



BOLIVIA Y EL DESARROLLO REGIONAL: ¿POTOSÍ, EL NUEVO DISTRITO INDUSTRIAL Y POSIBLE POLO REGIONAL EN TORNO AL LITIO?

BOLIVIA AND REGIONAL DEVELOPMENT: POTOSI, THE NEW INDUSTRIAL DISTRICT AND THE POSSIBLE REGIONAL POLE AROUND LITHIUM?

Luis Alfredo Almanza Larrazabal*
Hugo Alfredo Jiménez Reyes**

Resumen

Este trabajo aborda el desarrollo regional en Bolivia a partir de un caso específico, la industrialización del Litio en Potosí, que pasaría a convertirse en un centro de actividades económicas para el desarrollo de otras regiones, en otras palabras, traería una polarización económica en la región. Los diferentes enfoques teóricos los cuales abordan el desarrollo regional contribuirán para desarrollar la pesquisa, sin embargo, para el caso específico, la teoría de los polos regionales, nos ayudarán a orientarnos en la innovación tecnológica que necesita la región y desde la perspectiva de la teoría de los “distritos industriales”, que estudia la concentración de las empresas en un territorio geográficamente delimitado y que se interrelacionan unas con otras, nos ayudará a enfocarnos en la relación entre las empresas y las comunidades.

Palabras Clave: Desarrollo regional; Polarización económica; Distrito industrial; Bolivia; Litio.

Abstract

This article discusses regional development in Bolivia, from a specific case, the Potosí's industrialization of lithium, which would become a center of economic development of the border regions, in other words activities bring economic polarization in the region. Different theoretical approaches which address regional development will contribute to develop the research, however, for the specific case, the theory of "growth poles" will help us orient ourselves in technological innovation needed in the region and from the perspective the theory of "industrial districts", which studies the concentration of business in a geographically defined territory and interrelate with each other, will help us to focus on the relation between companies and communities.

Keywords: Regional development; Economic polarization; Industrial district; Bolivia; Lithium.

* Mestrando do Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento da Universidade Federal da Integração Latino-americana (UNILA). Bolsista do Programa Demanda Social-Unila. E-mail: luis.larrazabal@unila.edu.br

** Mestrando do Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento da Universidade Federal da Integração Latino-americana (UNILA). Bolsista do Programa Demanda Social-Unila. E-mail: hugo.reyes@unila.edu.br



INTRODUCCIÓN

La región que se constituyó en la República de Bolivia en 1825, luego de la independencia, ha ocupado durante el transcurso de la historia una posición clave en la economía global debido a su riqueza de gran diversidad de recursos naturales. El poder colonial español creó las estructuras de explotación de materias primas y trasladó la generación de valor agregado fuera del país. El sistema de explotación de la fuerza de trabajo indígena en la minería de la plata, en Potosí, fue un elemento esencial del proceso de acumulación capitalista global. Según la autora Juliana Strobele (2014), estas estructuras de dependencia están vinculadas a un atraso tecnológico y científico en el país. Puesto que, hasta el día de hoy son los minerales (Plata, estaño, y en menor medida oro, zinc, etc.), y los hidrocarburos son la columna vertebral de la economía boliviana.

En el 2006, Evo Morales fue elegido presidente de la República y prometió un cambio estructural político fundamental. Y una de las aspiraciones del gobierno era disminuir los índices de desigualdad social a nivel nacional, regional y local. También busco reducir las asimetrías globales, por medio del desarrollo de industrias locales, conducidas y dirigidas por el Estado, a través del desarrollo de productos con valor agregado, dentro de estas está el proyecto más ambicioso de industrialización del litio, dado su elevado y creciente interés en el mercado global, especialmente para el desarrollo de otras tecnologías que utilizan baterías de Ion-litio y de que Bolivia, sea el país con las mayores reservas a nivel mundial de este metal ligero (STROBELE, 2012).

En este contexto, este trabajo aborda el desarrollo regional en Bolivia a partir de un caso específico, la industrialización del Litio, que pasaría a convertirse en un centro de actividades económicas para el desarrollo de otras regiones. Como objetivo central del trabajo se plantea investigar si el proceso de industrialización del litio llevaría a la creación y consolidación de un distrito industrial en la región de Potosí. Para ello la metodología adoptada es de corte cualitativa, auxiliándose del método de estudio de caso, pesquisa bibliográfica y abordaje literario, en primera instancia, relacionados al tema y posteriormente se hace un recorte, delimitando así el objeto de nuestra investigación.

El abordaje teórico escogido para trabajar, se trata de la teoría de los “polos de crecimiento” o “polos de desarrollo” enunciadas por Perroux (1955), siendo interpretadas más tarde por Hirschman (1961), Boudeville (1968), Boisier (1972-1976), Diniz y Crocco (2006), entre otros, que nos ayudará a describir el periodo del estaño de 1885 a 1985, pero también a desarrollar el objetivo central, si realmente potosí se transformaría junto con la industria de baterías de litio (industria motriz), en un futuro polo industrial para el desarrollo regional. En apoyo a esta teoría encontramos los conceptos de distrito industrial, traídos por Marshall (1955), Becattini (2002), Bellandi (2006), que nos sirve para explicar el periodo de transición del estaño para el litio, y como esta última, se transformó en una concentración de empresas interrelacionadas.



Para dar cuenta de lo propuesto en el trabajo, el texto ha sido estructurado en dos partes principales, más la introducción. En la primera parte, presenta una construcción teórica con una breve reseña histórica, en la que se juega con una explicación de la teoría junto con el contexto histórico de la actividad productiva de Potosí, abordando el estaño y el litio como dos actividades económicas de gran importancia para Bolivia, la primera entre 1885-1985 y la segunda a partir de la primera década del presente siglo. Aún en esta parte es realizado, concomitantemente, un ejercicio teórico estableciendo un diálogo entre la teoría y la práctica u objeto.

En el caso del estaño, su abordaje es acompañado con el concepto de polos de crecimiento, para mostrar cómo este fue una importante actividad económica para el desarrollo regional, que al mismo tiempo contribuyó para el desarrollo de otras regiones periféricas en Potosí. En el caso del litio, es abordado con el auxilio del concepto de distritos industriales, para comprender cómo el proceso de industrialización del litio vendría a conformar un distrito industrial en la región.

