplir el Código de Minería para que las mismas se trabajen o que vuelvan a manos del estado provincial para que disponga de ellas.
- Me gustaría que este Plan Minero se complemente con algunos proyectos Turísticos que tenemos los habitantes de San Martín como lo es la creación de una “Sala Evita” que recuerde que la Hostería de la localidad fue construida por el General Perón eligiendo este lugar por su microclima, en la época en que Eva Duarte de Perón se encontraba enferma y le aconsejaron vivir en este tipo de clima.

Participante:

- Aclaró que algunos pequeños productores no han podido llegar a la reunión por razón de que las lluvias han impedido que salieran de sus casas en los campos.
- Es difícil que los Pequeños Productores puedan encuadrarse totalmente en la legalidad debido a lo irregular de su actividad productiva. No hay margen de ganancias para que ellos puedan cumplir con el pago de impuestos y poder mantenerse. Necesita del Gobierno para poder reducir costos, esto lo diferencia de los productores más grandes. Por ejemplo un compresor que hoy vale unos \$ 40.000 (Pesos cuarenta mil) podría ser un valor accesible para que el gobierno entregue a pequeños productores por medio de un crédito.
- Se ha explotado al minero pequeño en San Luis por muchos años, ojalá que con este Plan se revierta la situación para mejorar su calidad de vida.
- Existen mineros como Ricardo Blanco que además de llevar adelante su empresa, ayudó a muchos pequeños mineros.
- Las multinacionales regulan el mercado, inclusive con la compra de mineral en provincias vecinas como San Juan, allí compran al mismo precio que en la provincia y a veces hasta mejores precios.
- Sería muy importante contar en las zonas mineras con un laboratorio que permita analizar químicamente los materiales que extraen los productores. Existen calidades de minerales que se comercializan en un mercado especial donde se abona mejor por la calidad del producto.
- Me gustaría agregar a este Plan Minero, que se vea la posibilidad de construir la Ruta N° 6 “A”, que une la localidad de Las Aguadas con Bajo de Veliz hacia el norte y la Ruta N° 6 (Ruta que une San Martín con la localidad de Concarán), hacia el sur, un

camino de unos 30 km. que sería muy importante desde el punto de vista minero y turístico para la región.

Vecino de la localidad de San Martín:

- Tengo la posibilidad de realizar un denuncia minero con otras dos o tres personas más y necesito que el Gobierno me ayude a saber si lo que he denunciado tiene potencial minero, es decir ayuda para iniciarme en la minería.

Productor Minero:

- En la Dirección de Minería cualquier Minero Descubridor que lleve coordinadas para realizar un denuncia se encuentra con el inconveniente de tener que retirarse de las oficinas sin saber si en el lugar existe o no una solicitud anterior. Debería mejorarse el sistema para que los productores o potenciales productores confíen en el trámite.

Representante de Molienda:

- En la molienda donde trabajo no existe ningún productor que entregue mineral de las minas cercanas a San Martín, llama mucho la atención esta falta de actividad en una localidad que era minera por excelencia.
- Nosotros comercializamos nuestros producidos a la empresa Rigoleau, si nosotros no lo hiciéramos ese mercado podría ser cubierto con material de otras moliendas más grandes que existen en La Toma y Naschel.

Reunión finalizó 19:30 hs.

Reunión en Naschel - San Luis (Marzo 21 de 2014)

Presentes: Oscar Rasso, Bertone Juan Mario, Bertone Fernando, Juan Carlos Reynoso, todos relacionados con la molienda de cuarzo y feldespato.

- Evidentemente la producción de vidrio se verá favorecido por los nuevos conceptos de construcción, por ejemplo en EEUU, donde el costo de colocación de ladrillos es diferente según el piso donde se lo coloca, (a mayor altura mayor costo), entonces se está prefiriendo la utilización de vidrio, esto nos favorece a los mineros de San Luis.
- Entiendo que el gobierno provincial pretenda darle valor agregado a los productos minerales de San Luis, pero mi pregunta es: como se hace con la parte económica para, por ejemplo, producir vidrio.

Responde Participante, hace falta 1) Mercado, 2) Capital y 3) Organización empresarial.

Productor pregunta: ¿Cómo se haría eso, presentando un proyecto?

Responde Participante: seguramente si, y pensando cada uno de nosotros como nos insertamos en esta cadena de valores.

- Los Molienderos no somos formadores de precio, porque Buenos Aires nos presiona con sus precios y no nos permite mejorar el de compra al productor. Pero en mi caso trato de cuidar al pequeño productor, no le corto por meses la recepción del mineral, trato de seguirle recibiendo menor cantidad y que no desaparezca como productor.
- También necesitaríamos apoyo bancario tipo “Banco Provincia”, con tasa de interés controlada o subsidiada. El banco actual tiene un interés muy elevado. La idea sería que los productores pudieran devolver el crédito, siempre y cuando haya control. Sería como una línea de Promoción Sectorial.
- El explosivo también es un grave problema al que debería encontrarse una solución, a este reclamo adhieren todos los presentes a la reunión.
- Los productores tenemos problema, y cada vez más, con los dueños de campos, especialmente con gente que no es de la provincia y que no dejan entrar al minero.

Participante agrega: los dueños de los campos tienen también sus derechos, pues si el minero que entra a su campo no está en regla, cualquier accidente dentro de su propiedad lo hace responsable. Se me ocurre en este momento que el Productor que debe hacer impacto ambiental y mensura de su propiedad podría pedirle a la Dirección de Minería que soporte el gasto y el productor pagarlo en varias cuotas, especialmente para aquel productor que recién comienza con la actividad.

