



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES  
CENTRO DE RELACIONES INTERNACIONALES

“UN ANÁLISIS GEOPOLÍTICO DE LAS INDUSTRIAS  
ESTRATÉGICAS EN EL TERRITORIO BOLIVIANO.  
PERSPECTIVAS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL  
LITIO EN EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA  
EN EL SIGLO XXI”

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA:

KRISTEL JAZMÍN PÉREZ PONCIANO

DIRECTOR: ALFREDO CÓRDOBA KUTHY

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES,  
AGOSTO, 2016

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1. La posición geoestratégica del Estado Plurinacional de Bolivia: un análisis de su territorio.....</b>	<b>8</b>
1.1 La geografía como una herramienta para el análisis del territorio.....	10
1.2 Características físicas del Estado Plurinacional de Bolivia.....	13
1.2.1 Los recursos naturales.....	20
1.2.1.1 Recursos naturales renovables.....	22
1.2.1.2 Recursos naturales no renovables.....	22
1.2.1.3 Recursos naturales estratégicos.....	23
1.3 Localización y distribución de los recursos naturales y estratégicos en el territorio boliviano.....	26
1.4 La Geopolítica como herramienta en el análisis de las potencialidades del Estado Plurinacional de Bolivia.....	29
1.4.1 Ciencias y disciplinas relacionadas con la geopolítica.....	31
1.4.2 El pensamiento geopolítico aplicado al caso boliviano.....	33
1.4.3 La utilización de la geopolítica para la elaboración de objetivos y estrategias a nivel estatal.....	36
Consideraciones finales del capítulo.....	38
<b>2. La explotación de la plata y el estaño, su importancia en el desarrollo de la industria minero-metalúrgica.....</b>	<b>40</b>
2.1 Las instituciones coloniales como antecedente de la estructura de la minería argentífera.....	42
2.1.1 Propiedades y extracción de la plata.....	44
2.1.2 El monopolio de la plata, el reparto inequitativo de la riqueza.....	48
2.2 Surgimiento de la industria de extracción de Estaño.....	51
2.2.1 La explotación del estaño: usos y aplicaciones.....	52
2.2.2 El papel de la élite propietaria de las minas de estaño o también llamados “los barones del estaño”.....	54
2.2.3 Las condiciones laborales de los mineros bolivianos.....	57
2.3 Hacia la nacionalización de las minas.....	60
Consideraciones finales del capítulo.....	65
<b>3. La industria energética boliviana: La explotación de los combustibles fósiles.....</b>	<b>67</b>
3.1. Antecedentes de la industria energética en Bolivia.....	67
3.1.1. La primera nacionalización de los hidrocarburos.....	69
3.1.2. La segunda nacionalización de los hidrocarburos.....	73
3.2 El arribo a la presidencia de Evo Morales y la promulgación de un nuevo decreto para los hidrocarburos: Puesta en marcha de la tercera nacionalización de los hidrocarburos.....	76
Consideraciones finales del capítulo.....	87
<b>4. Litio, ¿el futuro de la industria energética para Bolivia en el siglo XXI?...</b>	<b>89</b>
4.1 Descubrimiento y estudios sobre el litio.....	90
4.2 Los usos del litio en las nuevas tecnologías y su demanda en los mercados internacionales.....	95
4.2.1 Importancia del litio en la industria energética.....	100
4.2.2 Importancia del litio en la industria automotriz.....	100
4.3 Flujo internacional del litio: Demanda, producción y reservas del mineral.....	103
4.4 América Latina para el mundo: La industria del litio en Bolivia.....	107
4.4.1 La situación geopolítica del Salar de Uyuni.....	109
4.4.2 El proceso hacia el proyecto de industrialización del litio.....	111

4.4.3 El proyecto estatal del litio en Bolivia.....	112
4.5 Perspectivas.....	117
<b>Consideraciones finales del capítulo.....</b>	<b>120</b>
Conclusiones generales.....	122
Bibliografía.....	127

## Introducción

El descubrimiento de América fue un suceso que marcó el rumbo de la historia debido a diversos acontecimientos, principalmente la explotación de recursos naturales llevada a cabo por las potencias coloniales, de manera específica en la región de Centro y Sudamérica, ya que como consecuencia de ésta, Europa logró llevar a cabo un exitoso proceso de industrialización.

La otra versión de la historia, aquella que es contada por los vencidos, nos muestra a una América Latina en donde los bastiones coloniales siguen siendo hasta nuestros días un gran obstáculo para el desarrollo de la mayoría de los Estados de la región.

Algunos de los casos más representativos de subdesarrollo<sup>1</sup> en el continente americano son: Perú, El Salvador, Guatemala, Ecuador y el Estado Plurinacional de Bolivia.<sup>2</sup> Cada uno de ellos presenta rasgos comunes que los identifica, por ejemplo, el pasado colonial, la abundancia de recursos naturales y recursos humanos, el atraso tecnológico, la división internacional del trabajo, entre otros, no obstante, también están presentes diversos matices que hacen de cada uno de estos países un caso digno de análisis.

En el presente estudio nos enfocaremos en el Estado Plurinacional de Bolivia, ya que a pesar de su vasta riqueza en recursos naturales ha sido clasificado como uno de los países más pobres de América Latina. Es así que basándonos en el informe del *Índice de Desarrollo Humano del 2013*, Bolivia ocupa el lugar 113 a nivel internacional y enfrenta grandes retos como la reducción de la pobreza, la reducción de la desigualdad, la disminución de la mortalidad infantil, el desarrollo de tecnología y, sobre todo, la puesta en marcha del proceso de industrialización interno para el aprovechamiento integral de sus recursos estratégicos.

La dependencia del Estado Plurinacional de Bolivia comenzó con la llegada de los colonizadores en el año 1535. Desde el principio, fue manifiesta la enorme riqueza en recursos naturales dentro del territorio; no obstante, fue hasta 1545 que comenzaron

---

<sup>1</sup> Término empleado por la Organización de las Naciones Unidas para clasificar a los Estados que presentan determinadas características tales como abundancia en recursos naturales, atraso tecnológico, altos índices de pobreza, entre otros.

<sup>2</sup> Para clasificarlos en este rubro se tomó en cuenta el *Informe sobre el Índice de Desarrollo Humano 2015*, (en línea) <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/HDR/2013GlobalHDR/Spanish/HDR2015%20Report%20Spanish.pdf>, (consulta 12 de agosto del 2012).

los descubrimientos minerales. Dicha vastedad fue aprovechada por España, que desde su posición monopólica se abasteció de las grandes cantidades de plata extraídas de las minas del Cerro Rico de Potosí; gradualmente, la explotación fue diversificándose aprovechando minerales como zinc, oro y en especial el *estaño*.<sup>3</sup>

Al comenzar la prospección y la explotación de los recursos naturales en las colonias, grandes cantidades de metales valiosos, así como especies minerales y vegetales, fueron transportadas a la metrópoli, dando como resultado el proceso de desacumulación originaria. Al respecto, Agustín Cueva menciona que el periodo de acumulación originaria en Europa corresponde en América Latina a un periodo de expropiación de riquezas y desacumulación originaria, es decir, del enorme excedente generado en las colonias, sólo una parte del mismo se quedó en ellas.

En el texto denominado *El desarrollo del capitalismo en América Latina*, Cueva comenta que en la Nueva España, e incluso en el Perú, “se generaba suficiente excedente para transformar a estos países en potencias”.<sup>4</sup> Sin embargo, toda la riqueza que poseían fue extraída y llevada a Europa, donde contribuyó a la industrialización de las potencias coloniales.

De esta manera, para efectos de nuestra investigación, definiremos al Colonialismo como el “sistema de explotación y enajenación masiva de las materias primas y otros recursos de un territorio, efectuada por un Estado extranjero por medio de su ocupación permanente, con fuertes contingentes militares y el establecimiento de una organización política y administrativa directa.”<sup>5</sup>

Durante la época colonial, Bolivia fue saqueada sistemáticamente, ya que sus recursos minerales representaban un enorme botín para la metrópolis, fue así que el oro de Brasil y la plata del Cerro Rico de Potosí dieron sustento a las constantes guerras religiosas de España.