En la segunda parte es realizado el análisis. Aquí, se presenta una perspectiva sobre la industrialización del litio en Bolivia, así como también de la mutabilidad tecnológica que la región de Potosí vendría a experimentar con este proceso de industrialización. En esta parte se presenta la estrategia nacional para el desarrollo económico del país, en seguida, con ayuda del concepto sobre el distrito industrial, se presenta como el proceso de industrialización del litio vendría a consolidar en la región de Potosí un distrito industrial. Finalmente, de consolidarse el PND (2016-2020), el concepto de polos de desarrollo permite considerar que la región se podría transformar en un polo de crecimiento.

1. INDUSTRIA Y DESARROLLO REGIONAL: Una breve reseña histórica de la actividad productiva de Potosí, del estaño al litio

1.1. Teoría de los “polos del crecimiento” y el desarrollo regional en la era del estaño en Potosí (1885-1985)

A finales de la década de 1940 e inicios de la década de 1950, las teorías sobre el desarrollo, que centra su análisis en lo regional y local comienzan a surgir¹. Éstas fueron formuladas en un contexto fuertemente influenciado por la perspectiva keynesiana, que defendía una intervención externa en la economía, por ejemplo, la actuación del Estado para la obtención del pleno empleo. En ese sentido, estas teorías sobre el desarrollo regional y local también sufrieron influencia de esa perspectiva, específicamente, a la formulación de políticas consideradas necesarias para el combate a los desequilibrios regionales existentes (DINIZ y CROCCO, 2006).

1 Con la crisis de 1929, que trajo consigo la Gran Depresión y al término de la Segunda Guerra Mundial, se originó un cambio en la organización de la vida económica, surgieron nuevas teorías del desarrollo quedando debilitada el dogma liberal del siglo XIX (BASTOS; BRITTO, 2010, p. 7).



De forma general, las teorías sobre el desarrollo regional y local postulaban que, el desarrollo de una determinada región estaría condicionado por la posición ocupada y por estar dentro de un sistema jerarquizado y asimétrico de regiones, en donde su dinámica estaba en gran medida fuera de la región. Destáquese dentro de esas teorías, los modelos de causación acumulativa de Myrdal (1957), los polos del crecimiento de Perroux (1955) y Boudeville (1968) y, de cierta forma, en la teoría de la base de exportación de North (1955) (DINIZ y CROCCO, 2006, p. 11).

En este mismo contexto de surgimiento de estas teorías, a finales de la década de 1940, varios países latinoamericanos comienzan a crear actividades regionales (corporaciones, superintendencias, etc.), algunas dependientes del gobierno central y otras dotadas de diversos grados de autonomía para ejecutar ciertos proyectos de propósitos múltiples en la “periferia” del país (NEIRA Apud BOISIER 1976). Los conceptos de centro y periferia, entendidos aquí como herramientas de análisis para delimitar las ideas de lo urbano (que concentra actividad motriz) y lo rural (que concentra las actividades complementares con el objeto de explotar recursos naturales).

En este contexto uno de los rasgos más comunes en los esfuerzos de planificación y desarrollo nacional y regional en países de América Latina, como Bolivia, Chile y Colombia, es el uso de los conceptos elaborados originalmente por Perroux (1955), en relación al papel de los llamados “polos de crecimiento” (BOISIER, 1976). La idea de “polos de crecimiento” consiste en la instalación de una industria motriz en el centro, que a través de sus efectos el *montante* y la *justante*, se convertiría en un polo de crecimiento y estimularía el desarrollo de las regiones periféricas (DINIZ y CROCCO, 2006). En otras palabras, según Perroux, los “polos de desarrollo” se definen como la elasticidad del bienestar de una región periférica ante la inversión realizada en el centro urbano.

Ahora bien, el objetivo aquí es relacionar cómo fue empleado este concepto en las estrategias de acción para el desarrollo regional en Bolivia. En el caso en cuestión, el origen del desarrollo regional se establece en dos periodos en la que los minerales fueron base de la economía nacional, primero la plata (desde su fundación hasta finales del siglo XIX) y luego el estaño (desde comienzos del siglo XIX hasta 1985), ambos situados en la región periférica del país. Pero, está claro que la estrategia más importante para el desarrollo regional del país, se da en el intento de un proceso acelerado de industrialización del estaño en 1952.

Las minas de los grandes propietarios mineros (Patiño, Hoschild y Aramayo), pasan a propiedad del Estado bajo la administración de la nueva empresa estatal de la minería, la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL). Cabe notar que prácticamente la totalidad de las minas nacionalizadas eran propiedad de capitales privados bolivianos que se habían transnacionalizado desde Bolivia (MESA, 2014).

