

La industria del Litio y el desarrollo en el NOA.

Thames Cantolla, Martin*; Abregú, Blanca; Tinte Montalbetti, María de los
Ángeles (1), Valdez, Silvana;

*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, INBEMI, INIQUI, CONICET
Av. Bolivia 5150. core.mtc@gmail.com, blanca.arg.abregu@gmail.com, skvaldez@gmail.com*

*(1)Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, INBEMI
Av. Bolivia 5150. matinte@gmail.com*

RESUMEN

En los últimos años cobró importancia mundial la explotación del litio debido a que se incrementaron los requerimientos por parte de la industria electrónica. En Argentina, actualmente la explotación de salmueras con contenido económico de litio se realiza en distintos salares de la puna salteña, jujeña y catamarqueña. El objeto de este trabajo es exponer los beneficios generados en la sociedad por la industria del litio en la región del NOA. La metodología utilizada para el relevamiento es el de encuestas realizadas a las 3 empresas de litio más importantes del NOA con preguntas abiertas sobre las acciones en el ámbito cultural, educativo, de salud, tecnológico y económico en la sociedad de la Puna. Los datos muestran que se pusieron en marcha diversos emprendimientos (de todos los tamaños) como respuesta a la demanda de productos y servicios en las zonas donde se encuentra ubicadas las empresas mineras. El crecimiento de la industria del litio está generando además desarrollo cultural, tecnológico, social y económico en la puna. Este trabajo se enmarca en un proyecto de investigación del INBEMI (Instituto de Beneficio de Minerales) sobre el beneficio de salmueras de litio y en el tema de tesis doctoral sobre la cadena de valor del litio. Los beneficiarios de la información generada son las mismas empresas que conforman la industria para plantearse nuevas estrategias que mejoren su imagen corporativa.

Palabras Claves: litio, desarrollo, minería, NOA, alianzas estratégicas.

ABSTRACT

In recent years he gained worldwide importance lithium exploitation because the requirements were increased by the electronics industry. In Argentina, currently the economic exploitation of brines with lithium content is done in different salt flats of Salta, Jujuy and Catamarca Puna. The purpose of this paper is to present the benefits generated in society by the lithium industry in the region of NOA. The methodology used for the survey is conducted surveys at 3 major corporations lithium NOA with open questions about actions in the cultural, educational, health, technological and economic sphere in society Puna. The data show that launched various projects (of all sizes) in response to the demand for products and services in areas where is located the mining companies. The growth of the lithium industry is also creating cultural, technological, social and economic development in the highlands. This work is part of a research project INBEMI (Institute Benefit Minerals) for the benefit of lithium brines in the subject of doctoral thesis on the value chain of lithium. Recipients of the information generated are the same companies that make up the industry to consider new strategies to improve their corporate image.

Key words: lithium, development, mining industry, Northwest of Argentine, strategic alliances.

1. INTRODUCCION

1.1 El litio en el Mundo

Hasta hace quince años, el litio era utilizado solo por fabricantes de vidrio, cristal cerámico, grasas lubricantes y por la industria farmacéutica para desarrollar antidepresivos. La demanda aumentó con el desarrollo de la tecnología; esto implica la búsqueda de componentes más livianos y baterías de mayor resistencia. Estas baterías de ion de litio (o Li-Ion) están basadas en diferentes sistemas electroquímicos en los que el litio constituye el electrodo negativo. Desde el año 2000 la demanda de litio viene creciendo alrededor de 30% por año.

Actualmente el litio desempeña un rol central en la industria automotriz, como componente de las baterías recargables para automóviles eléctricos (EV) e híbridos (HEV). El 25% de la producción mundial de litio se utiliza para baterías de autos, celulares, cámaras digitales, notebooks y tablets. El 30%, para el sector metalúrgico, aires acondicionados y medicina. El otro 50% lo demandan las industrias aeroespaciales, de cerámica y de lubricantes. [1-8]

La producción de litio a escala mundial es de aproximadamente unas 33.000 toneladas métricas (Tnm), mientras que las reservas identificadas globalmente son de alrededor de los 14.000.000 Tnm. En la Tabla 1 se indican los valores de producción y reservas de litio correspondiente a los dos últimos años. [5-6].