Entre las riquezas minerales del país, se encuentran la plata, el estaño, cobre, tungsteno, antimonio, zinc, litio, entre otros; asimismo, un gran número de ellas se

---

<sup>3</sup> El estaño es uno de los recursos más representativos del Estado boliviano, ya que éste cuenta con aproximadamente el 14% de las reservas a nivel mundial.

<sup>4</sup> Cueva, Agustín, *El desarrollo del capitalismo en América Latina*, México, Siglo XXI, 2007, p.14.

<sup>5</sup> Hernández Vela-Salgado, Edmundo, *Diccionario de Política internacional*, México, Ed. Porrúa, 2002, Tomo I, p.127.

concentran en los departamentos de Potosí, La Paz y Oruro, mientras que, en las regiones orientales tropicales, principalmente en los departamentos de Santa Cruz y Beni, se encuentran los yacimientos más importantes de hierro y oro.

De esta manera, la historia del Estado Plurinacional de Bolivia como un territorio rico en recursos naturales se ha visto marcada por “la maldición de su propia riqueza”,<sup>6</sup> ya que “los estudios geológicos muestran importantes yacimientos de petróleo y gas natural, por las condiciones favorables de generación, migración y entrapamiento de hidrocarburos. Las llanuras Chaco-Benianas son las áreas tradicionales de producción de petróleo y gas natural, que tienen perspectivas muy promisorias (*sic*)”,<sup>7</sup> hecho que ha propiciado la llegada de empresas de capital estadounidense, europeo y sudamericano en décadas recientes.

Es un hecho irrefutable que el control de los recursos estratégicos define el rumbo de la economía, así como de la política; no obstante, se debe tomar en cuenta que se le considerará a un recurso como estratégico de acuerdo al contexto histórico, ya que su valor político o económico tiende a modificarse.

En este sentido, el autor Carlos Serrano distingue tres etapas en las que se lleva a cabo la explotación de recursos mineralo-metalúrgicos específicos en el territorio boliviano:

- De 1544 hasta 1884, época y explotación de la plata, 340 años.
- De 1885 a 1985, época y explotación del estaño (se diversifica la actividad exportándose además: plomo, zinc, antimonio, cobre, wolfram, bismuto, plata y oro), prácticamente, una centuria.
- Desde 1986 hasta el presente, época y explotación de los sulfuros complejos (plata-zinc y algo de plomo, cobre y estaño) y, en menor tonelaje para otros metales.<sup>8</sup>

En síntesis, son 468 años de explotación, mismos en los que ha quedado manifiesta la aportación de las riquezas naturales localizadas en el territorio boliviano a la

---

<sup>6</sup> Galeano, Eduardo, *Las venas abiertas de América Latina*, México, Siglo XXI, 2004, p. 69.

<sup>7</sup> Morales, Juan Antonio, *La minería y los hidrocarburos en Bolivia*, Bolivia, Instituto de Investigaciones Socioeconómicas de la Universidad católica boliviana, Documento de trabajo, Noviembre 1994, p.p.6, (en línea) <http://www.iisec.ucb.edu.bo/papers/1991-2000/iisec-dt-1994-08.pdf> (consulta: 24 de Septiembre del 2013).

<sup>8</sup> Serrano Bravo, Carlos, *Historia de la minería andina boliviana siglos (XVI–XX)*, Potosí, UNESCO, 2004, (en línea) <http://www.unesco.org/uy/phi/biblioteca/bitstream/123456789/422/1/0510.pdf>, (consulta: 9 de Agosto del 2013).

economía mundial. No obstante, dentro del sistema capitalista, se le ha asignado al Estado boliviano el papel de economía de enclave, colocándolo en la periferia del sistema económico.

Históricamente, la dominación económica se llevó a cabo mediante la esclavitud y la sobreexplotación de la minería, en especial en el departamento de Potosí, donde “la plata levantó templos y palacios, monasterios y garitos, ofreció motivo a la fiesta y la tragedia, derramó la sangre y el vino, encendió la codicia y desató el despilfarro y la aventura”<sup>9</sup>.

La explotación de la plata durante el periodo colonial y la extracción de estaño durante la República dieron como resultado el desarrollo de una economía predominantemente minera, con ocupación intensiva de mano de obra y escasas articulaciones con otros sectores de la actividad productiva, frenando así el potencial desarrollo de otras industrias.

Fue en las industrias estratégicas en donde incursionó el capital privado en forma de monopolios; de esta manera, éstas son definidas como “industrias que generan productos y tecnologías de las que dependen a largo plazo los intereses económicos de un país y son fuente de ventajas nacionales o regionales, y que por ello gozan de apoyo estratégico de los poderes públicos”.<sup>10</sup>

En este sentido, grandes fortunas fueron erigidas bajo la sombra de la explotación de los recursos estratégicos localizados en el territorio boliviano. Personajes como Avelino Aramayo y Simón Patiño aprovecharon las condiciones favorables que la clase dirigente les otorgó por décadas. A pesar de lo antes descrito, en años posteriores, los precios internacionales y la dificultad para acceder a las minas, tuvieron como consecuencia que la atención se desviara hacia el sector de los hidrocarburos, es decir, el petróleo y el gas natural.

Sin duda, uno de los recursos más importantes en Bolivia es el gas natural, debido a que diversos estudios revelan que “las reservas de gas demostradas ascienden a 4.34 billones de pies cúbicos, las reservas probables se estiman en más de 50 billones”,<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Galeano, Eduardo, *op. cit.*, p.37.

<sup>10</sup> Hernández-Vela, Edmundo, *op. cit.*, p. 445.

<sup>11</sup> Martos, Isabel, *Guía de Bolivia. Política, Sociedad, Economía*, España, Biblioteca nueva, 2003, p. 87.



debido a lo anterior, durante muchos años, la dirigencia vio en la exportación de gas a Sudamérica, el futuro de la economía boliviana.

Como se mencionó en párrafos anteriores, el valor de los recursos estratégicos cambia de acuerdo a la coyuntura; un ejemplo de ello es el carbón, que durante muchos años fue el combustible más empleado en las industrias y que a partir del siglo XX fue reemplazado por otros combustibles fósiles, como el gas, mismo que representa “cerca del 23% del total de fuentes de energía”,<sup>12</sup> dejando manifiesto que el petróleo y el gas fueron los combustibles más utilizados del siglo pasado.<sup>13</sup>

Actualmente, son considerados por el Estado boliviano como recursos estratégicos el gas natural y el litio, ambos se encuentran por decreto oficial, bajo gestión estatal, aunque, como se abordará a la postre, el caso del gas natural resulta complejo debido a que su administración y dominio ha pasado de dominio público a privado y viceversa en tres ocasiones distintas.

El contexto internacional se ha transformado de manera paulatina, dando paso a innovaciones industriales y tecnológicas, es así que en la actualidad, se habla cada vez más de desarrollo sustentable, mismo que es definido en el informe Brundtland como aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Éste exige la reducción del uso de los combustibles fósiles, lo cual implica la búsqueda de nuevas tecnologías para producir energías limpias.

En este sentido, la utilización del litio surge como una alternativa viable para el desarrollo de pilas y baterías para automóviles híbridos y otros dispositivos de alta tecnología, por su capacidad de almacenamiento de energía y su duración. Una vez más, el Estado Plurinacional de Bolivia se ha visto favorecido por la naturaleza al contar con alrededor de 50% de las reservas de litio en el salar de Uyuni, ubicado en el departamento de Potosí.

---

<sup>12</sup> Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo, *Geopolítica de los Recursos Naturales y Acuerdo Comerciales de América Latina*, Bolivia, FOBOMADE, Abril 2005, (en línea) [http://www.aprodeh.org.pe/tlc/documentos/ivonne\\_yanez.pdf](http://www.aprodeh.org.pe/tlc/documentos/ivonne_yanez.pdf) (Consulta: 5 de Julio del 2013).