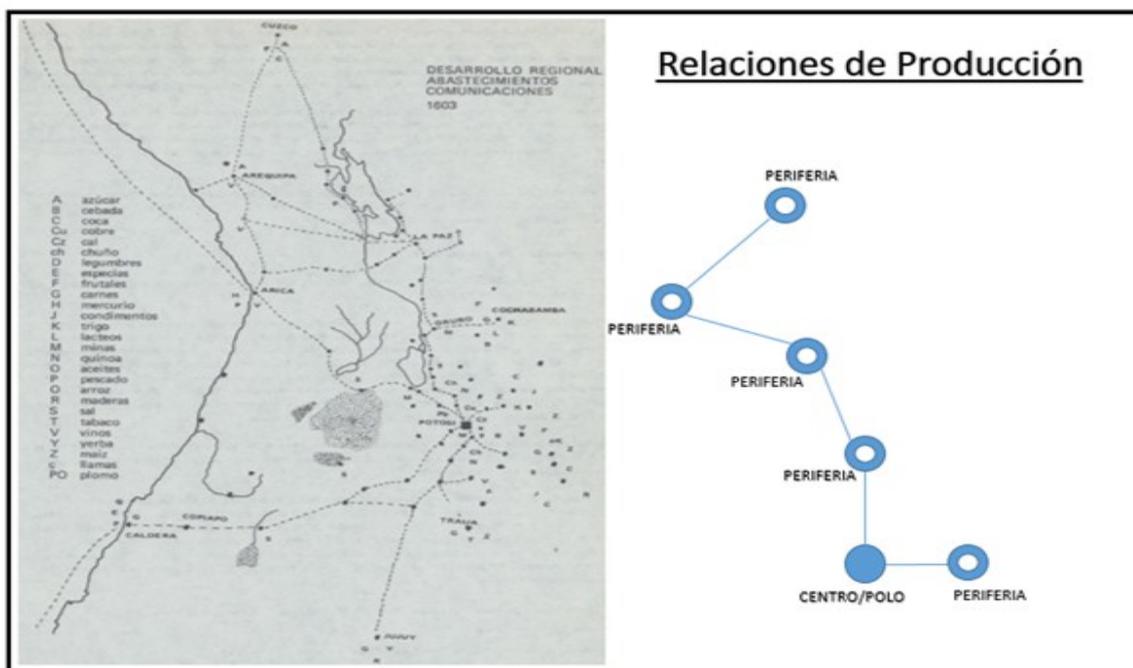
Esto con el objetivo de conseguir un nivel más elevado de la renta, para esto Albert Hirschman (1961), dice que, si una economía desea alcanzar niveles altos de



renta, necesita en primera instancia promover su ámbito interno o en varios centros regionales de fuerza económica. El caso de Bolivia, la transformación gradual de la región del altiplano y sus zonas adyacentes fue uno de los procesos más importantes creados por el crecimiento de Potosí, poderoso centro de producción y consumo, además de la influencia en el diseño de la estructura regional (SANTAMARÍA, 1973). Así, la región del Altiplano, con su centro industrial minero en Potosí, se fue convirtiendo poco a poco en un polo de crecimiento regional en Bolivia, tal y como se muestra en la siguiente Figura 1.

En ese sentido, el Estado boliviano, para no debilitar los efectos de encadenamiento, con la pulverización de las inversiones, internas y externas, en todo el territorio nacional, las concentró estratégicamente en una región específica para luego ser distribuidas según la relevancia e importancia económica en esa misma región, con destaque para la minería (estaño), que había pasado a convertirse en su industria motriz. Esta industria producía, y aún produce, tanto para el mercado interno, pero sobre todo para el mercado externo; se presentó como una actividad innovadora, de gran dimensión y con una estructura operacional de porte oligopolista; y con gran poder de mercado, lo cual, de acuerdo con Souza (2005), son características fundamentales de una actividad motriz.

Figura 1: Las relaciones de producción entre el centro y la periferia



Fuente: Adaptado de Santamaría, 1973



Las empresas actuarían con un efecto propulsor (innovador), que generaría efectos de difusión a través de la inversión. Perroux (1955), pone énfasis en el concepto de “espacio económico”, enfocado en el concepto de innovación de Schumpeter, señalando que las empresas se concentran y se articulan en los centros urbanos, lo que los convierte en polos de desarrollo. Estos espacios económicos concentran las empresas, que constituyen las diferentes formas institucionales de arreglos locales, objetivando, no solo el crecimiento económico y la competitividad y el desarrollo local y regional, sino también, la promoción de la innovación de la región, por lo cual puede ser a través de parques tecnológicos, arreglos productivos locales, incubadoras o distritos industriales (DINIZ, SANTOS; CROCCO, 2006).

El ciclo del Estaño culmina en 1985 junto con el dominio de producción y exportación de estaño de Potosí y al mismo tiempo una aguda crisis económica por la caída de precios internacionales, deuda externa y la hiperinflación, que terminó con un periodo aproximadamente de cien años, de enriquecimiento con el estaño junto con los yacimientos mineros como los de Catavi, Huanuni, Colquiri, Potosí (unificada), San José y otras hicieron a Bolivia uno de los principales países productores de estaño del mundo (MESA, 2014), es decir, que la caída de los precios en el exterior debilitaron la conformación de un polo industrial en Potosí en torno al estaño.

1.2. El “Distrito Industrial” y la industrialización del litio de 2006-2014

El uso de conceptos como el de “distrito industrial” y aglomeraciones productivas locales, se han vuelto cada vez más comunes en la literatura sobre el desarrollo regional y local, sobre todo, a partir del último cuarto del siglo XX, cuando el autor Alfred Marshall (1870), escribe sobre la naciente teoría de la producción, en oposición al “sistema de fábrica” (*factory system*), como centro de las operaciones productivas en un mismo lugar y con un elevado grado de integración, que sería superior a los métodos de producción más dispersos en el territorio y menos integrado.

Posteriormente, en otro trabajo realizado por Marshall, la primera versión de la idea de “nación económica”, se trata de un lugar o sistema de lugares caracterizado por su homogeneidad cultural, valores, instituciones, facilidad de circulación de la información, hacen que la movilidad de capital y trabajo nivelen rápidamente los índices de beneficios y de salarios. La segunda versión de la “nación económica” es un bloque de sujetos dentro de un Estado-nación (por ejemplo: los mineros y los propietarios de minas de estaño), en otros términos, la capacidad de aplicar el concepto de Adam Smith de división del trabajo a diferentes entes del mundo en su conjunto, lo que Marshall llamaba “distritos” otros lo denominan aglomeraciones industriales (BECATTINI, 2002).

Durante los años 1980 las empresas medianas mineras diversifican su producción notablemente. Contreras (1989) citado por Juan Morales y Justo Espejo



(1994), dicen que: hay una tendencia a dejar el estaño y/u optimizar el desarrollo de las operaciones estañíferas y dedicarse a otros minerales. En 2006 con el nuevo régimen y su ambicioso Plan de Desarrollo Nacional (PDN), en el que se incluye una estrategia para la extracción, industrialización y comercialización del litio en tres fases. La primera fase, que trata de, la construcción de dos Plantas Pilotos para aprender el manejo de la tecnología de extracción y producción a pequeña escala de carbonato de litio y cloruro de potasio. Y en la segunda fase, se pretende ampliar la producción de estas dos Plantas para su comercialización, ambas fases están pensadas para ser desarrolladas bajo la conducción nacional. En la tercera fase particularmente se prevé la participación económica del sector privado, para la producción, específicamente, de baterías de Ion-litio.