Tabla 1. Producción y reservas de Litio por Países.

PAÍS	PRODUCCIÓN (TNM)		RESERVAS (TNM)
	2014	2015	
Argentina	3.200	3.800	2.000.000
Australia	13.300	13.400	1.500.000
Brasil	160	160	48.000
Chile	11.500	11.700	7.500.000
China	2.300	2.200	3.200.000
Portugal	300	300	60.000
Zimbawue	900	900	23.000
TOTAL	31.660	32.460	14.331.000

En Sudamérica, la zona llamada “Triángulo del Litio” (Bolivia, Chile y Argentina) posee el 85% de las reservas mundiales. Bolivia concentra en el Salar de Uyuni el 50% de las reservas mundiales de litio, mientras que Chile posee el 25%. El porcentaje restante se concentra en Argentina. En la Figura 1 puede observarse la zona que conforma el Triángulo del Litio. Esto muestra la importancia mundial de esta producción local.



Figura 1. Triangulo del Litio.

Cabe mencionar en este punto que, las reservas más importantes en la Argentina se concentran en yacimientos que albergan salares como los de Olaroz y Caucharí (en Jujuy), los de Rincón, Pocitos, Arizaro (Salta) y el del Hombre Muerto (Catamarca), entre otros. Pero la mayoría de ellos se encuentran en etapa de exploración o en producción a escala piloto, por lo cual aún no está consolidado su potencial para la minería. [1]

1.2 El litio en Argentina

El mineral de litio es procesado física y químicamente por métodos diversos de acuerdo a la naturaleza de la fuente primaria y luego comercializado en el mercado internacional, principalmente como carbonato (Li_2CO_3), cloruro (LiCl) y en menor medida, como hidróxido ($\text{Li}(\text{OH})$). Estos commodities pueden ser utilizados directamente como materia prima en diversos bienes, o ser insumo de procesos industriales que buscan agregado de valor.

El cloruro de litio, por su parte puede ser considerado un producto primario cuando es obtenido a partir de salmueras o secundario cuando se obtiene a partir del carbonato de litio. Cabe destacar que, el hidróxido también puede ser obtenido a partir del carbonato de litio a razón de 1 tonelada por cada 0,88 toneladas de carbonato.

La forma más normal de comercialización de litio es el carbonato, por lo que las estadísticas de comercio internacional usuales estén expresadas en "Litio Carbonato Equivalente" (LCE). Las diferentes formas de explotación del litio según la naturaleza de la reserva explotada (salmuera o mineral) y las diversas aplicaciones finales que se le asignen al commodity explican que su comportamiento en el mercado sea diferente a otros tradicionales, en particular el cálculo de producción total, exportaciones, importaciones y precios. [2]. Actualmente en Argentina, se están implementando políticas mineras que tienen por objeto convertir al país en una usina que desarrolle tecnología y aplicaciones de industrialización de manera de producir valor agregado.

1.1.1 Explotación y demanda

La explotación de litio se encuentra en manos de unos pocos actores privados y promueve efectos que tienen mucha visibilidad a nivel mundial: la generación de flujos de exportaciones desde esta región "extractiva" del país (NOA) hacia mercados donde esos mismos actores que concentran la producción primaria poseen una densa red de elaboración y comercialización [2].

Dentro del territorio nacional, Jujuy es la provincia que ha dado los primeros y más importantes pasos con varios proyectos de desarrollo a través de asociaciones con su empresa pública "Energía y Minería Sociedad del Estado" (JEMSE). Mientras que en Salta, Ady Resources, de capitales australianos, inició un proyecto de extracción de litio en el 2001.