Productor: En el caso de cualquier ruralista podría tener problemas en su contra y por mucho tiempo, creo que esto debería solucionarse a través de la mediación.

Participante agrega: esa mediación podría realizarla la propia Dirección de Minería.

Reunión concluyó: 18:45 hs.

Reunión Localidad de TILISARAO San Luis Marzo 21 de 2014

A esta reunión concurren Productores Mineros dedicados a la producción de granitos y Productores de Cuarzo, Feldespato y Mica.

Algunos Aportes:

Productor Minero de Granito en Bloques:

- En primer lugar, veo con agrado la predisposición del estado provincial a colaborar con la actividad minera. En Tilisarao existen dos rubros mineros que son; la producción de granitos y la producción de rocas industriales como cuarzo, feldespato y mica, y sería bueno exponer por separado. Algunas de las necesidades que puedo enumerar son:

a) Potrerillo es un centro de extracción de granito y el centro de salud no tiene ambulancia.

b) De gran ayuda para los productores sería una extensión de la línea de electrificación hasta las canteras para poder utilizar compresores eléctricos y así reducir los costos por un lado y aportar al medio ambiente. Por la localidad de Potrerillo pasa la Red Potrerillo – Las Chacras, y de esa línea se podría extraer la energía eléctrica

y agregar unos 7 u 8 transformadores de 200 KVA. El Sr. Garraza de la empresa Protón que da servicio a Edesal nos ha prometido ayudar en el caso de formular un proyecto.

c) Se debería buscar la forma de solucionar el problema del explosivo, no se puede trabajar así, si podría buscarse un servicio de voladuras.

Productor Minero de Cuarzo, Feldespato:

- El trámite para el uso de explosivos no es difícil, el estado debe proveer el explosivo. El Gobierno se debería inscribir en Renar, es decir que la solución debe salir desde la Dirección de Minería, o a lo sumo, de una cooperativa que realice el servicio sin fines de lucro.
- El explosivo lo consigo comprar a un productor inscripto, y me ha pedido que llene una planilla para que yo aparezca como usuario. Pero para un pequeño productor es casi inaccesible sostener los costos de un polvorín.

Productor Minero de Granito en Bloques:

- En la policía provincial funciona el Repar que intermediaba para los trámites de inscripción en el Renar, y ello a su vez dependía de Bomberos.
- De acuerdo a charlas llevadas a cabo con Jesús Lopez (molienda en Villa de Praga), en San Luis también se podría fabricar explosivos y cordones para las voladuras mineras.

Productor Minero de Granito:

- Nosotros en este momento tenemos también el servicio de voladura que ofrece Celso Acosta de la provincia de San Juan, que es económicamente accesible.

Productor

- Debería hacerse un relevamiento de cuantos somos los productores usuarios de explosivos, a lo cual otro productor asiente y se compromete a realizar el listado y enviárselo cuanto antes a los técnicos del Plan.

Representante de la Molienda de Cuarzo y Feldespatos:

- Algunos de los inconvenientes que tenemos en la molienda.
 - a) Problemas eléctricos: se corta la electricidad por dos o tres horas, esto nos hace perder mucho tiempo pues se debe descargar el molino a mano para recomenzar la molienda.
 - b) Explosivos: los productores proveedores de la materia prima muchas veces sufren demoras por la falta de este elemento esencial en la extracción mineral.

c) Repuestos: si conseguimos repuestos nacionales valen el doble y duran la mitad del tiempo, en el caso de los importados se hace imposible conseguirlos.

d) Otro problema es la situación económica nacional que nos afecta.

Productor de Cuarzo, Feldespato y mica:

- De un tiempo a esta parte el precio del cuarzo y del feldespato ha venido perdiendo terreno al punto tal que una tonelada de leña vale \$1.000 y una tonelada de cuarzo \$350, siendo este último un recurso no renovable.

Productor de Cuarzo:

- En octubre de 2013 me pagaron la tonelada de cuarzo molido a \$950, hoy no se podría estar vendiendo a menos de \$1.600 pero me ofrecieron pagar \$1.300. Es evidente que el precio de la materia prima debería ser mucho mejor, y me refiero a que es mucho menor que el que se trae de San Juan. Una de las formas de mejorar el precio sería aumentar el impuesto al mineral que entra de otras provincias. El 80% del cuarzo que se muele en San Luis proviene de San Juan, también entra feldespato de esa provincia.
- La lucha entre las moliendas de la zona es financiada por los pequeños productores.

Productor de Cuarzo y Feldespatos:

- El cuarzo de San Luis se paga, en el

mejor de los casos, a 15 o 30 días, a un precio de \$350 la Tonelada. Mientras que el cuarzo de San Juan se paga a \$480 entonces propongo concretamente que aprovechando el Plan Maestro que llevará unos meses poner en marcha, lograr y firmar un acuerdo con las molindas por cuatro meses para que nos paguen el precio de \$480, y le damos tiempo para que este Plan Minero logre soluciones para el sector.

- Debemos buscar la solución para mejorar el precio del cuarzo de San Luis que cada vez cuesta más extraerlo porque las canteras se han hecho profundas, pero debemos reconocer que es mucho mejor que el que viene de San Juan, que en su contra tienen mucho transporte.

Productor de Cuarzo, Feldespato y mica:

- El cuarzo estará tomando cada vez más valor porque en San Luis queda menos cantidad.