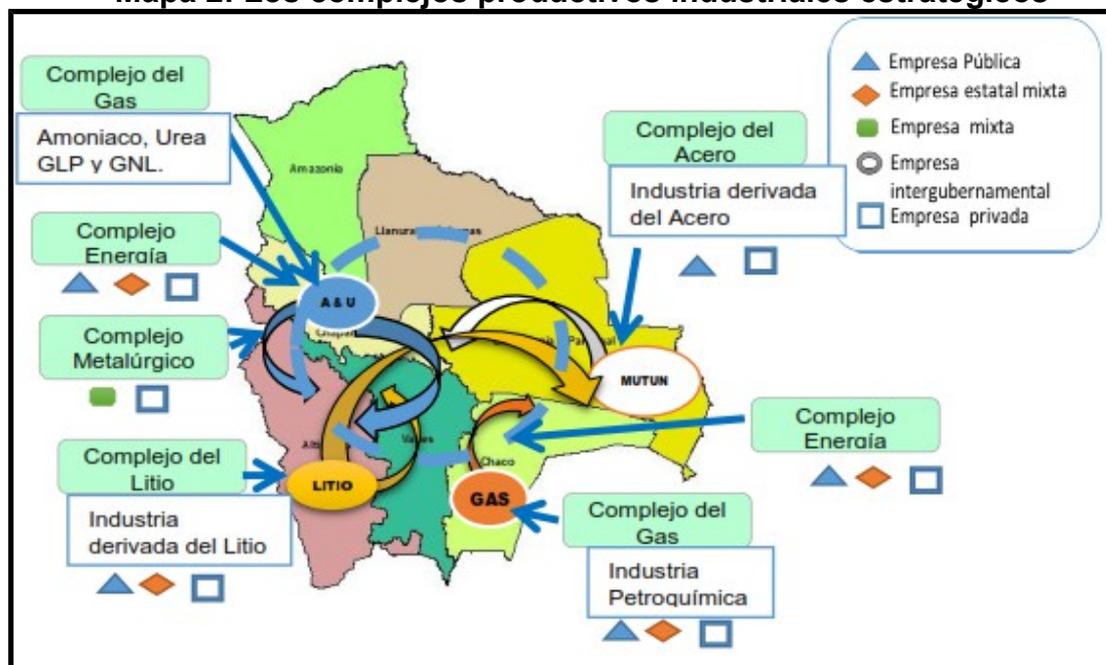
En el mapa 2, se distinguen los cinco complejos industriales a nivel nacional o “distritos industriales” estratégicos a través de los cuales Bolivia busca dinamizar la economía del país, avanzando hacia la integración de iniciativas productivas y de transformación, en el marco del proceso de articulación macro regional contemplado en su PDN 2016-2020. De estos distritos, el que más interesa para este trabajo es el Distrito Industrial del Litio a nivel local, pues como se ha mostrado ya, es la actividad económica que desde el 2006 el gobierno busca impulsar como la nueva actividad motriz en Potosí. Ahora bien, es importante destacar que, con la consolidación de esa nueva actividad motriz en la región, Potosí continuaría siendo un importante polo de desarrollo económico

Según Bellandi (2006), se puede resaltar de Becattini, Sforzi y Dei Ottati que: “en el distrito industrial hay una industria principal localizada, y ésta tiene caracteres de sistema de producción manufacturero no jerarquizado”, es decir que prevalecen las pequeñas y medianas empresas y su correspondiente especialización manufacturera. Diniz, Santos y Crocco (2006) se refieren a estas pequeñas y medianas empresas como “firmas menores”, las cuales están conectadas en su mayoría, por el territorio y por los valores de la producción que están presente en él, dedicadas cada una a pocas fases de un proceso productivo más complejo.

Además, existen otros lugares de industria (ciudades dinámicas, sistemas locales rurales, polos de grandes empresas, etc.) (BELLANDI, 2006). El distrito industrial del Litio en la tercera fase contempla la implementación de un Centro de Investigación, Desarrollo y Pilotaje (CIDYP), que comprende a la vez varios proyectos operativos como: La Planta Piloto de Baterías (PPB) y la Planta Piloto de Materiales Catódicos (PPMC), además de la implementación de un Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de materiales y recursos evaporíticos, formando así los polos centrales (ECHAZÚ, 2015).



Mapa 2: Los complejos productivos industriales estratégicos



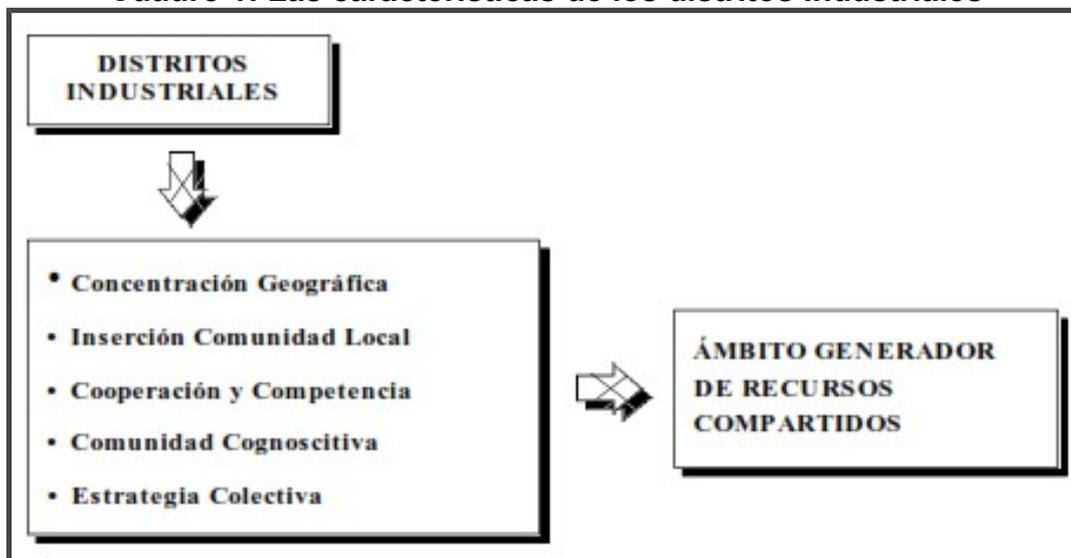
Fuente: Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020