Junto a ello, una decena de mineras tienen proyectos de exploración en el Salar del Hombre Muerto, como los grupos franceses Bolloré y Eramet, mediante un convenio con la minera local Santa Rita, dedicada a la extracción de boratos. Además, el Gobierno de la provincia de Salta se encuentra desarrollando un Parque Industrial Minero en el Salar de Pocitos, considerado un punto logístico de importancia estratégico [1]. En la Tabla 2 se indican las toneladas exportadas y su correspondiente valor FOB del Carbonato de Litio y el Cloruro de Litio pertinentes a la provincia de Salta durante los años 2013 a 2015. [3]

Tabla 2: *Exportaciones de productos de litio de la provincia de Salta*

EXPORTACIONES POR PRODUCTO						
Mineral	Año 2013	Año 2014		Año 2015 (*)		
	Toneladas	FOB	Toneladas	FOB	Toneladas	FOB
Carbonato de litio	486,8	\$ 2.112.969	360,8	\$ 1.563.120	16	\$74.482
Cloruro de litio	4623	\$ 18.554.963	6728	\$ 27.288.548	2414	\$10.436.646

(*) Valores Preliminares

El continente Asiático presenta actualmente la mayor demanda de litio, absorbiendo más de la mitad de los flujos globales totales. Dentro de este continente, los principales receptores de compuestos de litio son China (ha triplicado su demanda de litio en los últimos 10 años), Japón, y Corea del Sur. Por su parte Europa también absorbe una parte importante del remanente de estos flujos, con una participación aproximada del 24%, seguida por Estados Unidos y Canadá. [2]

En estos destinos, el litio se somete a diversos procesos de agregado de valor, siendo algunos más complejos y novedosos, y otros pertenecientes a industrias ya maduras y con menores probabilidades de generar innovaciones técnico-productivas. Podemos mencionar entre los usos más comunes: Industria de baterías, industria de lubricantes, industria del vidrio y el

cerámico, industria del aluminio, climatización y la industria farmacéutica. Es por esto que, frente a la creciente demanda y las expectativas de expansión incremental en el futuro, la calidad de los salares de litio nacionales y las favorables condiciones económicas que ofrece el marco normativo argentino, no es extraño que en los últimos años surgieran numerosos proyectos por parte de empresas y holdings, principalmente de origen extranjero, para la explotación de litio en diversos salares argentinos [2].

2. METODOLOGIA Y RECURSOS

Actualmente en la zona del NOA existen varias empresas abocadas a la producción del litio en sus diferentes escalas: plantas pilotos y plantas industriales. Sin embargo, solo 2 de ellas trabajan a escala industrial (una en Catamarca y otra en Jujuy), una tercera (en Salta) con una planta piloto ya en funcionamiento y realizando inversiones para instalar la planta industrial más grande del mundo [4]. Es por ello que el presente trabajo se enfoca en el estudio de estas tres. El resto de las empresas aún se encuentran en una etapa de prospección o de evaluación de proyectos de producción. Debido a cuestiones de confidencialidad se utiliza la siguiente notación que se observa en la Figura 1:



Figura 1: Nomenclatura utilizada

La metodología utilizada para el relevamiento de la información es el desarrollo de encuestas realizadas a las 3 empresas con preguntas sobre el impacto cultural, educativo, salud, tecnológico, y económico generado por la industria en la sociedad de la Puna.

Se coordinaron visitas a las casas centrales de 2 de ellas, en donde se tuvo una reunión con el sector de Recursos Humanos y Responsabilidad Social Empresaria (RSE). En la tercera empresa, la encuesta debió desarrollarse por internet, a través de Skype (software utilizado para video llamadas). En este caso el encuestado fue un jefe del sector técnico.

Se consultó sobre las acciones que llevan a cabo desde RSE, con quienes se trabaja, en qué áreas, como es la relación con las comunidades, la cantidad de personas que emplean, el apoyo a emprendimientos, el desarrollo de proveedores, si tercerizan servicios, que tipo de capacitaciones brindan y otros detalles que deseen agregar.

3. RESULTADOS

Las encuestas realizadas arrojaron diversos resultados por parte de cada una de las empresas mineras, dado que las preguntas eran abiertas. Esto permitió obtener un banco de información muy rico en distintas áreas. Para organizar el presente trabajo, se han dividido los resultados en 4 pilares principales: Cultural y Educativo, Salud, Tecnológico y Económico.