Productor de Cuarzo y Feldespato:

- Una solución para los pequeños productores de cuarzo podría ser conseguir mercado para vender, (exportar), en grandes volúmenes el cuarzo de segunda que existe en gran cantidad. Estaríamos en condiciones de conseguir un volumen de 2.000 o 3.000 t/mes, de esta manera se movería la Albita, el Feldespato ya que se trata en la gran mayoría de pegmatitas, siempre y cuando no la paguen a 90 días.

Un productor de cuarzo agregó: En los años '80 se acordó no entregar mineral y se acopió, eso hizo levantar el precio por parte de la molienda.

Por eso es importante la formación de una Asociación de Pequeños y Medianos Productores, de esa manera tenemos mayor fuerza y podemos involucrar al estado formando una mesa de minerales, similar a la mesa de lácteos en el rubro de la leche, (diferente a la cámara de cereales que es diario), entonces producir dos reuniones al año, una el 1° de Enero y otra el 1° de Julio para ver que se cumpla con los precios acordados y si es necesario hasta se podría multar.

Productor de Cuarzo y Feldespato:

- Quiero entender porque se paga casi \$500 el cuarzo de San Juan y \$350 el cuarzo de San Luis.
- Otro problema que tenemos es que en la provincia nadie nos ayuda con el problema que tenemos con los dueños o inquilinos de algunos campos, que no nos dejan entrar a la propiedad minera. En Córdoba esto no pasa, la Policía Minera en una semana le abren las puertas de los campos al minero, yo hace tres meses que reniego con el inquilino de un campo entre Renca y San Pablo que me pidió un peaje.
- Otro ex productor de cuarzo y feldespato agregó que: el ruralista le puede pedir has-

ta el 3% del mineral extraído, a lo que se le aclaró que eso no tiene sustento legal.

- Otro tema es que los grandes cateos se mantienen en el tiempo y no permiten desarrollar el trabajo minero dentro de estas superficies.
- Me pregunto también: ¿Qué pasa con las canteras que no se trabajan?
- Ningún productor minero puede soportar que le paguen el mineral lo que se les ocurra a los propietarios de molindas.
- Para traer mineral de San Juan cuesta \$ 320 el flete más \$ 250 la piedra, entonces me pregunto ¿porqué no pagan mejor el cuarzo de San Luis?, es un capricho?

Productor de Cuarzo y Feldespato:

- En muchos casos nos hace falta crédito blando.
- Que nos paguen el precio que pagan el mineral de San Juan.
- Que el gobierno instale un molino y que les muele mineral a los pequeños productores.

Pequeño Productor de Cuarzo y Feldespato:

- No creo que de buen resultado hacer moler en una planta el producido por una cooperativa de cuarceros.

Productor de Granito en bloques:

- No creo que el Gobierno pueda solucionar todos los problemas del minero, del Gobierno necesitamos que nos asista a

las instituciones que armemos.
Reunión finalizó 22:45 hs.

Reunión en la Localidad de Merlo (Marzo 25 de 2014)

Presentes 8 productores mineros en su gran mayoría areneros.

Merlo en general:

- El sistema de gas natural está colapsado. Esto ha producido un retraso en la construcción y eso a su vez menos trabajo para nosotros.
- También sigue teniendo problemas con el agua potable.
- No tienen conocimiento de que exista algún proyecto en el Plan del Agua para esta localidad.
- Existe si, un proyecto que se trata de un Dique en el A° Los Molles.

Productores:

- ¿En qué les ayudaría el estado a los mineros?
- Por ejemplo los productores de cuarzo se encuentran que no tienen más canteras para trabajar porque la mayoría han sido monopolizadas por una empresa molienda muy grande que no deja crecer.
- En los Arroyos nos encontramos que existen muchos denuncios donde no podemos entrar pero tampoco son trabajados por sus propietarios, no se cumple con la ley, siendo que a los dos años de no trabajada una cantera se debería quitar.
- Existe también mucha competencia desleal entre pequeños productores, un talonario de guías solo cuesta \$ 80, no es tan caro como para que no estén en regla.
- En el Arroyo El Tigre un vecino ha construido un tapón y el agua se derrama a la ruta, con el correspondiente peligro para el tránsito.

Los grupos ecologistas no nos han molestado, solamente nos visitaron para ver que hacíamos con el aceite usado.

- La empresa que hacía molienda de mica ya no trabaja como antes que tenía varios turnos, primero despidieron muchos empleados y ahora muelen algunos días y parece que traen material mineral de otras provincias.
- La relación con la Municipalidad es buena, nosotros pagamos el impuesto.
- Aquí nos visita Walter Ricci todos los meses y eso nos facilita y favorece.
- En los pasos de los Arroyos están construyendo muchos country y están tapando los accesos a los mismos. Inclusive, en algunos casos construyen hasta dentro de la propiedad minera.
- Una vez saqué piedras de un arroyo y desde la municipalidad me confeccionaron

una multa. Después la misma Municipalidad pidió a una empresa que sacara ese material grande. Entonces digo; porque no nos permiten que saquemos ese material y que todas las rocas grandes las acomodemos en los bordes del arroyo para que no produzcan socavamiento que a veces llega hasta el patio de algunas casas.

- Creo que hay un proyecto de limpieza de Los Arroyos de parte del Gobierno Provincial. Si se realiza, debe ser ordenado y controlado. Porque no nos dan la tarea de limpieza, aunque nos cobren, y haríamos el trabajo de marzo a noviembre, entonces el Gobierno se ahorraría ese dinero.
- El Arroyo Ancho no trae más agua. El Arroyo Piedra Blanca necesita limpieza. El Arroyo del Casino existe peligro de desborde siempre.
- Proponemos limpieza con responsabilidad.