De forma general, lo que busca con el establecimiento de estos proyectos operativos es la generación de una red de actividades económicas y tecnológicas vinculados al desarrollo del distrito industrial del litio, y de los otros distritos industriales, en diferentes niveles de transformación industrial y en el desarrollo de una variedad de productos, o sea, de otras industrias derivadas, que puedan constituirse en insumos para la elaboración de nuevos productos cada vez con mayores procesos de transformación y mejores precios en los mercados externos. En el caso específico del litio, se plantean las industrias derivadas de baterías, industria automotriz, parque energético, etc. (PND, 2016).

Tal como afirma Mendoza (2013), las interacciones entre este conjunto de industrias, no solo generarán ventajas para las empresas que conforman el distrito, bajo la forma de externalidades, que son foráneas para cada empresa en particular, sino también para la región, pues también son endógenas para el área geográfica donde se ubica el distrito industrial, en el caso específico de Bolivia, la región de Potosí. Así, por ejemplo, en la medida que el distrito fuera creciendo también crecerá la fuerza de trabajo necesaria para la producción, como también los proveedores. En consecuencia, también se disminuiría la migración de trabajadores para otras regiones, no solo por la existencia de oferta de trabajo, sino también por el sentido de pertenencia al territorio y a la empresa que se formaría.



Cuadro 1: Las características de los distritos Industriales



Fuente: ZORNOZA, C; MORALES, J, 1998.

En el cuadro anterior, podemos observar las cinco características de los distritos industriales. La primera, la concentración geográfica delimitada de las actividades productivas, que en el caso del litio son las comunidades que existen en el Salar de Uyuni, con sus sistemas sociales locales. La segunda, la inserción de la comunidad local, que está previsto en la Nueva Constitución Política del Estado de 2009, en su Artículo 26-I que trata exclusivamente de la participación y control social. La tercera, sobre la cooperación y competencia, que se identifican como un tipo de colectividad de organizaciones, es decir múltiples pequeñas empresas que compiten unas con otras. La cuarta, la comunidad cognoscitiva son los agentes que comparten valores y creencias. Y, por último, la quinta característica tiene que ver con la estrategia colectiva, en donde la información es un recurso compartido y fluye entre todas las organizaciones.

2. Las perspectivas para la industrialización del litio en Bolivia y la mutabilidad tecnológica de la región

2.1. La estrategia nacional para el desarrollo económico

Desde el 2008 las reservas de litio del Salar de Uyuni y otros salares de Bolivia prevén la explotación de esta materia prima, ya que este país cuenta con las reservas más grandes del mundo de este mineral. Debido a la creciente demanda para el uso en baterías de teléfonos celulares, ipads, computadores portátiles y



sobre todo vehículos eléctricos para el mercado global, Bolivia planea, a través de las exportaciones de estas, alcanzar el desarrollo económico y social que le permita salir de la pobreza (STRÖBELE, 2013).

En 2006 en presidente Evo Morales y su nueva política económica orientada hacia los intereses nacionales y a la justicia social, planea la creación de una industria central propia (STÖBELE, 2013). Dentro del cual el litio tiene una importancia estratégica, pues la exportación de minerales sigue siendo sigue siendo una de las columnas vertebrales de la economía del país.

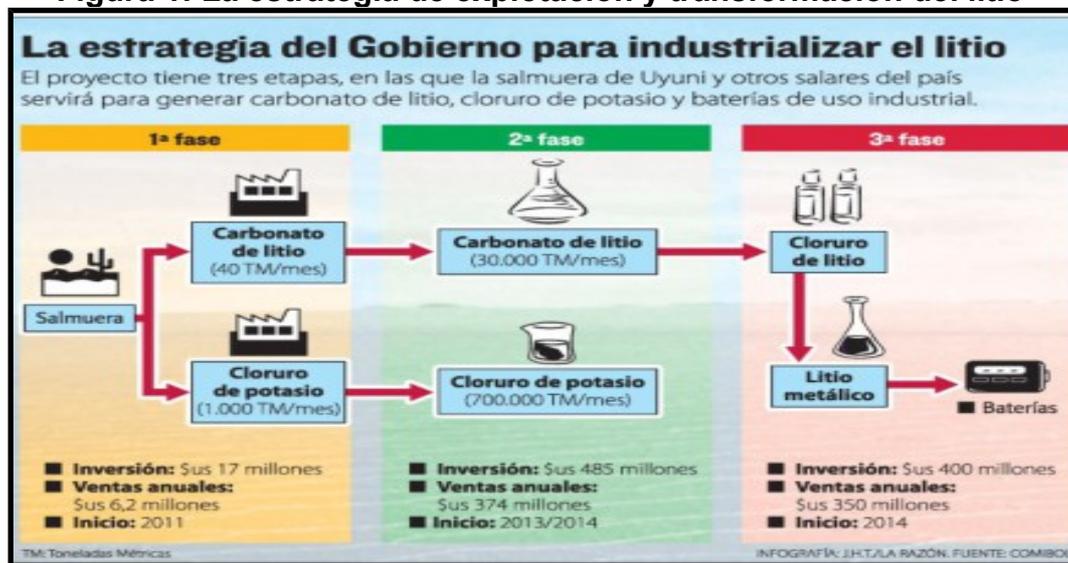
La estrategia nacional de industrialización, se puede entender como una de las vías, que según Becattini (2002, p. 17), “propone una pluralidad de correspondencia entre la actividad productiva y la vida ordinaria de la gente [...] que se encierra progresivamente en la fábrica o en la ‘zona industrial’ explotando y vaciando los contextos socioculturales y naturales”. En cuanto la estrategia de los recursos evaporíticos consiste en un plan en tres fases (ver Figura 1), para la explotación económica, industrialización y comercialización del litio, que se ejecutará bajo la dirección de la estatal Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) y la Gerencia nacional de Recursos Evaporíticos (GNRE), desde su siguiente enfoque:

Nuestra Misión y Visión [...] Visión: Industrializar los recursos evaporíticos de los salares de Bolivia, a través de proyectos sostenibles, públicos y sociales, que respondan al desarrollo regional, departamental y nacional, que permita el abastecimiento responsable, en particular del litio, a la comunidad internacional; proyectos industriales integrales que respetan el medio ambiente, las leyes vigentes, los derechos de los pueblos originarios, y generan trabajo, valor agregado, riqueza y soberanía. [...] Misión: Desarrollar tecnología en Bolivia para la industrialización de la salmuera de los salares de Bolivia, en particular el litio; preparar técnicos y profesionales bolivianos en tratamiento, producción y comercialización de derivados de litio, potasio, boro y magnesio de calidad y alto valor agregado. [...] Desarrollar: un complejo industrial nacional y público de química inorgánica basada en las salmueras de los salares del país, en particular de Uyuni y Coipasa (COMIBOL apud STRÖBELE, 2012, pp. 29-30).

En la búsqueda de una mejor oferta, Bolivia negocia con varios países y empresas, entre ellas, Irán, Japón, China y Corea del Sur. “En marzo de 2012, se firmó un acuerdo con el consorcio surcoreano Kores-Posco para la instalación de una planta piloto de fabricación de cátodos de litio” (STRÖBELE, 2013, p. 78), es decir que, el Estado apunta al control propio de las cadenas de valor.

Al respecto, en 2007, en una entrevista para un canal de televisión española, el presidente Evo Morales afirmó que sería el Estado, con sus propios medios financieros y tecnológicos, que llevaría a cabo la explotación del litio. Así la cooperación con empresas públicas o privadas extranjeras sólo se contemplaría para la fase de producción de baterías y para su comercialización (STRÖBELE, 2014, p. 151).

Figura 1: La estrategia de explotación y transformación del litio



Fuente: STRÖBELE, 2012.

Pero, en 2012 empezó a imponerse la conciencia de que la cooperación con empresas externas especializadas era esencial, incluso desde la primera fase. Es por eso, que se viene gradualmente haciendo reajustes a la planificación, por ejemplo, el director general de la GNRE Luis Echazú dijo: “que la producción de litio metálico y baterías de litio se postergó hasta 2016 y 2020, por un retraso en la construcción de la Planta” (El Deber 2013 *apud* STRÖBELE, 2015), pues estas empresas externas cuentan con el *Know-How* que la industrialización del litio demanda y con la que Bolivia aún no cuenta. Con el objetivo de adquirir la experticia necesaria, el gobierno, a través de la GNRE, adquirió en 2013 una planta piloto de baterías de litio de una empresa privada china. Junto con ello, se posibilitó la capacitación de los técnicos bolivianos para la comprensión y aplicación de tecnología china en la industrial del litio en Bolivia (ECHAZÚ, 2014).

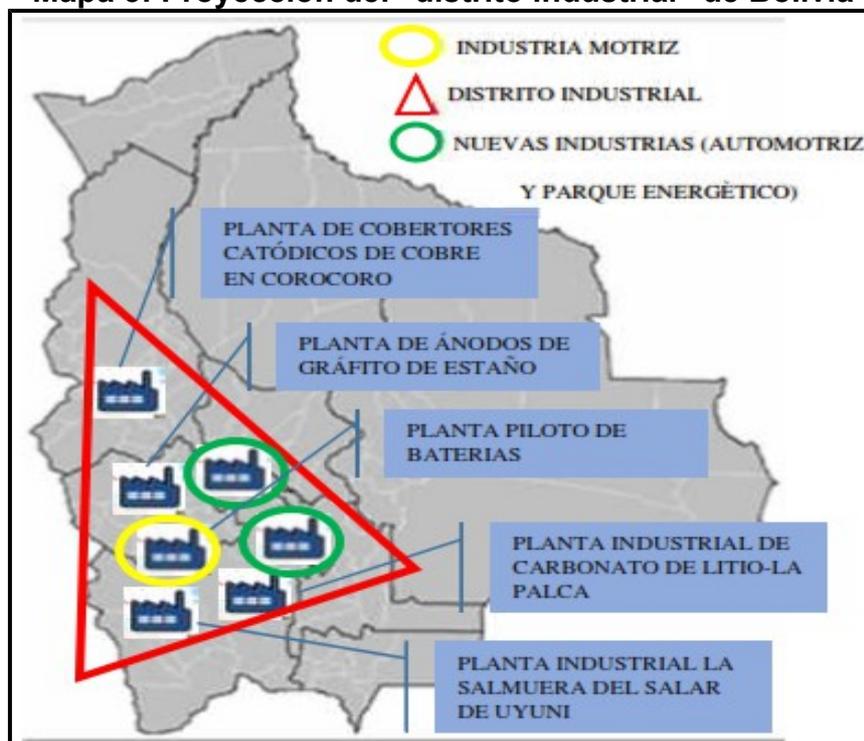
En cuanto a la cooperación interna con empresas relacionadas a otras actividades mineras, ya instaladas y en funcionamiento en el país, el director general Ing. Luis Echazú, también afirmó que se buscará una complementación entre la Planta de Cátodos de litio, Planta de cobertores catódicos de cobre, localizada en Coro-coro, y la Planta de Ánodos de grafito con estaño. Todo ello, por ejemplo, para la fabricación de baterías de Ion-Litio que estará a cargo de la planta piloto de baterías, que deberá liderar, además, la transferencia de tecnología (*know-how*) en baterías de Ion-Litio, capacitación de técnicos bolivianos, conocimiento de la tecnología y el desarrollo de nueva tecnología a partir de la tecnología transferida.



2.2. El distrito industrial del Litio

En resumen, podríamos considerar al “Distrito Industrial” como una concentración de empresas en un ámbito geográficamente delimitado donde se realizan actividades productivas interrelacionadas, con la inserción de actividades económicas en el sistema social local, un dominio de las pequeñas empresas, que se identifican con la comunidad cognoscitiva y donde los agentes comparten los mismos valores y creencias (ZORNOZA, C; MORALES, J, 1998).