A continuación, se describirán los resultados obtenidos, por cada pilar.

3.1 Actividades con Impacto Cultural y Educativo

Las tres empresas han expuesto sus diversos programas para fomentar la educación en todos sus niveles. Esto involucra tanto a miembros directos de la empresa, como así también a sus familiares y a los integrantes de las comunidades que se encuentran en las cercanías de los salares.

Además, las tradiciones culturales, como por ejemplo el “Día de La Pachamama”, son respetadas por las empresas y estas también forman parte de las celebraciones que se realizan en la zona.

Algunos programas y actividades Culturales que realizan las empresas mineras se mencionan en la Tabla 3 los siguientes:

Tabla 3: Actividades con Impacto Cultural y Educativo

EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
<i>El personal que pertenece a la empresa y no ha terminado sus estudios tiene la posibilidad de recibir clases particulares.</i>	<i>Programa Calendario Cultural: consiste en el acompañamiento de las comunidades de San Antonio de los Cobres en las fiestas culturales (ayuda económica, gestión, logística, etc.)</i>	<i>Programa para fomentar la educación en todos sus niveles y para todos sus miembros (directos e indirectos)</i>
<i>Existen clases de tutoría de temas como: matemáticas, física, química, inglés, etc.</i>	<i>Cuidado del SOL: consiste en enseñar los efectos de la radiación en las personas</i>	<i>Financian programas de la Fundación Junior Achievement en diversas localidades vecinas de la zona (desde 2008).</i>
<i>El día de La Pachamama es considerado como día no laboral, para que los miembros que festejan su celebración puedan asistir a las fiestas.</i>	<i>Acompaña en capacitaciones, cursos y otras actividades.</i>	<i>Programas de motivación para trabajar en las escuelas (tanto profesores y padres), motivarlos a estudiar.</i>
<i>Equiparon las escuelas de la zona con todos los elementos necesarios para una mejor educación.</i>	<i>Planea el trabajo en conjunto con una escuela técnica de San Antonio de los Cobres.</i>	<i>Otorga becas para alumnos de alto rendimiento que asisten a Universidades Públicas.</i>
<i>En el marco de la certificación de NORMAS ISO 9001, el personal recibe capacitaciones constantemente; pues es un requisito la capacitación continua</i>		<i>Desarrollan programas orientados a escuelas y colegios, en los cuales se fomenta eliminar la deserción escolar.</i>
<i>Tienen convenios con la Universidad Nacional para que profesores asistan a dar capacitaciones y a cambio los alumnos pueden realizar sus prácticas profesionales.</i>		<i>Brinda capacitaciones a alumnos de colegios en temas relacionados a la "autogestión" y "espíritu emprendedor"</i>
<i>Se implementó un BONO DE PRODUCCION, a partir del cual se da un incentivo extra al personal de acuerdo a su desempeño. Por ejemplo: Si se recibe, se le otorga un 50% de aumento a fin de año</i>		<i>Miembro fundador de Fundación Salta (comprometida con el desarrollo de la provincia en todos sus aspectos)</i>

Puede apreciarse que en el aspecto cultural y educativo, las tres empresas comparten la base fundamental de brindar formación y capacitación tanto para sus miembros directos como así también para sus familiares y personas pertenecientes a comunidades que habitan en las cercanías de los salares, donde las empresas llevan a cabo sus procesos productivos.

En particular en San Antonio de los Cobres, existe una tecnicatura con orientación química. Como es fuente de nuevos empleados, una de las empresas desea apoyar a la institución educativa.

De la misma manera, los temas vinculados a creencias y prácticas tradicionales son tenidos en cuenta por parte de las empresas. En el caso particular de la Empresa A, mencionan que este aspecto es fundamental en el trato diario con las comunidades, ya que los terrenos en los que se encuentra funcionando la empresa no son propios sino que pertenecen a las comunidades. Es por ello que como política de la empresa se consideran estas festividades dentro del calendario productivo y de los cronogramas establecidos.