<sup>13</sup> En Oriente Medio se encuentran las 2/3 partes de las reservas mundiales. Mientras que en América Latina se encuentra el 13 % de reservas mundiales de petróleo, aunque extrae el 14% del total mundial. Además nuestra región posee el 5% de las reservas de gas y extrae cerca del 8 % del total mundial, ver más en: [www.olade.org](http://www.olade.org)

El gobierno boliviano actual, encabezado por Evo Morales Ayma, vio en esta nueva industria energética una oportunidad para incursionar en el mercado internacional mediante un proyecto 100% estatal, por medio del cual se busca industrializar el llamado oro del siglo XXI, acción que algunos consideran proteccionista; no obstante, como se ha planteado previamente, Bolivia ha sido un Estado vulnerable para la explotación por terceros Estados y empresas transnacionales, hecho que justifica la defensa que se le ha dado al litio en la actualidad.

En la presente investigación se sostiene que la dinámica económica mundial ha condenado a los países periféricos a servir como proveedores de materias primas. En el caso boliviano ello resulta aún más latente al analizar el proceso histórico de enajenación y explotación de recursos estratégicos tales como la plata durante la Colonia, el estaño durante la República y los hidrocarburos durante la segunda mitad del siglo XX.

Lo anterior con la finalidad de obtener recursos naturales para la manufactura de productos clave en épocas determinantes para las potencias centrales. De esta manera, se parte del hecho de que son 400 años en los cuales no ha existido el desarrollo de una industria interna, debido a que ello iría en contra de los intereses de la oligarquía local y el capital transnacional.

En este contexto, será a través de un estudio geopolítico de dos industrias estratégicas (minera y energética) que se dará un panorama histórico de la enajenación y explotación de recursos naturales por parte de élites locales en asociación con capital transnacional, proceso que ha tenido como consecuencia la desindustrialización y la creciente dependencia a la inversión extranjera directa; no obstante, se considera que a partir del año 2006 con la llegada a la presidencia de Evo Morales se dio una ruptura con el modelo neoliberal y se replantearon las metas del proyecto nacional que aún en la actualidad reclama la propiedad de los recursos naturales.

Con base en lo antes expuesto, se retomarán tales antecedentes históricos para reflexionar en torno al papel del Estado y los diversos actores involucrados en la explotación y comercialización de los recursos estratégicos, de esta manera uno de los objetivos de este trabajo es esbozar algunas perspectivas que tienen como finalidad principal el desarrollo de una industria propia capaz de desarrollar tecnología con valor agregado para su posterior comercialización.

La hipótesis de la cual se partió para el presente estudio es que la principal estrategia del gobierno boliviano para lograr un desarrollo endógeno, consistirá en la toma del control por parte del Estado de industrias clave tales como la eléctrica y la hidrocarburífera, así como la evaporítica, en la cual se ha invertido para dar comienzo al proyecto de industrialización del litio, caracterizado por ser el metal más ligero con un alto potencial de almacenaje energético.

En el primer apartado se analizará la definición de territorio, para explicar la importancia de la posición geoestratégica del territorio boliviano, asimismo, se definirá qué son los recursos naturales y los recursos estratégicos. Se retomarán diversos elementos de geopolítica, ya que estos nos ayudarán a comprender la importancia de la ubicación geográfica del Estado Plurinacional de Bolivia y su riqueza en recursos naturales.

En el segundo capítulo se explicará el desarrollo de la industria minero-metalúrgica, además de analizar el proceso de explotación de la plata y el estaño por parte de élites específicas, asimismo, estudiaremos el impacto que dicha industria tuvo en la política nacional.

En el tercer capítulo se analizará la importancia que ha tenido la industria energética en Bolivia; para ello se explicará cómo se llevaron a cabo las tres distintas nacionalizaciones de los hidrocarburos, de este modo, identificaremos a los actores involucrados en el control y la administración de la industria hidrocarburífera, además de conocer los intereses que han guiado sus acciones.

En el cuarto capítulo se explicará qué es el litio, posteriormente se estudiará su situación actual en el mercado internacional para poder plantear algunas perspectivas sobre su utilización en el marco del Proyecto Estatal de Industrialización. Este último capítulo se presentarán las perspectivas más relevantes en cuanto a la explotación del litio, lo que nos permitirá proyectar un futuro escenario de la industria energética basada en la gestión estatal del litio boliviano.

## CAPÍTULO 1

### 1. La posición geoestratégica del Estado Plurinacional de Bolivia: un análisis de su territorio

*“Geopolítica es la ciencia que trata de la dependencia de los hechos políticos en relación con el suelo. Se basa sobre los amplios cimientos de la geografía, en especial de la geografía política, doctrina de la estructura especial de los organismos políticos... La Geopolítica aspira a proporcionar las armas para la acción política, y los principios que sirvan de guía en la vida política... La Geopolítica debe convertirse en la conciencia geográfica del Estado”.*

*H.W. Weigert*

Para analizar la importancia de las industrias estratégicas en el territorio boliviano, es preciso conocer los recursos naturales con los que cuenta el país andino, para ello es necesario tener una visión clara de las herramientas que las Relaciones Internacionales como ciencia nos proporcionan, una de ellas es la geografía, debido a que ésta nos permitirá ubicar el espacio que alberga al hoy denominado Estado Plurinacional de Bolivia. Asimismo, partiremos de los datos generales que nos proporciona la geografía tales como la extensión del territorio, sus condiciones climáticas, su división política, entre otros elementos.

Los exploradores, militares y clérigos eran frecuentemente verdaderos científicos que daban cuenta de sus investigaciones. En ocasiones los acompañaban naturalistas, cosmógrafos y cartógrafos que realizaban estudios con gran precisión en cada uno de sus viajes.

Algunos autores plantean que la geografía es el resultado de la historia, ya que los conflictos interestatales han tenido como consecuencia la pérdida o reestructuración de porciones territoriales; sin embargo, en este trabajo se sostiene que el rumbo de la historia también ha sido influido por la geografía.

En este sentido, se parte de dos grandes pensadores: por un lado, el filósofo Aristóteles, quien expresó que el pueblo y su entorno son inseparables y se ven afectados tanto por la geografía como por sus instituciones políticas. De igual manera, Napoleón Bonaparte expresó que la geografía marca el destino de las naciones.

De este modo, en el libro *Geopolítica y modernidad*, del brasileño Carlos de Meira Mattos, se menciona que la geografía indica el destino de las naciones, es decir, que

por medio de las características físicas y de los recursos de un territorio, el Estado mostrará sus capacidades para ser competente dentro del sistema internacional.

Actualmente, no se le ha dado a la geografía un justo lugar dentro de las ciencias, ya que sólo un pequeño grupo de militares y dirigentes de Estado la han sabido canalizar en pro de sus intereses, es así que la geografía reaparece entre las ciencias, como instrumento y como herramienta de análisis. De esta manera “tiene un doble objetivo: informar a la administración de las virtualidades de sus circunscripciones y a los empresarios sobre las oportunidades de las especulaciones productivas; mientras que la cartografía topográfica y orográfica en una de las bases del arte militar”.<sup>14</sup>

El término geografía es de origen griego y se deriva del vocablo *Geo*, que significa tierra y *graphos* que significa descripción. De este modo, en la actualidad, la geografía es definida como la ciencia que estudia el conjunto de elementos que componen a la superficie terrestre.

De manera más específica y para fines del presente análisis, se retomará al geopolítico francés Yves Lacoste, quien define a la geografía como “un saber estratégico estrechamente unido a un conjunto de prácticas políticas y militares y son, dichas prácticas, las que exigen la recopilación articulada de unas informaciones extremadamente variadas y a primera vista heterogéneas”<sup>15</sup>. De esta manera, la geografía será la encargada de brindarnos las herramientas indispensables para un estudio integral del territorio boliviano.

Es posible plantear que la información proporcionada por la geografía, resultará útil para conocer las características físicas del Estado Plurinacional de Bolivia, no obstante, será la geopolítica la ciencia que contribuirá con el análisis de las estrategias que se han puesto en marcha para la explotación y el uso de los recursos estratégicos de manera sustentable en pro del desarrollo del Estado.