Reunión finalizó 18:00 hs.

Reunión: Localidad de La Toma

Fecha 25 de Marzo de 2014

Presentes: se contó con la presencia del Intendente de la localidad de La Toma Dr. Enrique Transito Cornejo, todos los Diputados Provinciales del Departamento Pringles, la Sra. Ingrid Blumencweig, Juan Manuel Rigau y José María Escudero, y tres Concejales de la localidad, además se presentaron otras 23 personas, dentro de los cuales algunos eran productores

mineros y artesanos. Primero se realizó una reunión general y luego se desdobló la reunión una con productores mineros (en su mayoría productores de cuarzo, feldespato) y por otro lado los artesanos.

Algunas propuestas:

- ¿Puedo trabajar Oro y Tungsteno? Tengo minas en el Morro (unas 9 pertenencias) y en Santo Domingo (unas 5 o 6 pertenencias).
Respuesta: Existe una ley provincial que prohíbe el uso de algunas sustancias químicas en la extracción de minerales metalíferos, pero que no prohíbe la extracción sin ellos.
- Un tema que se debe tratar de solucionar es el de Explosivos, sería muy bueno que se pueda solucionar, estamos trabajando de manera informal, muy al límite, y el minero si esto no se soluciona debe seguir trabajando.
- En cuanto a infraestructura, necesitamos que se mejoren los caminos.
- Otro problema es el Explosivo.
- El ingreso de mineral de otras provincias, ¿el Gobierno pierde mucho ingreso impositivo y nosotros mano de obra local.

Respuesta de un participante: Podría armarse una mesa para calcular el costo que tiene el Productor (que en general no lo conoce). En cuanto a cobrar un tributo por el ingreso de mineral a la provincia existe la libertad de comercio, que pasaría si otras provincias nos cobraran por el ingreso de nuestros productos mineros?.

- El pequeño Productor tiene mayores costos en todo por comprar en el mercado informal, o cuando mucho en cantidades pequeñas. Y en segundo lugar el otro costo es el de la maquinaria, ya que las nuevas consumen mucho menos que las antiguas.
- Deberíamos tener acceso a los cursos sobre explosivos, para luego poder inscribirnos en el Renar, eso nos habilita a tener polvorines tipo "B".
- Para calcular, totalmente en blanco, el costo de la producción de una t de cuarzo es muy difícil para el pequeño productor, pues se deben tener en cuenta los seguros del personal para no tenerlos en negro, el seguro de los vehículos, el explosivo, etc.
- Yo realicé el trámite para inscribirme en el Renar de Mendoza y se comprometieron en enviarme todo por internet (mi nieto me ayudó con el tema), y nunca recibí nada.
- Yo quiero hacer hincapié en lo siguiente, si tenemos productos puntanos deberíamos consumirlo los puntanos. Por ejemplo tenemos molienda para material mineral para baldosas que no teníamos. Deberíamos tener la posibilidad de que la propia obra pública consuma materiales sanluiseños. No digo el 100 % pero por lo menos el onixteen, yo solicito que este material se incluya, aunque mas no sean las mesadas. Como puede ser que el 99 % del material de los mosaicos de firmas importantes

como Blangino (Córdoba) o La Elenense (Bs. As.) se puedan producir en la provincia y no tenemos producción propia de ellos.

- Deberíamos tratar de exigirse que todo mosaico granítico que se usa en la provincia sea con materia prima de nuestra provincia.

Respuesta de otro participante: Ya existe una ley desde el año 2002 que exige que el 30 % de material debe ser sanluiseño.

Un productor consideró: Si pero falta el control del estado.

- La ex Planta de Tungsteno podría moler mineral a pequeños productores.
- Los caminos para sacar el mineral están en muy malas condiciones especialmente el camino La Toma – Cerros Largos.
- Tengo el ejemplo de un Productor que tarde 8 hs. para traer un chasis de cuarzo de la zona de Santo Domingo a La Toma.
- Tampoco se puede hacer turismo minero por la misma razón del estado de los caminos.
- Esto del Plan Minero me hace acordar al Plan Mil, esperemos que esto traiga progreso a la minería, tenemos la riqueza y la oportunidad.
- Hubieron dos etapas bien marcadas para los productores mineros, la 1ra. Cuando comenzamos a trabajar era muy difícil, lejos del pueblo y con todos los caminos de tierra hasta que vino el asfalto a San Martín donde vino la 2da. etapa. Hoy queda solo un sector del de-

partamento que no ha sido bien aprovechado y es la zona que va desde La Toma a Carolina donde aún queda mineral, en el resto de la provincia la extracción se ha puesto más profunda.