Algunas temáticas brindadas en las capacitaciones se muestran en la Tabla 4:

Tabla 4: Capacitaciones brindadas

CAPACITACIONES	<i>Operativas</i>
	<i>Idiomas</i>
	<i>Informática</i>
	<i>Seguridad e Higiene</i>
	<i>Temas específicos</i>

3.2. Actividades con Impacto en Salud

Las acciones y programas desarrolladas por cada empresa son diversos, sin embargo todas tienen en común que buscan garantizar que las personas que viven en las zonas cercanas a la empresa, cuenten con profesionales de la salud (médicos y enfermeros) que puedan asistirlos ante cualquier inconveniente.

En la Tabla 5 se mencionan las actividades y programas de las tres empresas:

Tabla 5: Actividades con impacto en Salud

EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
<i>Realizó la donación de una Ambulancia para que asista a las personas de la zona en donde se encuentra funcionando.</i>	<i>Implementó un programa Odontológico para chicos de Olacapato y Pocitos</i>	<i>Tienen Programas para mitigar la desnutrición infantil (se realizan charlas sobre este tema)</i>
<i>Formó una brigada de emergencia, (el encuestado forma parte de la misma) a la cual la población cercana se comunica (como primera medida) en caso de accidentes</i>	<i>Colabora en cursos de alimentación saludable: cocina y nutrición.</i>	<i>Brinda financiamiento de los comedores para niños y ancianos en Antofagasta de la Sierra, el comedor del paraje de Los Nacimientos.</i>
<i>Instalaron un Gimnasio para la gente de la comunidad.</i>	<i>Junto a otras empresas, colaboró con la instalación de equipos en el puesto sanitario de Olacapato</i>	<i>Plan único de seguridad (ONE PLAN) - Llega a todo el personal, comunidades y familiares trabajadores a través de capacitaciones.</i> <i>Financió la construcción de un basurero comunitario en Salar de Pocitos.</i>

3.3 Actividades de Impacto Tecnológico

Las tres empresas comparten la idea de brindar apoyo tecnológico en las zonas de influencia. Cada una de ellas realiza diferentes actividades e incluso pusieron en marcha proyectos que facilitan el uso de servicios tecnológicos como Internet y telefonía por parte de las poblaciones que habitan las zonas de influencia.

En la Tabla 6 se presentan algunas de las acciones o programas que cada una de las empresas encuestadas lleva a cabo:

Tabla 6: Actividades de impacto Tecnológico

EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
<i>Brinda capacitaciones sobre temas específicos (técnicos). Además de abrir sus puertas para que los proveedores tecnológicos puedan mostrar sus productos.</i>	<i>Brinda internet (WiFi) a la Policía, escuela y puesto de salud.</i>	<i>Equipó la escuela de la zona para el acceso a internet (sin embargo no está en marcha porque la tecnología empleada para la instalación no se adapta a la disponible por los proveedores de internet)</i>
<i>Distribuye WiFi para las zonas más cercanas.</i>		<i>En sus instalaciones funcionaba una antena telefónica (PERSONAL) que</i>

		<i>distribuía el servicio.</i>
<i>Donan el combustible para ser utilizado en los grupos electrógenos que alimentan eléctricamente los pueblos cercanos a la minera. Esto les permite a las comunidades poder disponer de energía eléctrica las 24 hs del día.</i>		
<i>Trabaja en conjunto con el INTI, quienes realizan las calibraciones de sus equipos.</i>		

Puede apreciarse que las tres empresas se encuentran vinculadas entre sí por sus políticas en Tecnología (de uso para la Sociedad). Cabe aclarar que los aspectos tecnológicos relacionados a sus procesos y equipamientos internos no fueron solicitados en la encuesta.

3.4 Actividades de Impacto Económico

3.4.1 Generación de emprendimientos

Las tres empresas han demostrado vincularse fuertemente con las poblaciones que viven en las cercanías de los salares. Cada una de ellas confecciona programas y lleva a cabo actividades para promover el desarrollo de proveedores locales. Incluso permiten que las personas que trabajan directamente con la empresa, puedan iniciarse como emprendedores. En los 3 casos, los encuestados han comentado ejemplos de personas que inicialmente formaban parte de la empresa de manera directa y durante el transcurrir de los años fueron adquiriendo conocimientos y destrezas que los llevaron a lanzarse con sus propios emprendimientos.