El autor Lacoste plantea que la geografía sirve, en primer lugar para hacer la guerra, no obstante, menciona que “también sirve para organizar los territorios, no sólo en previsión de las batallas que habrá que librar contra tal o cual adversario, sino también

---

<sup>14</sup> Pierre, George, *Los métodos de la geografía*, Barcelona, España, Oikos Tao S.A. ediciones, 1982, p. 15.

<sup>15</sup> Lacoste, Yves, *La geografía, un arma para la guerra*, Barcelona, Ed. Anagrama, 1977, p. 7.

para controlar mejor a los hombres sobre los cuales ejerce su autoridad el aparato del Estado”.<sup>16</sup>

### 1.1 La geografía como una herramienta para el análisis del territorio

El conocimiento geográfico existente acerca de espacios determinados ha sido construido gradualmente por diversos estudiosos, primero de manera informal y empírica y luego de manera sistematizada; tal es el caso de Alexander Von Humboldt y Karl Ritter, quienes estudiaron al hombre sin marcar una separación de la naturaleza, del tiempo y de la historia, fue así que lograron convertirse en los precursores de numerosos estudios sobre poblaciones ubicadas en territorios determinados.

Otro geógrafo que hizo aportaciones importantes al campo de la geografía fue Frederich Ratzel, quien centró sus investigaciones en los procesos de adaptación al medio natural, así como la necesidad que existe entre los grupos humanos por expandirse y desplazarse, usando como marco el determinismo geográfico, el cual es entendido como “la influencia determinante del medio físico sobre las actividades del hombre”.<sup>17</sup>

Uno de los geógrafos más importantes de la escuela francesa fue Paul Vidal de la Blache; su método de estudio consistía en presentar las diferentes regiones que componían a un país y describir una por una. Este método ha sido ampliamente utilizado por geógrafos de todo el mundo, no obstante, la crítica principal es que “impide aprehender con eficiencia las características espaciales de las realidades económicas, sociales y políticas”.<sup>18</sup>

No obstante lo anterior, es mediante el concepto de *permanencias* utilizado por De la Blache que se establece que “las condiciones físicas inherentes a las regiones causan relaciones permanentes; sin embargo, existe una solución, es decir, la naturaleza propone al hombre una gama de posibilidades de acción, por lo tanto éste puede elegir

---

<sup>16</sup> *Idem.*

<sup>17</sup> Sámano Pineda, Carmen, *Geografía*, México, Santillana, 2001, p. 15.

<sup>18</sup> Lacoste, Yves. *op. cit.*, p. 45.

la más adecuada”,<sup>19</sup> a esta corriente se le ha denominado posibilismo y se considera la corriente contraria al *determinismo*.<sup>20</sup>

En el caso específico de América del Sur, un referente obligado es Cristóbal Colón, quien en su segundo viaje hacia lo que él llamaba “las Indias Orientales” llegó a las costas de Venezuela. Posteriormente, los hermanos Pizarro serían los descubridores de las extraordinarias riquezas que albergaba el subcontinente.

Con el propósito de destacar la importancia del territorio y la riqueza de éste en lo referente a sus recursos naturales, se establecerán algunas definiciones, además de identificar los elementos que lo componen, de tal manera que se establezca la relación que guardan el ser humano y el territorio.

Cuando el ser humano comenzó a desplazarse de un lugar a otro, desarrolló conciencia de su entorno debido a que necesitaba hallar asentamientos adecuados para su supervivencia, de este modo, adquirió un conocimiento más profundo de la naturaleza y como consecuencia aumentó su influencia sobre ella.

Es preciso enfatizar que el ser humano, ante todo, ha buscado satisfacer sus necesidades más elementales; por esta razón, en un principio, para garantizar la obtención de alimento y abrigo, se dedicó a la cacería y a la pesca. Posteriormente, sus necesidades se volvieron más complejas, aspecto que influyó de manera directa en su organización social, haciéndola más eficiente.

Lo antes mencionado implicó el uso de los recursos naturales que se encontraban a su alcance, razón por la cual comenzó con la recolección de semillas para después llevar a cabo la siembra y cosecha. Asimismo, comenzó a domesticar diversas especies de mamíferos y aves, dando origen a la agricultura y la ganadería respectivamente.

En el continente americano es posible dividir en diferentes épocas la evolución de los agricultores bolivianos.<sup>21</sup> De esta manera, la primera es denominada como la *Época de los Grandes Cultivos* que comenzó hace 2,800 años y se distinguió por “el aumento

---

<sup>19</sup> Gootman, Jean. *La politique d'états et leur géographie*, Francia, Armand Colin, 1952, p. 47

<sup>20</sup> El determinismo se estudiará de manera más profunda cuando abordemos el tema de la geopolítica como herramienta de análisis para nuestra investigación.

<sup>21</sup> Fellman Velarde, José. *Historia de la cultura boliviana: fundamentos socio-políticos*, Bolivia, Biblioteca Digital Andina, Universidad Mayor de San Andrés, p.7, (en línea) <http://www.comunidadandina.org/bda/docs/BO-CA-0001.pdf> (consulta: 15 de Agosto del 2013).

de la población determinado por la mayor productividad del cultivo estable; la definición de la propiedad de la tierra y que concluye en el ayllu,<sup>22</sup> la aparición de la marka, una federación de ayllus, debido a la creciente importancia del culto, y el establecimiento del ocio creativo”.<sup>23</sup>

La segunda época es conocida como *Época del Bronce*, ésta duró ocho siglos y se caracterizó por “la domesticación de todas las plantas comestibles que se conocieron hasta la Conquista, la introducción de sistemas generales de riego, el uso de los abonos y, lo que es igualmente importante, el descubrimiento del bronce”.<sup>24</sup>

Antes de que comenzara la explotación del oro, la plata y otros metales a gran escala, los pueblos originarios extraían dichos materiales para la fabricación de herramientas y ornamentos que se complejizaron debido al desarrollo de técnicas más avanzadas.

El espacio terrestre, al ser cada vez más conocido, se ha sistematizado y se ha convertido en un objeto de estudio; de esta manera, el territorio es definido como “el área geográfica hasta donde se extiende la autoridad del Estado. Es su elemento físico y comprende no sólo el territorio, sino subsuelo, mar territorial, plataforma continental, lecho marino, aguas interiores y columna atmosférica”.<sup>25</sup>

Con lo antes mencionado queda claro que las condiciones geográficas de un territorio determinan sólo una parte de lo que comprende el Estado, ya que también en él convergen elementos como la población, la economía y la cultura que influyen en el desarrollo de un país.

A través de la historia, los recursos naturales situados en el territorio boliviano han sido explotados por terceros países, tales como España, Inglaterra, Estados Unidos de América, Chile, entre otros. En primera instancia como resultado de la colonización y

---

<sup>22</sup> Ayllu: un grupo humano unido por vínculos de sangre, asentado en la tierra, que la posee colectivamente, la trabaja en común y cuyos miembros se dividen, por igual, el fruto de su esfuerzo; una primera definición social que relieves a los sacerdotes como administradores y a los artesanos, dedicados a producir para el culto; la modificación de ese culto, o sea, las superimposición de una diosa de la fertilidad: la Pachamama, sobre las creencias animistas y totemistas propias de los cazadores y recolectores.

<sup>23</sup> Fellman Velarde, José, *op. cit.*, p. 7.

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 9.

<sup>25</sup> Rosales Ariza, Gustavo, *Geopolítica, geoestrategia, liderazgo y poder*, en ensayos, Universidad militar Nueva Granada, p.p. 39, (en línea) <http://www.iegapunimilitar.edu.co/dmdocuments/PRIMERA%20PARTE%20%20ELEMENTOS%20DE%20LA%20GEOPOLITICA.pdf> (consulta: 20 de Marzo del 2014).



posteriormente, con la consolidación de la independencia, las élites nacionales y extranjeras en conjunto, llevaron a cabo dicha explotación en favor de sus monopolios.