- Debería llevarse electricidad a la Cantera de Mármol Ónix.
- Deberíamos buscar la forma de que los productos artesanales de mármol ónix se venda lo más caro posible.
- En la cantera de mármol se ha producido un himpas, entonces se debería aprovechar el tiempo para realizar el estudio. Otro tema es la forma de extraer el material, que no ha sido el mejor, si extraemos mal el material le estamos errando. En las canteras de este tipo se debe cuidar mucho la forma de extracción.
- El mármol ónix cuando sale buena la piedra es muy noble para el artesano.
- La Toma es el único pueblo en el mundo que se ha desarrollado alrededor de las artesanías de una piedra como esta.
- Tengo un sueño: y se trata de que exista un organismo donde se pueda realizar el acopio de piezas de artesanías en ónix durante un año y luego realizar una gran exportación.
- Inclusive ese mismo organismo podría conseguir insumos a precios adecuados.
- El artesano necesita, capacitación, (especialmente de costos), más ayuda económica.
- El Gobierno debería ver al Artesano desde el punto de vista social y no como unidad económica.
- La promoción de Mármol Ónix a \$ 2 el Kg. puede estar bien, pero si colocamos demasiado material verde en el mercado este se satura. Por ejemplo: me realizaron un pedido de 14 piezas de cada uno de los modelos que tenía pero me pidieron que entre ellas fueran solo dos verdes. Hay que tener cuidado que no salga ónix en bruto.
- Vender piezas artesanales que se han roto y luego han sido pegadas, es contraproducente y termina con muchos mercados.
- El artesano debe sobrevivir, somos cautivos de un mercado que son los turistas.
- En cuanto a las piezas pegadas, las mismas no dejan de ser artesanías, por lo que no influye en el mercado.
- Una manera de jerarquizar el verde podría ser instalar un comercio tipo y comenzamos a vender la franquicia al resto del país.
- La Cantera de mármol actualmente está inundada, y eso es porque todavía se utilizan mecanismos rudimentarios para su extracción.
- Hoy se ha perdido el mercado de piedra verde para molienda, nosotros como cooperativa vemos la parte social.
- Vi en aeroparque un gaucho de mármol verde de 15 cm de alto a \$ 500 siendo que desde la toma se lo llevan a \$ 30 o \$ 40.

- Hay una concentración de minas por parte de algunas empresas, pienso que la autoridad minera debe controlar la aplicación de la ley.
- Un artesano aclaró que solo trabaja mármol verde.
- He dictado cursos de artesanías en Catamarca y La Rioja, podría hacerse algo para que se puedan realizar estos cursos en la Provincia de San Luis.
- Existe un plan de reparación minera?
- El Ministro del área y la Directora de Minería deben ir acorde con el pensamiento del Gobernador.
- Debería haber en La Toma competencia en la venta de combustibles.

La reunión se divide en dos grupos: por un lado los artesanos con Federico Tromboto y por el otro los Productores Mineros de cuarzo, feldespatos y granitos.

Reunión finalizó 22:30 hs.

Reunión con Productores de La Calera – (Marzo 28 de 2014)

Presentes: Se encontraban presentes la Senadora Provincial por el Departamento Belgrano Sra. Mabel Leyes, el Intendente Comisionado Municipal Diego H. Lorenzetti, el Ing Amoroso de Cementos Avellaneda, Sr. Juan Becerra, productor de yeso, Sr. Andrés Valenzuela, Caviaglio, y otros.

Temas tratados:

- Necesidad de terminar y poner en marcha las obras de energía eléctrica para

Naranjo Esquino, lo que permitirá entre otras cosas, un mejor desempeño de la actividad minera, con el desarrollo de nuevos proyectos.

- Para Naranjo Esquino, el tema de caminos (reparación) o en el futuro pavimentación.
- Plantearon los problemas con las guías mineras y problemas operativos con lo tramitación minera, tales como mucha demora en obtener los certificados de dominio.
- La tramitación ambiental también manifestaron problemas por su demora.
- Un problema estructural planteado radica en la capacitación secundaria: los egresados del colegio secundario poseen título referido a maestro mayor de obra y lo que se necesita en la zona, incluida la fábrica de Cementos Avellaneda son operarios con perfiles técnicos electromecánicos o maquinistas. Quizás la implementación de cursos de capacitación específicos sería importante, por ejemplo en los temas tratados arriba.
- El recurrente problema de acceso a explosivos también fue planteado.

Reunión Ciudad de San Luis (Marzo 28 de 2014)

Presentes; El Ministro Secretario de Estado de Industria, Comercio, Minería y Transporte, C.P.N. Walter Omar Padula, la Directora de Minería Dra. Laura Ferrara, y 6 Productores, tres del rubro lajas, uno de áridos, un granitero, y uno del yeso.

Algunas inquietudes:

Productor de Granito:

- El primer problema que tengo es el costo del transporte que está incidiendo fuertemente en el producto final que vendo. Estoy produciendo un block de granito de tamaño similar al de Alubry de 20 x 20 x 40 cm., tengo mercado en Mendoza y en Río IV, en el caso del emprendimiento de Mendoza, que es un orgullo para mi empresa, se trata de la construcción de un barrio de 48 viviendas de alta montaña donde las estructuras pre moldeadas son poco resistentes al salitre y dificultosas a la hora de transportarlas.
- El precio del block en San Luis es de \$ 22, y debo enviar 500 unidades por viaje en camiones batea, si tengo de costo \$ 8.500 y de flete otros \$ 8.000 el producto se hace un 80 % más caro. Entonces estamos viendo si lo hacemos por tren y cargar en Villa Mercedes, eso podría llegar a bajar el costo.

Participante:

- Para San Luis la operatoria del Ferrocarril es clave ya que nos permitiría llegar con

nuestros productos hasta Palmira en Mendoza y hasta Rufino y Rosario en el caso del ramal de Villa Mercedes, que está siendo operado por el Belgrano Cargas. Hoy faltan locomotoras (llegan de China 3000 locomotoras y otro tanto de vagones).

- Otro paliativo es la autorización a camiones articulados dobles, conocidos como Bitrenes, pero solamente San Luis autoriza actualmente esos vehículos, se que San Luis a impulsado en Buenos Aires el pedido de que otras provincias también lo tomen. Es decir que hay una lucecita en la solución de este problema.