Tabla 7: Ejemplos de emprendimientos generados

EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
<i>Un operario del sector técnico detectó la falta de un servicio de limpieza/lavado de la indumentaria del personal. Al notar esta falencia, y considerando que el poseía un lavarropas, comenzó con el servicio de lavado de ropa. Al pasar de los años compró nuevos equipos de lavado y aumentó su capacidad para brindar servicios.</i>	<i>Una señora que trabajaba en el buffette de la empresa, percibió que podría desarrollar el servicio de catering. Así que comenzó a brindar este servicio que la llevó, a no solo trabajar con la empresa minera en la cual tuvo sus orígenes, sino que también brinda sus servicios para otras mineras de la zona y a eventos particulares.</i>	<i>Un pequeño proveedor de mercadería para los comedores a los cuales la empresa brindaba su apoyo, detectó la posibilidad de ofrecer otros productos y servicios. Posteriormente, aumentó su capacidad y su volumen de productos a ofrecer, contrató personas, tercerizó el transporte (trabaja con otras personas de la zona, las cuales tiene sus propios vehículos) y actualmente es uno de los proveedores más grande de la empresa.</i>
<i>Existe una contratista que se dedica al catering, todo el personal de esta empresa es de la zona.</i>		

Como puede apreciarse en la Tabla 7, las tres empresas sirvieron para impulsar a los empleados que trabajaban en forma directa para que pudiesen dar el gran paso de lanzarse como emprendedores.

Actualmente las tres empresas continúan fomentando este pensamiento, siempre con la visión de que las personas puedan iniciar su emprendimiento y que este no dependa solamente de los ingresos que generen por brindar sus servicios/productos a la empresa minera.

3.4.2 Mano de obra local y Desarrollo de Proveedores

En lo que respecta a generación de trabajo genuino, las tres empresas encuestadas mencionaron que como política de la empresa, se promueve la contratación de mano de obra local (personas de la zona de influencia en la cual la minera lleva a cabo sus tareas).

En los tres casos, los encuestados hicieron hincapié en el trabajo conjunto de desarrollo de proveedores locales. Al momento de generarse la demanda de un producto o servicio, recurren a los proveedores de la zona, en caso de no conseguir cubrir la demanda, recién allí amplían su radio de búsqueda.

En el caso particular de la Empresa A, el encuestado mencionó que la política de la empresa es desarrollar a los proveedores locales. Si bien es una tarea que demanda tiempo para la empresa, consideran que es importante dar oportunidades a pequeños emprendedores locales, pues esto genera un incremento de la trabajo en la zona.

La Empresa B, comentó sobre un proyecto en conjunto con la Secretaría de Minería, a partir del cual la minera ofrecería su producto de “desecho” (CINa) a aquellos emprendedores que quisieran agregarle valor. Sin embargo, el proyecto solo fue captado por una sola persona que ya poseía el equipamiento y la infraestructura adecuada (el resto de la gente decidió revender el producto para distintos usos).

Por su lado en la Empresa C, el encuestado comenta que durante la puesta en marcha de la minera, incorporaron a muchas personas con experiencia de trabajo ya que habían formado parte de otra minera. Esto les significó una ventaja competitiva frente a otras empresas, puesto que contaban con personal idóneo, capacitado y con varios años de experiencia.