Aunado a lo anterior, el proceso de industrialización propició que las empresas transnacionales de los países mencionados aprovecharan las amplias concesiones otorgadas por los gobiernos bolivianos, así como las condiciones favorables ofrecidas, para ejercer un saqueo sistematizado de minerales, metales e hidrocarburos, favoreciendo con ello su desarrollo capitalista.

En este punto, resulta conveniente referirse al texto *Geopolítica y modernidad*, en donde el autor Carlos de Meira Mattos, menciona que la geografía condiciona, dificulta, sugiere, inspira y estimula; es decir, presenta desafíos frente a los cuales el ser humano tiene sólo dos opciones: superar los desafíos de la naturaleza o ser derrotado por los mismos. Lo anterior es importante debido a que sirve como guía para reflexionar más allá de la explicación dada por el etnocentrismo y el determinismo.

Es por lo anterior que se llevará a cabo una descripción del espacio geográfico boliviano; asimismo, se abordarán elementos que forman parte de la geografía física y la geografía humana, lo cual será de gran utilidad para comprender la importancia de los recursos estratégicos en el país, así como su impacto en la construcción de una estrategia dirigida a sentar las bases para el desarrollo endógeno.

## **1.2 Características físicas del Estado Plurinacional de Bolivia**

Para comenzar este apartado es fundamental tener presente que la superficie terrestre es el escenario donde el medio natural y los grupos humanos se han relacionado y han interactuado a través de la historia. Más allá de la visión occidental en donde existe una clara jerarquía del hombre sobre la naturaleza, en esta investigación se busca enfatizar que, tal como lo conciben los pueblos originarios, existe una interdependencia entre el hombre y la naturaleza sin que uno sea preponderante frente al otro.

A continuación se abordarán algunos aspectos generales sobre las características geográficas del Estado Plurinacional de Bolivia, ya que la riqueza comprendida en su territorio es una de las principales causas por las cuales se han suscitado conflictos con terceros países, despojos territoriales, así como la explotación desmedida de los recursos naturales.

De esta manera serán descritos algunos de los elementos más importantes del medio natural tales como el clima, el suelo, la hidrografía, la flora y la fauna, ya que son éstos los que influyen de manera determinante en las actividades económico-productivas de la población en Bolivia.

El Estado Plurinacional de Bolivia geográficamente se ubica al sur oeste de Sudamérica, limita al norte y al este con Brasil teniendo una frontera cuya extensión es de 3,423 km<sup>2</sup>, al oeste con Perú cuya frontera es de 1,075 km<sup>2</sup>, al sur limita con Argentina compartiendo una frontera con Bolivia de 832 km<sup>2</sup>, al suroeste con Chile y su frontera es de 860 km<sup>2</sup> y finalmente, al sureste con Paraguay cuya frontera mide 750 km<sup>2</sup>.

El país cuenta con una extensión de 1,098,580 km<sup>2</sup>, esto quiere decir que ocupa el quinto lugar en América Latina por extensión, representando una porción importante del continente, además de ser “el nexo entre la vertiente atlántica y la del Pacífico, es un nudo comunicacional con los siguientes Estados: *Chile, Argentina, Paraguay, Brasil y Perú* en forma directa”.<sup>26</sup>

Actualmente, política y administrativamente, el Estado Plurinacional de Bolivia se divide en 9 departamentos:

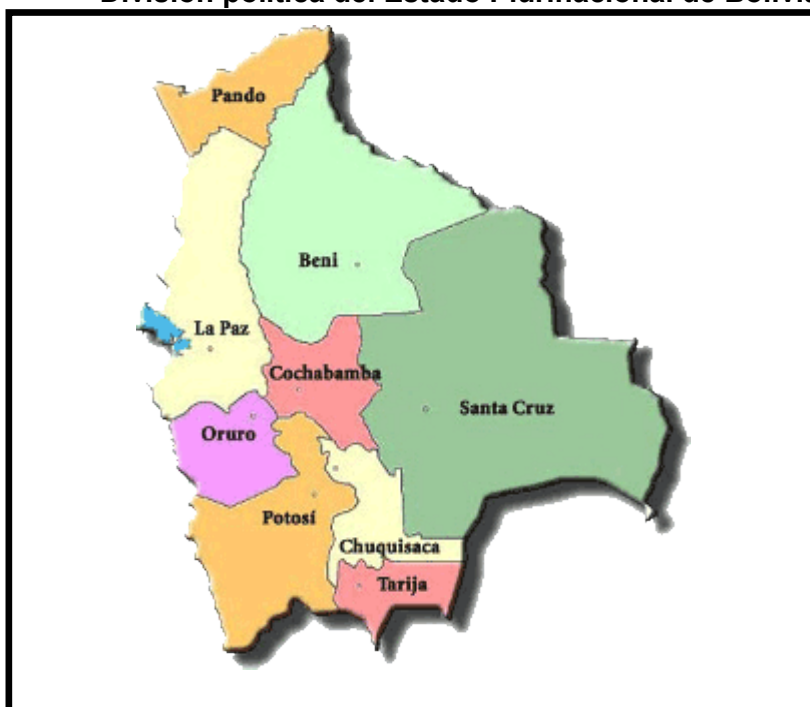
- Chuquisaca
- La Paz
- Tarija
- Cochabamba
- Beni
- Potosí
- Pando
- Santa Cruz
- Oruro

Asimismo, posee 112 provincias, 324 secciones de provincia transformadas en municipios y 1,384 cantones (ver Mapa 1).

---

<sup>26</sup> Pereyra Mele, Carlos, *Bolivia en la encrucijada II*, en Foro de pensamiento suramericano, (en línea) <http://pereyramele.blogdiario.com/1200059220/>, (consulta: 11 de Septiembre 2014).

**Mapa 1**  
**División política del Estado Plurinacional de Bolivia**



Fuente: Mapas geográficos, (en línea) <http://www.todabolivia.com/assets/graficos/info/poli1a.jpg> (consulta: 25 de Agosto del 2014).

Cada uno de los departamentos comprendidos dentro del territorio boliviano presenta características diversas que han desempeñado un papel importante a través de la historia; sin embargo, desde el año 2006 con la llegada a la presidencia del líder cocalero Evo Morales Ayma, éstos se han vuelto susceptibles a una reinterpretación de su rol dentro del Estado, tal como se analizará posteriormente.

Las condiciones físicas tales como el clima, los ríos y los suelos han sido elementos clave en la economía boliviana, ya que éstas han determinado en gran medida las actividades económicas primarias, secundarias y terciarias ejercidas dentro del territorio.

Como ejemplo de la relevancia a la que se hace referencia, se tiene que las planicies son favorables para las actividades humanas porque permiten comunicaciones fáciles y cuando tienen un clima apropiado, pueden generar una agricultura intensiva. Sin embargo, las montañas y cordilleras complican el desarrollo de las vías de comunicación, por lo que Bolivia es uno de los Estados que presenta un mayor atraso

en cuanto a infraestructura y dichas cadenas montañosas han obstaculizado la ágil y oportuna construcción de caminos para comunicar a las provincias.<sup>27</sup>

Desde la antigüedad, los pueblos mostraron una gran preocupación por asentarse en espacios propicios para llevar a cabo diversas actividades que les permitieran la supervivencia; es así que las condiciones ideales de un territorio eran la cercanía con ríos, tierra fértil, llanuras, entre otros elementos naturales. Al estudiar un Estado como Bolivia, que cuenta con características tan diversas, podemos distinguir tres grandes áreas geográficas que lo conforman: el altiplano, los valles y las tierras bajas amazónicas.

El altiplano se sitúa a 4,000 metros sobre el nivel del mar, abarca el 14% del total de la superficie del país y comprende ciudades como El Alto, La Paz y Oruro. Estas tierras resultan áridas para la agricultura; a pesar de ello, es justamente en esta área en donde se dio un asentamiento importante de diversos pueblos indígenas.