Productor de granito:

- Estamos al medio de la producción, unos 20 metros cuadrados de adoquines. Nos están faltando dos máquinas de corte (similares a las que tiene la provincia en Potrerillo), lo que nos permitiría llevar la producción a 60 o 70 metros cuadrados.

Productor de Lajas y Áridos:

- Para San Luis es muy importante la estación de Dónovan que se ubica a 60 km de la producción de lajas en la zona de La Florida.

Propietario de Cantera de Yeso en C° Varela:

- Tengo un campo al sur de San Luis y adentro una cantera de Yeso "La Luisa", donde he cubicado más de 4,5 millones de Toneladas de mineral de yeso. La

cantera produjo solo en el año 2007 y arrancamos con mucha inexperiencia y sin maquinaria.

- En ese año se cultivaban más de 22.000 hectáreas de soja y se estaban utilizando más de 800 kg de yeso para mejorar los suelos. Nosotros sacábamos el producido de San Luis a \$50 la t (estoy hablando de Yeso agrícola), lo transportábamos a Elena provincia de Córdoba y en ese lugar solo por molerlo le hacían un valor de U\$S 200.
- Me llevaba el 57% de la rentabilidad producir el material, especialmente arrendar maquinarias en Río IV.
- El material es de fácil extracción ya que con la ayuda de una escariadora se puede remover el material que viene mezclado con bentonita, me animo a decir que el yeso es mejor que el que se extrae en Naranjo Esquino.
- Realicé un convenio con la Facultad de Química de la UNSL donde han desarrollado un micro organismo que se adhiere a la raíz de las plantas de soja y en las pruebas de laboratorio se ha demostrado que produce mayor cantidad de aceite la planta. Ahora viene la etapa de realizar las pruebas de campo y ese desarrollo cuesta dinero, he realizado las consultas con empresas grandes de la agricultura y ellos me dijeron que era un negocio muy grande para nosotros, y que más bien era un negocio para una empresa grande como ellos. El estudio fue publicado en la Revista Química 1, los más avanzados en Biofertilización son los italianos.
- En San Luis podríamos tener una Planta de Medicamentos para el suelo, ya que tenemos un Parque Industrial, tenemos la Materia Prima y tenemos la parte Científica.

Productor de Lajas:

- Soy Licenciado en Marketing y tengo desarrollada una ensambladora de piedras para 8 personas en Concordia Entre Ríos, soy de Buenos Aires.
- Quise montar una fábrica en la ciudad de La Punta porque el futuro es el desarrollo.
- Estoy vendiendo en Paraguay.
- Tengo un proyecto que podría generar 5.000 o 6.000 puestos de trabajo.
- Cortamos laja en San Luis, pero ponemos cortadoras en otros lugares debido a que en San Luis no se consigue mano de obra.
- Yo compro máquinas cortadoras y se las doy a personas que se encargan de cortar, en este momento el Sr. Lucero está cortando para mí y tiene entre 6 y 7 personas trabajando con él.

Productor de Lajas y Áridos:

- El Departamento Pringles es el menos poblado de la provincia.
- En minería es muy escaso el trabajador minero, generalmente lo tenemos que importar, de Bolivia o de Chile, entonces tenemos que armar equipos de trabajo. Antes

en una cantera de lajas trabajaban 70 u 80 personas, hoy solo 7 u 8 personas debido a la aparición de la pala mecánica que reemplazó el trabajo de muchos operarios.

- Muchos exportadores compran la piedra laja a \$ 200 en la cantera y luego exportan el pallet a 200 o 300 euros, es decir que en la provincia no queda prácticamente nada.
- Por todo ello tenemos un gran problema con la mano de obra en El Trapiche.

Productor de Lajas:

- El problema no es mío, es del sector.
- Producir sillas o elementos parecidos es fácil, pero producir piedra cortada es totalmente diferente, entonces las piedras de San Luis tienen que tener su valor justo. Aquí vienen de otras provincias y compran laja irregular a \$300 la t. y la vemos en los comercios de Buenos Aires a \$1.400.
- Realicé un proyecto en La Rioja sobre chivos en la zona de producción para exportación, y veo que en San Luis, prácticamente el chivero está desapareciendo.
- En Lanús, Bs. As. estoy poniendo vendedores directos de piedra San Luis.
- Un ejemplo simple, aquí está presente el Sr. Barrera que vende laja cortada a San Nicolás, y ellos a su laja cortada la colocan en cajas y la siguen vendiendo, pero hay personas que piensan que si la venden más cara no podrá vender y eso es un error.

Productor de Granito:

- Aprovecho que están presentes las autoridades para ponerlos en conocimiento de que me está pasando. En Merlo San Luis no puedo entrar con mis productos, pero sin embargo entra la laja riojana sin guías y el Cosafi debería tomar cartas en el asunto, siendo que yo uso la guía minera y estoy en regla, estoy ante la típica deslealtad comercial.
- Otro tema que me preocupa es que he presentado el Informe de Impacto Ambiental de mi cantera hace ya dos años y se ha producido una importante demora en responderme, me gustaría que se agilice dicho trámite.

Productor de Lajas y Áridos:

- Hemos estado los últimos 15 años sin poder competir con nuestro canto rodado. En San Luis las rutas de asfalto se están deformando en forma de huellas debido a que el material que utilizan tienen forma esférica y hacen que cuando la ruta es pisada por camiones de alto porte esas bolitas se reacomodan.
- Si tengo gente en blanco tengo mayores costos que aquel que compite conmigo y trabaja con personal en negro.