En la Tabla 8 se mencionan algunos programas y actividades que llevan a cabo las tres empresas, relacionados con el desarrollo Económico:

Tabla 8: Actividades de Impacto Económico

EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
Programa VALOR COMPARTIDO, a través del mismo se conformó una bolsa de trabajo compuesta por las 10 comunidades de la zona.	Junto con la Secretaría de Minería se fomentó el programa para el agregado de valor al CINa (cloruro de sodio) que genera la minera y se les vendía a un precio diferenciado	En los últimos 5 años, han incorporado más de 80 personas a la empresa que trabajan de forma directa. Mientras que el número de personas que trabajan eventualmente es de entre 12 y 16 personas.
Se da prioridad a la mano de obra local al momento de seleccionar nuevo personal.	Al momento de generarse una vacante par un puesto, primero recurren a la cartera de ofertas de la zona. Si realizada la búsqueda no se consigue personal de la zona, recién se aumenta el radio de búsqueda.	Cofinancian un vivero en Antofagasta de la Sierra junto a otra minera.
Brindan talleres de emprendimientos: como hacer un negocio/ trabajos con recursos no renovables / etc.		Instalaron una huerta-granja en los terrenos propios de la empresa, en donde trabaja gente de la zona. Los productos obtenidos se destinan a comedores escolares, comedores comunitarios, hospitales, asilos, consumo familiar de los propios trabajadores desocupados y otras obras de bien público.
Desarrollan proveedores, inician con tareas “pequeñas” y van aumentando los requerimientos.		
Cuando existe una vacante a cubrir, primeramente recurren a realizar la búsqueda en la zona.		
Apoya proyectos agropecuarios, como el sembrado de Quinoa		
A los PROVEEDORES se les piden que conozcan TODAS las COMUNIDADES (al momento de que un proveedor quiera formar parte, se le pide que mencione el nombre de las 10 comunidades de la zona).		

4. CONCLUSIONES

Los datos obtenidos en las encuestas permiten visualizar rápidamente los beneficios de las actividades realizadas por las mineras. Estas actividades han permitido que las personas que viven en las cercanías de donde se instalan las mineras, puedan desarrollarse tanto social, económica como tecnológicamente. Esto significa una mejora en la calidad de vida, incrementos en la demanda de mano de obra, puesta en marcha de emprendimientos, aumento de empleados capacitados, etc.

Se pudo apreciar que estas empresas fomentan el desarrollo educativo en todos sus niveles, lo que se traduce en posibles emprendedores, profesores y profesionales a futuro que continuarán el desarrollo de estas zonas y las convertirán en sectores con fuerte oferta de productos y servicios. Además, se mencionaron los posibles emprendimientos que podrían ponerse en marcha en las cercanías de las empresas.

Cabe destacar que existe una vinculación con algunas instituciones como el INTA y Universidades, en este trabajo social con la comunidad. Pero se vislumbra también que la difusión de estas acciones es escasa. Únicamente una de las empresas, publica sus actividades en un reporte bianual, como el de FMC, 2015. [7]

Como conclusión se puede decir que la llegada de las empresas mineras ha favorecido el desarrollo de la sociedad, brindando ayuda económica, fomentando la educación, impulsando emprendimientos y generando mano de obra local. Además del desarrollo de proveedores locales, que permite generar un ingreso de capitales al territorio y da la posibilidad a las pymes de crecer, y convertirse en competidores potenciales para las grandes empresas proveedoras del mundo.

5. REFERENCIAS

- [1] Fundación DAR: Informe Litio, http://www.desarrolloargentino.org/sites/default/files/download/informe_litio_y_toyota_tsusho.pdf, Marzo 2016
- [2] Castello, A y M. Kloster, Industrialización del Litio y Agregado de Valor Local: Informe Tecno-Productivo, CIECTI, CABA, 2015.
- [3] Secretaria de Minería de Salta, Datos estadísticos, Marzo 2016.
- [4] El Tribuno, Septiembre 2016: <http://www.tribuno.info/construiran-salta-la-planta-litio-mas-grande-del-mundo-n762319>
- [5] La minería del litio, la única que crece en el país, *El Inversor energético y minero*, N°95, Año 9, Marzo 2015.
- [6] Mineral Commodity Summaries 2016, minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/lithium/mcs-2016-lithi.pdf, Abril 2016
- [7] FMC, Minera del Altiplano S.A. Informe Social 2012-2014. Salta, 2015.
- [8] Argentina producirá Litio para modelos híbridos de Toyota, <http://blogs.20minutos.es/coches-electricos-hibridos/2014/12/09/argentina-producira-litio-para-modelos-hibridos-de-toyota/>, Abril 2016