Entre las características más relevantes del Altiplano se encuentra el hecho de que alberga el lago navegable más alto del mundo, es decir, el lago Titicaca; asimismo, comprende la mayor llanura de sal, el salar de Uyuni, “después del Tibet, es la segunda altiplanicie más grande del mundo, un paisaje de hielo y fuego, de viento y sal que se extiende desde el norte de Argentina hasta las ásperas planicies de Perú. Más elevado que muchos picos de los Alpes, el Altiplano se formó cuando una colisión entre el suelo oceánico del Pacífico y el continente sudamericano levantó dos sierras andinas que flanquean una cuenca llana situada a gran altitud”.<sup>28</sup>

Por otra parte, los valles comprenden 16% de la superficie total y son los más propicios para la siembra y cultivo de diversos tipos de plantas, mientras que el 70% de la superficie boliviana está constituida por las llanuras tropicales.

Este territorio también se caracteriza por tener una enorme variedad de climas, incluso se dice que se pueden encontrar todos los climas, desde el calor de la jungla húmeda, hasta el polar en las cordilleras, esta amplia variedad se debe a distintos factores entre

---

<sup>27</sup>López Levy, Marcela, en *Desarrollo, ONG y Sociedad Civil*, Jenny Pearce, Intermón Oxfam Oxford (Committee for Famine Relief ) 2002, p. 12.

<sup>28</sup>Guillermo Prieto, Alma. “Visiones del altiplano”, en *National Geographic*, España, 2008, (en línea) [http://www.nationalgeographic.com.es/2008/07/01/visiones\\_del\\_altiplano.html](http://www.nationalgeographic.com.es/2008/07/01/visiones_del_altiplano.html), (consulta: 15 de Mayo del 2013).

los cuales se encuentran la latitud, la altitud, la proximidad al trópico y la variedad en sus relieves.

Debido a lo descrito con antelación, el Estado Plurinacional de Bolivia también cuenta con una extensa diversidad biológica.<sup>29</sup> Según un estudio de Luis Fernando Aguirre, investigador del Centro de Biodiversidad y Genética, “existen 45 ecosistemas, 22 áreas protegidas y se conocen alrededor de 1,110 especies de pájaros, 700 especies de peces y 380 de mamíferos”,<sup>30</sup> todo ello permite que el país cuente con el 35% de la diversidad biológica mundial, el país andino cuenta con una gran diversidad de especies, por ende es necesario destacar que la mayoría de éstas son endémicas, es decir, sólo se encuentran en esa parte del mundo.

Debido a la compleja red de montañas con las que cuenta este país, es uno de los que aún mantiene áreas sin la menor alteración humana, ya que existen lugares en los que el acceso para el ser humano es imposible.

En el área que comprende el Altiplano se encuentra el Lago Titicaca, el cual es el mayor lago de agua dulce de América del Sur, además de ser el más elevado del mundo, ocupa alrededor de 5,100 km<sup>2</sup> y está situado en la frontera entre Bolivia y Perú. La importancia de este lago radica en que contribuyó a hacer propicio el sedentarismo, ya que su temperatura tuvo un efecto constante en el clima y, como consecuencia de ello, el terreno se volvió favorable para el cultivo de productos alimenticios.

Actualmente, el Lago Titicaca es considerado como estratégico debido a la actual escasez de agua dulce, de igual manera, representa una gran oportunidad para la obtención de energía hidráulica. Es así que las zonas megadiversas como Bolivia atraen las lluvias y la humedad atmosférica, hecho que contribuye a incrementar sus importantes reservas de agua dulce.

En este contexto, Bolivia cuenta con 270 ríos, 184 lagos y lagunas y 260 humedales, lo cual se traduce en una gran variedad de fuentes energéticas, tales como la energía hidráulica, la cual actualmente se exporta a países vecinos como Chile, Perú y Brasil.

---

<sup>29</sup>La biodiversidad que es definida como la totalidad de los genes, las especies y los ecosistemas de un país, una región o el mundo. La diversidad biológica se refiere al número, la variedad y la variabilidad de todos los organismos vivos de los ecosistemas terrestres y acuáticos y a los complejos ecológicos de los que forman parte.

<sup>30</sup>Bolivia destaca entre los países con mayor biodiversidad no sólo en la región, sino a nivel mundial.

En este punto, es preciso mencionar que el Estado Plurinacional de Bolivia tiene buenas relaciones con sus vecinos fronterizos, aunque en el caso de la interacción con la República de Chile, las divergencias del pasado hacen que sus relaciones presenten tensiones dependiendo de la coyuntura política en la que se encuentren.

Lo anterior se explica debido a un hecho que ha marcado la historia política, así como la geografía de Bolivia, es decir, la pérdida de su salida al mar durante la Guerra del Pacífico acaecida en el año de 1879, haciendo de Paraguay y este país los únicos Estados de Sudamérica con mediterraneidad, es decir, que se encuentran en medio de la tierra.

A partir de la Guerra del Pacífico, las relaciones entre Chile y Bolivia han sido de constante tensión, incluso durante mucho tiempo se descartó la posibilidad de que dichos Estados volvieran a establecer relaciones diplomáticas.

La Guerra del Pacífico, también llamada guerra del salitre, ha sido en la historia de Bolivia un bastión de su pasado, marcado por la inestabilidad política y su debilidad como República libre y soberana. Dicho conflicto trajo como consecuencia que Bolivia perdiera su salida al mar, ello a su vez ha representado pérdidas económicas, además de un enorme resentimiento del pueblo boliviano hacia la República de Chile (ver Mapa 2 y Mapa 3, donde se muestra el territorio antes y después de la pérdida de su salida al mar).

**Mapa 2**  
**El territorio boliviano antes de la Guerra del Pacífico**



Fuente: Historia del Perú, América Latina y el mundo, siglos XIX y XX (en línea) dirección URL: <http://blog.pucp.edu.pe/item/28896/la-guerra-del-pacifico-antecedentes>. (consulta: 28 de Agosto del 2013).

**Mapa 3**  
**Territorio boliviano después de la Guerra del Pacífico**



Fuente: Comprender Bolivia (en línea) <http://www.ebj-prof.net/DESCUBRIR/bolivia/bolivia.htm>.  
(consulta: 28 de Agosto del 2013).

Es por todo lo anterior que resulta indispensable conocer los antecedentes y el origen del conflicto que ha marcado la historia de la nación boliviana, peruana y chilena, que sin duda ha dejado huella en la geografía del territorio de los Estados involucrados.

La demarcación y los límites de los nuevos Estados de América fue arbitraria, ya que después de la obtención de su independencia cada nuevo Estado tomó como referencia el territorio ocupado durante la Colonia; no obstante, se hace mención a la arbitrariedad, debido al desconocimiento que la Corona tenía en aquella época sobre la geografía de la región.

La importancia de lo anterior radica en que aún después de concluido el proceso de independencia en Sudamérica, el territorio de los Estados fue susceptible a cambios, en algunos casos como el de Bolivia, estas modificaciones se dieron como consecuencia de conflictos armados y despojos.

Como antecedente de la disputa, está el periodo de 1840 a 1870, en el que los capitales provenientes de Inglaterra, Francia, España avanzaron sobre la costa boliviana, con el objetivo de explotar los depósitos cupríferos y de guano.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.*, p.127.

En el año 1876 llegó a la presidencia de Bolivia Hilarión Daza, quien durante su mandato instauró un impuesto mayor al convenido por la explotación de los depósitos de salitre en Atacama por parte de Chile. Esta situación sirvió como pretexto para que los chilenos declararan la guerra. Finalmente, los resultados fueron fatídicos para Bolivia, por una parte, la pérdida de la salida al mar y por otra, representó dejar de recibir los ingresos generados por la explotación de salitre.

Como se puede apreciar en el Cuadro 1, el Estado Plurinacional de Bolivia no sólo ha perdido su salida al mar, sino algunos territorios que en conjunto representan una parte importante de la superficie continental.