Productor de Lajas y Áridos:

- Otro problema que tengo es con la mensura, los Agrimensores registrados no van a realizar la mensura porque seguramente es conveniente para ellos realizar otros trabajos más grandes. Entiendo que solo los Agrimensores pueden realizar este trabajo.

Productor de granitos:

- También los ingenieros pueden realizar este tipo de mensuras.

Productor de Áridos:

- Trabajo en el ripio y la arena desde el año 1986, antes trabajé también en la Laja en La Florida y en Valde de la Isla. En el año 1983 mi madre tenía un campo que le alquilé para sacar la primera arena con una pequeña zaranda y vendía ripio al parque industrial.
- Trabajábamos sábados y domingos y competíamos con Busto que tenía una arenera grande en ese tiempo.
- En oportunidad de viajar a Carlos Paz me puse en contacto con una arenera grande que producía distintas mallas de arena y fue ahí que conocí las medidas 6-20 y 0-6, entonces viajé a Córdoba donde pregunté cual era la zaranda más usada y me aconsejaron que consiguiera una para producir 6-20, compre la máquina en Mendoza que estaba más económica y conecté, con mucho esfuerzo, la trifásica en la planta.

- Luego comencé a venderle arena a SADI, entonces comencé a lavar en el año 1989 y fui creciendo.
- Tiempo después me di cuenta que estaba acumulando mucho material grueso y no sabía qué hacer con él y me compré una trituradora en Córdoba pero debía repasar el material. Fue en Córdoba también que vi una planta que producía todas las medidas, me contacté con un señor que me vendió una trituradora que valía \$ 250.000 pero que además me la instaló y me hizo ahorrar mucho dinero (solo me cobró por la colocación \$10.000). Luego Alfredo Ortiz me vendió la 1° trituradora a cono.
- En el año 2001 compré un cono más grande y una trituradora a mandíbulas más grande que me permitieron pasar de procesar 300 o 350 t/día a 400 o 450 t/día.

Reunión finalizó 21:15 hs.

REUNIONES PARTICIPATIVAS

LA TOMA 06-02-14

Baracco, Hector
Baracco, Milton
Ceballos, Hector
Urbani, Enrique
Valdeón, Victor

LA TOMA 11-02-14

Garro, Hector
De la Rocha, Osvaldo
Gil, José
Guzmán, Miguel Angel
Carranza, Lucas
Orozco, José
Cayata, Mirta
García, Ruben
Lasalle, Carlos

TILISARAO 12-02-14

Bianchi, Ivan
Perez, Angel
Quiroga, Facundo
Pinto, Alfredo
Díaz, Julio Omar
Días, Francisco
Escudero, José
Mansilla, Carlos
Mansilla, Fernando

TILISARAO 21-02-14

Peralta, Edgar
Aimale, Remigio
Ochoa, Rolando
Robira, Franco
Morla, José
Mansilla, Juan Pablo

LA FLORIDA 11-03-14

Dip. Blumenweig, Ingrid
Dip. Escudero, José María
Dip. Rigau, Juan Manuel
Perez, M. de los Angeles
Derrier, Emilio
Guevara, Américo A.
Lopez, Julio
Lucero, Marcelo
Chaves, Hugo
Barrera, Hugo
Escobares, Bartolomé
Menendez, Sebastián
Lopez, Elda
Torres, Rafael
Menendez, Gerardo
Aguilar, Juan Jesus
Derbesi, Pablo
Ojeda, Guillermo A.
Perez, José O.
Bacheta, Esterino
Lucero, Carlos
Alvarez Pinelli, Fernando

LA CAROLINA 11-03-14

Dip. Blumenweig, Ingrid
Dip. Rigau, Juan Manuel
Perez, Luis Ramón
Perez, Ramón M.
Ojeda, Nemecio
Olguín, Omar
Velazquez, Marcos
Velazquez, Cecilia
Velazquez, Estela
Flores, Sofia del Carmen
Milone, Juan Pablo
Miranda, Cesar Ezequiel
Portillo, Juan Roberto

Paso Grande 14-03-14
Intendente Garro, Luis
Urbani, Enrique Valentino
Aguilar, José
Villamil, Carlos
Fernández, Adrian
Aguilar, Marcos
Barroso, Victor Hugo
Rojo, Juan Ramón
Lucero, Adrian
Perez, Alfredo
Perez, Anastasio
Villamil, Marcelo
Mendoza, Jorge
Ceballos, Hector
Escudero, Diego

POTRERILLO 14.03.14

Intend. S. Martín: Mirabile C.
Funes, Roberto
Barroso, V. David
Gigena, Marcos
Miranda, José A.
Días, José Luis
Torres, Jorge
Torres, Ramón

POTRERILLO 14-03-14 (CONT.)