Mapa 3: Proyección del “distrito industrial” de Bolivia



Fuente: Elaboración propia del autor

En el mapa anterior se proyecta lo que vendría a configurarse como el distrito industrial del litio en la región de Potosí. Como puede verse, inicialmente, el distrito comenzaría a ser conformado por cuatro industrias principales ya existentes, que son: Planta de cobertores catódicos de cobre, la Planta de Ánodos de grafito de estaño, la Planta de carbonato de litio y la Planta la salmuera del salar de Uyuni. Con el crecimiento e inserción de nuevas actividades productivas en la región (la



industria automotriz y el parque energético), complementarias y/o derivadas, la aglomeración industrial también experimentaría una significativa expansión.

Un conjunto de actividades complementarias y/o derivadas vendría surgir y consolidarse con la propuesta del gobierno de Evo Morales de integrar iniciativas productivas y de la articulación macro regional, con lo cual se plantea la articulación entre los diferentes distritos industriales estratégicos (Gas, Energía, Metalúrgico, Acero y Litio) y entre estos y los Complejos Productivos Territoriales (agropecuaria, turismo, industria manufacturera y artesanal) que permita la articulación de procesos productivos por rubros y productos en un ámbito territorial específico, o sea un entramado productivo territorial. El caso en cuestión, como se muestra en el mapa 3, este entramado productivo territorial hace referencia a la región de Potosí.

Ahora bien, de acuerdo a Becattini (2002, p. 19), para que un distrito industrial se forme y se consolide deben de cumplirse ciertas condiciones de oferta y demanda. En cuanto a la condición local de oferta: a) una complejidad “cultural” hecha de valores, conocimientos, instituciones y comportamientos; b) una estructura productiva formada al mismo tiempo por fábricas, talleres artesanales, trabajo a domicilio y autoproducción familiar; y, c) una estructura crediticia dispuesta a financiar las iniciativas más pequeñas y prometedoras. Del lado de la demanda, se considera la superación del *Standard Comfort* que dé lugar a demandas muy variables de productos diferenciados y personalizados. Se presentan las proyecciones para la industria del litio en Bolivia, lo cual permitirá considerar si el distrito industrial del litio, se desarrollará en la región de Potosí.

Las proyecciones para la formación del distrito industrial del litio han sido basadas, por un lado, desde el punto de vista pesimista, en base a la autora Strobele (2015), que considera que Bolivia tendrá dificultades, tanto en la oferta como en la demanda, por sus estructuras de desigualdad tecnológica y económica, mano de obra capacitada, el retraso en la producción de baterías (de 2014 a 2016 y 2016 a 2020), lo cual dificulta un posicionamiento favorable en el mercado mundial.

Desde el punto de vista optimista, el gobierno de acuerdo a sus ideales y al PNDES (2016-2020) para el litio, tiene las capacidades (económicas y tecnológicas básicas) para cumplir las demandas y hacer frente a las dificultades que el proceso de industrialización requiere. Además, considera que esas capacidades serán fortalecidas mediante cooperación externa con otros países. Siendo cumplida esta parte, nos ayudará a concluir el objetivo central de nuestra investigación, la cual proyecta a la industria de baterías como un polo regional de desarrollo, que construiremos a continuación.

2.3. ¿Uyuni, el nuevo polo industrial de Bolivia?

El proyecto de industrialización del litio se presenta en una nueva modalidad de desarrollo regional con una escala a nivel nacional. Y para Boisier (1976), esta modalidad y escala representan una complejidad y naturaleza variable, ya que el



desarrollo regional a escala nacional, puede responder a la acción de diferentes agentes con diversas motivaciones. Varios grupos de interés en el departamento de Potosí reclaman categóricamente una considerable participación en los beneficios del negocio del litio (STROBELE, 2012).

La distribución del ingreso tiene un fuerte ingrediente territorial, dadas las expectativas de los altos ingresos que generaría la industria de litio han traído a la escena a actores departamentales y municipales, para esto es importante una revisión de las cuotas de distribución de los ingresos y de la participación en la planificación y ejecución del programa, en este caso Potosí puede apoyarse en la constitución de 2009 (STROBELE, 2012). De esta forma el desarrollo regional se vincula con el problema de distribución del poder y consecuentemente con el grado de democracia imperante en una sociedad, a través del rol que estas organizaciones y asociaciones de base territorial juegan en el mecanismo general de la toma de decisiones (BOISIER, 1976).

Pero algunos actores en Potosí reclaman una mayor proporción del ingreso para el departamento de aproximadamente 5%, según Vargas (2010) citado por Juliana Strobele (2012), La universidad Tomás Frías pide que los ingresos sean exclusivamente para el departamento de Potosí, y las autoridades de la provincia Daniel Campos, en la que se encuentra ubicado el Salar de Uyuni, exige el 40% de los ingresos (STROBELE, 2012). Como vemos, existen conflictos en cuanto a la participación y distribución de los ingresos, poniendo en duda la configuración del polo industrial en Potosí y según Richardson, citado por Boisier (1976), la distribución influye en el tipo de estrategia de polo requerida, además, la geografía y topografía del lugar es crucial y en Potosí interviene una desventaja, que está demasiado alejada del centro. Por último, es requerido un grado elevado de descentralización administrativa y política, ya que un sistema altamente centralizado obstaculiza una aplicación exitosa de la estrategia.

Se espera que, a medida que el proyecto vaya avanzando se vayan superando estos conflictos y se solucionen los problemas administrativos, para que la idea de la idea de “polos de crecimiento”, que consiste en la instalación de una industria motriz en el centro, que a través de sus efectos el *montante* y la *justante*, se convertiría en un polo de crecimiento y estimularía el desarrollo de las regiones periféricas (DINIZ y CROCCO, 2006). En el caso de Bolivia en su PDN (2016-2020), como fue afirmado, la Planta de baterías de litio busca liderar y controlar las cadenas de valor, desde la exploración, extracción, producción (litio metálico, cátodos, ánodos y electrolitos) y comercialización (ver Mapa 3).