**Cuadro 1**  
**Cambios en la composición del territorio de Bolivia**

Pérdidas territoriales de Bolivia	Estado beneficiado	
490.430 km <sup>2</sup>	Brasil	
120.000 km <sup>2</sup>	Chile	
250.000 km <sup>2</sup>	Perú	
170.758 km <sup>2</sup>	Argentina	
234.000 km <sup>2</sup>	Paraguay	
	Total de pérdidas	1.265.188 km <sup>2</sup>
	Extensión actual	1.098.581 km <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>2.363.769 km<sup>2</sup></b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Enciclopedia Geográfica de Bolivia del autor Ismael Montes de Oca, (en línea) <http://www.bolivia.com/geografiadebolivia/cap1.htm> (consulta: 19 de septiembre del 2012).

Hasta el momento se han descrito las condiciones físicas y se han proporcionado algunos datos acerca de los recursos naturales situados en el territorio boliviano. Lo anterior ofrece un panorama general del territorio en donde se han desarrollado las industrias estratégicas que son parte total del presente estudio.

Con base en lo anterior, consideramos pertinente dar una explicación de lo que son los recursos naturales y cuáles de ellos son considerados estratégicos, ya que éstos han sido la plataforma para la construcción de las industrias más importantes al interior del Estado boliviano.

### **1.2.1 Los recursos naturales: definición y clasificación de los recursos**

En este apartado se definirá lo que es un recurso natural, lo cual no es tarea fácil debido a que frecuentemente nos encontramos con dos visiones distintas sobre la naturaleza. Por una parte tenemos la visión occidental en donde la naturaleza se



encuentra al servicio del ser humano, mientras que en la visión de los pueblos originarios, el ser humano y la naturaleza son interdependientes, en este sentido, los pobladores manifiestan un gran respeto por la Pachamama (madre tierra).

La definición otorgada por la Organización Mundial de Comercio (OMC) considera a los recursos naturales como “materiales existentes en el entorno natural, escasos y económicamente útiles en la producción o el consumo, ya sea en estado bruto o tras haber sido sometidos a un mínimo proceso de elaboración”.<sup>32</sup>

Consideramos importante retomar esta definición principalmente haciendo referencia a la parte en la que menciona que son “económicamente útiles”, ya que si bien es cierto que Bolivia cuenta con una riqueza extraordinaria de recursos naturales,<sup>33</sup> también es verdad que no todos tienen un valor comercial en el mercado. Para ejemplificar esto, basta mencionar que Bolivia cuenta con 120 especies minerales, de las cuales sólo una décima parte tienen valor monetario.

Con base en lo anterior, es propicio detenernos un poco y reflexionar en torno a las implicaciones del término “recurso natural”, ya que al utilizar dicha acepción se considera a la naturaleza como algo que es útil al ser humano, algo ajeno a él de lo cual se puede obtener un beneficio. Podría decirse que esta noción implica una relación entre hombre y naturaleza, no como seres interdependientes, sino estableciendo una jerarquía; es decir, desde una visión antropocéntrica, que concibe a la naturaleza al servicio del ser humano proporcionándole “recursos” que le serán útiles para alcanzar bienestar y por lo tanto desarrollo, de este modo la palabra recurso presenta un sentido meramente económico.

Por otra parte, el territorio y los recursos situados dentro de él han sido el elemento central de la demanda histórica de los pueblos originarios, cabe destacar que desde la conquista han sido desplazados del territorio que habitaban. Frases como *sin territorio no hay pueblo* cobran sentido si tomamos en cuenta que cuando los pueblos indígenas se refieren a su territorio lo hacen desde una visión integral, no hablan sólo del espacio que ocupan, sino que lo reconocen como fuente de identidad, de sustento material y relación espiritual, de derechos y de vida, “el concepto del territorio incluye los

---

<sup>32</sup> World Trade Organization, *Informe sobre el comercio mundial 2010*, p. 45, (en línea) [http://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/anrep\\_s/wtr10-2b\\_s.pdf](http://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr10-2b_s.pdf), (consulta: 23 de Agosto del 2013).

<sup>33</sup> Consultar el apartado 1.2 del presente estudio.

recursos naturales para los pueblos indígenas, y a su vez existe una prioridad para asumir la defensa del territorio”.<sup>34</sup>

Tomando como referencia lo anterior, un recurso natural se vincula a los medios de vida de una nación; asimismo, en convergencia con el enfoque de esta investigación, los recursos comprendidos dentro de un territorio son parte crucial en las potencialidades de un Estado, en el sentido de que éste ejercerá el control de los mismos, de esta manera, el manejo sustentable de los mismos es imperioso debido a que el saqueo y explotación irracional tienen como consecuencia el agotamiento de los recursos existentes.

#### **1.2.1.1 Recursos naturales renovables**

La clasificación más común de los recursos naturales establece la división entre renovables y no renovables dependiendo de su disponibilidad. En primer plano, tenemos a los recursos naturales renovables, éstos se generan a tal velocidad que se pueden utilizar en diversas ocasiones por el ser humano y no son vulnerables al agotamiento. De esta manera, “si en su extracción se tienen en cuenta las limitaciones de su capacidad reproductiva, los recursos renovables pueden dar rendimiento durante un periodo de tiempo infinito”.<sup>35</sup>

En Bolivia los recursos naturales renovables abarcan los recursos hídricos, agrícolas, pecuarios, energéticos, forestales y de vida silvestre y se presentan en vastas zonas del territorio, algunos en cantidades considerables, sin embargo, hemos alcanzado un punto en el que los recursos renovables pueden ser llevados al agotamiento debido a la explotación irracional.

#### **1.2.1.2 Recursos naturales no renovables**

Por otra parte, los recursos naturales no renovables, son los que, en relación con el tiempo, no aumentan en cantidad física, lo que implica que puedan agotarse hasta su total desaparición, es decir, “existen en cantidades limitadas, de forma que lo que se consume en la actualidad no estará disponible para su consumo en el futuro”.<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> Vittor, Luis, *Pueblos indígenas, territorio y recursos naturales*, sitio oficial de la Cumbre Continental de Pueblos y Nacionalidades Indígenas de Abya Yala, Guatemala, 2007, (en línea) [http://movimientos.org/enlacei/cumbre-abyayala/show\\_text.php3?key=9590](http://movimientos.org/enlacei/cumbre-abyayala/show_text.php3?key=9590), (consulta: 10 de Enero del 2013).

<sup>35</sup> World Trade Organization, *op. cit.*, p. 47.

<sup>36</sup> *Idem.*

La importancia de los recursos naturales no renovables en la economía es indudable, un ejemplo de ello es el impacto que tiene en las rentas económicas, esto se explica con la siguiente cita extraída del Informe sobre el Comercio Mundial 2010:

*“La escasez de recursos naturales genera rentas económicas (es decir, la prima que obtiene el propietario del recurso por encima del costo de oportunidad o el costo del segundo mejor uso de los activos correspondientes). Las políticas, incluidas las medidas comerciales, que modifican la oferta y la demanda y, por tanto, el precio de los recursos, alteran la distribución de las rentas en el tiempo y entre los países, provocando en ocasiones tensiones internacionales.”<sup>37</sup>*

Es menester tener presente que los recursos estratégicos analizados en esta investigación, es decir, plata, estaño, gas natural y litio presentan características comunes tales como la agotabilidad, la desigualdad en su distribución entre los países, las externalidades negativas, el predominio en la economía nacional y la inestabilidad de los precios.

Una de las características que es importante destacar es la volatilidad de los precios que se da en el rubro de la minería y los combustibles fósiles. En el caso de los combustibles resulta muy frecuente, ya que desde la década de 1970, los precios tienden a elevarse para luego bajar de manera considerable, siempre dependiendo de la coyuntura política de los Estados que poseen los recursos.

En el caso de los metales, los precios también han experimentado grandes fluctuaciones, aunque por su escasa participación en el comercio internacional su importancia para la economía mundial es menor.