Godoy, Ramón B.
Pereyra, Cristian

SAN MARTÍN 18-03-14

Intendente Mirabile, Carmelo
Dip. Hernández, Hector A.
Int. L. Lagunas Cruz, Ramón
Pte. H.C.D. Valdevenitez, D
Concejal Zabala, Teresita

Concejal Martinez, Leandro
Cattuti, Juan C.
Torres, Victor
Pallero, José A.
Lucero, Irma Elda
Zabala, Pedro
Sosa, Raúl
Blanco, Lucas Roberto
Blanco, Ricardo Luis
Arce, Luis
De Marco, Leandro

NASCHEL 21-03-14

Rasso, Oscar
Bertone, Juan Mario
Bertone, Juan Carlos
Reynoso, Juan Carlos

TILISARAO 21-03-14

De Nicola, Jorge
Perez, Julio Angel
Bianchi, Ivan
Regis, Alejandro
Carranza, Rody
Mansilla, José Luis
Días, Angel
Peralta, Edgar
Aimale, Remigio
Robira, Franco
Ochoa, Cesar Rolando
Morla, José
Quiroga, Facundo
Escudero, José
Cubertino, A.
Mansilla, Fernando
Minero (firma ilegible)
Minero (firma ilegible)

MERLO 25-03-14

Buri, Celso
Albelo, Rafael
Buri, Hugo
Ceballos, Cesar Emanuel
Chacón, José Hernan
Ledesma, Rodolfo

LA TOMA 25-03-14

Intend. Cornejo Enrique T.
Dip. Blumenweig, Ingrid
Dip. Escudero, José María
Dip. Rigau, Juan Manuel
Concej. Sanchez, Beatriz
Concej. Guzman, Pedro
Concej. Tonelli Cejas, G.
Perez, Walter
Bailo, Carlos
Busto, Roberto
Aguilar, Marcos
Rodriguez, Enrique
Galban, Carlos O.
Barroso, Anibal
Guzmán, Miguel Pedro
Puliti, Estela M.
Valdeón, Próspero
Ferraro, Alberto
Bailo, Gabriel
Muñoz, Cesar Darío
Escudero, Reimundo
Rodriguez, Eloy
Fernández, Feliz
Gatica, Rolando
Suarez del Cerro, Martín
Suarez del Cerro, Raúl
Lassalle, Carlos
Valdeón, Victor Hugo
Mendoza, Jesus

Ceballos, Hector
Urbani, Enrique Valentino
Días, Gregorio

SAN LUIS 28-03-14

Ministro. Padula, Walter
Dir.Minería: Ferrara, Laura
Geol. Espinosa, Anibal
Ojeda, Guillermo
Sanchez, Guillermo
Muñoz, Elizabeth
Pisoni, José
Gialluca, Cristian
Raba, Gabriel
Robler, Julian
Barrera, Hugo
Pisoni, Silvia
Mario Mussico
Flores, Ana María

SAN LUIS 28-03-14

Ministro. Padula, Walter
Dir.Minería: Ferrara, Laura
Geol. Espinosa, Anibal
Ojeda, Guillermo
Sanchez, Guillermo
Muñoz, Elizabeth
Pisoni, José

LA CALERA 28-03-14

Leyes, Mabel
Lorenzetti, Diego
Amoroso,
Becerra, Juan
Valenzuela, Andres
Sr. Caviaglio
Don Leyes

ENTREVISTAS PARTICIPATIVAS

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE MINERÍA
Ferrara, Laura

PG LA TOMA S.A
Cortona, Osvaldo

**MOLIENDA DE MINERALES -
SAN MARTIN**
Rubino, Ricardo

PRODUCTOR MINERO
Blanco, Ricardo

**ITALIAN STYLE - MOLIENDA
DE MINERALES CONCARÁN**
Salvati, Omar

BANCO NACIÓN ARGENTINA
Micheli, Cesar - Gerente Sucursal San
Luis

BANCO SUPERVILLE
Rosales, Daniel - Gerente Sucursal 101
Cornejo, Marcela - Gerente Regional
Perín, Pablo - Gerente Regional

**MULTIFER S.A. -
PELETEADO DE YESO**
Gerente de Planta

CEMENTOS AVELLANEDA S.A.
de Anquin, Miguel - Director General
Maestri, José Luis - Dir. Gral Oper.
Argentina
Sr. Amoroso - Gte. Planta La Calera - S.L.

**SECRETARÍA DE MINERÍA
DE LA NACIÓN - DIR. INV. Y NOR.
MINERA**
Borelli, David

DIPUTADA PROVINCIAL - SAN LUIS
Brumenweie, Iris

CIDEMA S.A.
Mussico, Mario

INTENDENTE LA CALERA - SAN LUIS
Lorenzetti, Diego

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE INGRESOS
PÚBLICOS - SAN LUIS**
Sr. Godoy - Dopro Minero

ECO NUTRIENTES
Olmos, Oscar

SAPEM SERVICIOS
Santarone, Facundo - Presidente

SAPEM ENERGÍA
Lusquiños, Luis - Presidente
Chirino, Jorge

PROVEEDOR MINERO
Guevara, Miguel

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Venegas, Oscar

**SALINAS DEL BEBEDERO -
DOS ANCLAS**
Sr. Dominguez, Gerrente de Planta

CONSULTOR MINERO
Fernandez Tasedo, Jorge

PRODUCTOR MINERO - LAJA
Pica, Alfredo José

ITALIAN STYLE (MOLIENDA)
21-02-14 / CONCARÁN
Salvati, Omar

CONSEJAL MUNICIPALIDAD NASCHEL
Bertone, Fernando Ariel

MARMOLES Y GRANITOS
Torres, Aldo

PRODUCTOR MINERO
Perez, Ramon Luis
Perez, Marcelino
Productor Minero
Leanza, Pedro

**ASOCIACIÓN ARTESANOS
MÁRMOL ÓNIX LA TOMA**
Quiroga, Carlos

**INVERSORES -
FUNDICIÓN DE METALES**
Di Genaro, Sergio

ARENERA EL CHORRILLO
Pizoni, José
Blanco Algarrobo SRL - arenera
Gonzalez, Nanci

**MOLIENDA DE MINERALES -
CRISLAO**
Sr. Acrich

**MOLIENDA DE MINERALES -
RODAR SRL**
Rasso, Oscar