Se concretizarse el control de las cadenas de valor, la Planta de baterías de litio pasaría a convertirse en la actividad motriz posibilitando transformar a la región en un polo de desarrollo económico, estimulando el proceso de crecimiento de las periféricas.



CONSIDERACIONES FINALES

Este trabajo abordó la cuestión del estaño y de la industrialización del litio como la nueva actividad económica que ha venido consolidándose en la región de Potosí/Bolivia, la cual fue impulsada a partir de la alternancia política ocurrida en Bolivia en 2006, con la llegada de Evo Morales a la presidencia. Respecto al estaño, desde comienzos del siglo XIX pasó a convertirse en la principal estrategia para el desarrollo regional en Bolivia, a través de varios intentos de industrialización, los cuales no se concretizaron. Pero que sí llevó a una transformación gradual de la región de Potosí en un importante polo de crecimiento económico, hasta la crisis de mediados de la década de 1980.

En cuanto al Litio, su proceso de industrialización (ver figura 1) fue previsto en el Plano de Gobierno (2006-2011) del presidente Evo Morales. A pesar de que los primeros resultados estaban previstos para el periodo 2011-2013, éstos sólo se obtuvieron en 2014, lo que se debió al retraso de la construcción de la Planta piloto de carbonato de litio, como consecuencia de la falta de capacidades técnicas, la formación, investigación y desarrollo tecnológico.

Como parte de los primeros resultados del proceso de industrialización del litio, se implementó la Planta piloto de baterías, que pasó a ser una muestra de lo que sería el dominio de las cadenas de valor, es decir, concentrar desde la exploración a la comercialización. Cuando se implemente la Planta industrial permanente, el objetivo es que su proceso productivo sea complementado con la especialización productiva de otras industrias, como la Planta de cobertores catódicos de cobre, la Planta de Ánodos de grafito de estaño, la Planta de carbonato de litio y la Planta la salmuera del salar de Uyuni. En este proceso vendría a consolidarse el distrito industrial del litio en la región de Potosí. Siendo que, se cumpla en totalidad el Plan de desarrollo (2016-2020), desde el punto de vista optimista del gobierno, la COMIBOL y la GNRE.

Una vez alcanzado los objetivos del gobierno y en definitiva el distrito industrial del litio, la Planta de baterías de litio, por su carácter y funciones, se transformaría en la industria motriz, posibilitando la transformación de la región de Uyuni (Potosí) en un polo de desarrollo regional.

REFERENCIAS

BASTOS, P; BRITTO, G. Introducción en: Agarwala, Sao paulo, **La economía del subdesarrollo**, 2010.

BECATTINI, G. Del distrito industrial marshalliano a la "teoría del distrito" contemporánea: Una breve reconstrucción crítica. **Investigaciones Regionales**, n. 1, 2002.



BELLANDI, M. El distrito industrial y la economía industrial. **Dialnet**, Florencia, n. 359, 2006.

BOISIER, S. **La teoría de los polos de crecimiento en las estrategias de desarrollo regional en América Latina**. [S.I.]: Instituto Latinoamericano de Planificación económica y social, 1976.

DINIZ, Clélio C.; CROCCO, Marco. Bases teóricas e instrumentais da economia regional e urbana e sua aplicabilidade ao Brasil: uma breve reflexão. In: _____ (Org.) **Economía Regional y Urbana. Contribuciones Teóricas Recientes**. Belo Horizonte: Editoria UFMG, 2006.

DINIZ, Clélio C.; SANTOS, Fabiana; CROCCO, Marco. Bases teóricas e instrumentais da economia regional e urbana e sua aplicabilidade ao Brasil: uma breve reflexão. In: DINIZ, Clélio C.; CROCCO, Marco (Org.) **Economía Regional y Urbana. Contribuciones Teóricas Recientes**. Belo Horizonte: Editoria UFMG, 2006.

ECHAZÚ, Luis A. **Entrevista al Ingeniero Luis Alberto Echazú** (19 feb. 2014). Entrevistado por: Jhon Arandia, La paz, La Paz: Cadena A TV, 2014. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=M5oDPIGuyjA> . Acceso en: 17 marzo 2016.

ECHAZÚ, L. **Memoria 2015**. Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos de Bolivia. La Paz, p. 146. 2015.

HIRSCHMAN, A. Transmisión interregional e internacional del desarrollo económico. In: HIRSCHMAN, A. **Estrategía del desarrollo económico**. [S.I.]: Fundo de Cultura, 1961.

MENDOZA, Mario B. **El Desarrollo Local Complementario. Un manual para la teoría en acción**. Málaga: Fundación Universitaria Andalu, 2013.

MESA, C. **Breve historia de las políticas públicas en Bolivia**. La Paz: GISBERT, 2014.

MORALES, J.; ESPEJO, J. La minería y los hidrocarburos en Bolivia. **IISEC**, La Paz, n. 08, 1994.

PDN. **Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020**: En el marco del desarrollo integral para vivir bien. La Paz: [s.n.], 2015.

SANTAMARÍA, D. Potosí entre la plata y el estaño. **Geográfica**, n. 79, 1973.

STRÖBELE, J. Litio en Bolivia. **Working Paper**, n. 14, 2012.



_____, J. Lítio y las desigualdades de conocimiento en Bolivia. In: GÖBEL, B.; ULLOA, A. **Estractivismo minero en Colombia y America Latina**. Bogotá: Univeridad Nacional de Colombia, 2014. p. 519.

_____, J. Desigualdades estructurales en el aprovechamiento de un recurso estratégico: La economia global del lítio y el caso de Bolivia. **Working Paper Series**, Berlin, n. 79, p. 71, 2015

ZORNOZA, C.; MORALES, J. El distrito indutrial valenciano: ¿Mito o relaidad competitiva? **Revista Valeniana D'estudis Autonómics**, Valencia, 1998.

SOUZA, Nali de J. Teoria dos Polos, Regiões Inteligentes e Sistemas Regionais de Inovação. **Análise**, vol. 16, n. 11, p. 87-112, Porto Alegre, 2005.

*Recebido em 13/04/2017
Aprovado em 13/06/2017*