### **1.2.1.3 Recursos naturales estratégicos**

En el apartado anterior, se definió lo que es un recurso natural; no obstante, en esta investigación, es importante determinar qué es lo que convierte a dicho recurso en estratégico. Con base en el texto denominado *El control sobre los recursos naturales, la seguridad y el conflicto en los países de América del Sur*, un recurso natural estratégico es definido como:

*“Todo recurso natural escaso que actual o potencialmente es vital para el desarrollo de la actividad económica o para el mantenimiento de la calidad de*

---

<sup>37</sup> *Idem.*

*vida de un país. El recurso estratégico tiende a concentrarse en pocas manos y ser escaso a nivel global, por ello puede ser factor de conflicto, manifestado en materia política, económica o militar. El componente geopolítico del recurso influye en su valoración a nivel global. Un recurso escaso o abundante para todos no es factor de conflicto. El problema surge cuando para un país es abundante y para otro escaso.*

*Esta situación exige que los Estados en desarrollo con abundantes recursos naturales deban formular políticas de Estado para la protección de los mismos<sup>38</sup>.*

Al hablar de recursos estratégicos, es indispensable tomar en cuenta a los recursos energéticos; al respecto, es posible aseverar que el país cuenta con niveles relativamente elevados de potenciales energéticos tanto tradicionales como de energías alternativas.

Dentro de la clasificación de recursos estratégicos, encontramos comúnmente a los combustibles fósiles y los yacimientos de los minerales; por ello, hay que señalar que en el país existen aproximadamente ocho áreas mineras importantes. En cuanto a los hidrocarburos, tenemos que las áreas de interés petrolero y gasífero se ubican en las serranías subandinas, la llanura chaco-beniana, las ondulaciones pandinas y posiblemente el altiplano.

Por su parte, los recursos forestales comprenden poco más del 50% de la superficie de Bolivia. Las tierras para uso forestal son áreas de bosques naturales que tienen las condiciones necesarias para el uso forestal bajo manejo sostenible, destinado a la producción permanente de maderas.

De igual forma, el occidente boliviano cuenta con algunas de las demarcaciones metalogenéticas<sup>39</sup> más importantes, donde se hallan yacimientos de estaño, zinc, plomo-plata, estaño-tungsteno, bismuto, plomo-zinc, oro, antimonio-oro y azufre. Asimismo, en el Salar de Uyuni ubicado en el Departamento de Potosí, existen concentraciones importantes de litio, potasio, boro, magnesio y otros elementos evaporíticos<sup>40</sup>.

---

<sup>38</sup> De Paula, Gabriel, *et al.*, *El control sobre los recursos naturales, la seguridad y el conflicto en los países de América del Sur*, [en línea] Argentina, Centro Argentino de Estudios Internacionales, 2006, (consulta: 23 de Agosto 2013).

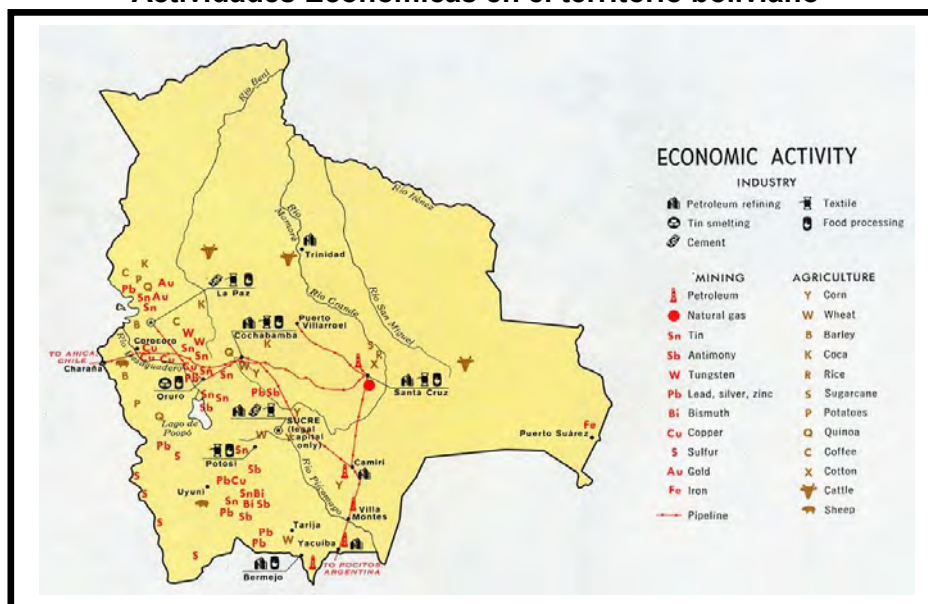
<sup>39</sup> Se llama demarcación metalogenética al sitio donde se lleva a cabo la mineralización favorable para la formación de yacimientos minerales.

<sup>40</sup> Este tipo de elementos son una clase de minerales y rocas sedimentarias que se forman por la precipitación a partir de un fluido acuoso en proceso de evaporación.

En la parte oriental de Bolivia afloran rocas del Escudo Precámbrico Brasileiro: “en esa parte del territorio existen minerales de fosfatos, tierras raras y torio, asociadas a complejos alcalinos; níquel y platino unidos a rocas ultrabásicas; estaño y oro aluvial; piedras preciosas y semipreciosas; y yacimientos de plomo, plata y zinc”.<sup>41</sup>

En el Mapa 4 se puede apreciar que el predominio de los recursos naturales en las exportaciones está en consonancia con las predicciones de la teoría sobre el comercio, es decir, la premisa de que los países se especializan en la producción de bienes en los que tienen una ventaja comparativa y los exportan a cambio de otros bienes.<sup>42</sup>

**Mapa 4**  
**Actividades Económicas en el territorio boliviano**



Fuente: CIA World Factbook, (en línea) <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/bl.html> (consulta 15 de marzo del 2012).

A partir de los elementos antes expuestos es posible reconocer que el territorio boliviano no sólo posee recursos conocidos y utilizados en industrias de otros países, sino que cuenta con recursos estratégicos tentativos de ser utilizados con fines diversos; sin embargo, su explotación no garantiza el respeto a los derechos de la naturaleza y de los pueblos originarios que habitan en las demarcaciones donde se encuentran dichos recursos.

<sup>41</sup> Morales, Juan Antonio, *La minería y los hidrocarburos en Bolivia*, Bolivia, Instituto de Investigaciones Socioeconómicas de la Universidad Católica Boliviana, Documento de trabajo, Noviembre 1994, p. 7, (en línea) <http://www.iisec.ucb.edu.bo/papers/1991-2000/iisec-dt-1994-08.pdf> (consulta: 24 de Septiembre del 2013).

<sup>42</sup> Para más información consultar el *Informe sobre el Comercio Mundial*, OMC, 2010 (en línea), [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/anrep\\_s/world\\_trade\\_report10\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/world_trade_report10_s.pdf)

### **1.3 Localización y distribución de los recursos naturales y estratégicos en el territorio boliviano**

Una problemática compartida en la región de América Latina es la desigualdad. Es conocida la constante lucha de clases, en donde por una parte tenemos a la clase dominante poseedora de los medios de producción y por otra a la clase trabajadora.

En Bolivia esta desigualdad es quizá aún más marcada que en otros Estados latinoamericanos, al contar con una población indígena de aproximadamente 60% de la población, la cual en su mayoría se localiza en el altiplano; asimismo, la desigualdad también se manifiesta en la concentración que existe con respecto a las reservas de hidrocarburos en dos de sus Departamentos: Tarija y Santa Cruz.

En convergencia con lo antes mencionado, uno de los problemas que el Estado Plurinacional de Bolivia ha tenido que enfrentar en los últimos años es el secesionismo de los departamentos de Beni, Tarija, Pando y Santa Cruz, ello responde en gran medida al interés político y económico de sus dirigentes, quienes manifestaron abiertamente su descontento ante el arribo a la presidencia de Evo Morales.

Al analizar los recursos con los que cuenta cada departamento, podremos explicar de manera más clara el por qué de las intenciones secesionistas de los departamentos llamados de la Media Luna, además de llevar a cabo un estudio más detallado sobre el territorio.

El Departamento de Chuquisaca fue creado con base en la antigua Intendencia de Chuquisaca, en febrero de 1826. Su economía se basa en la agricultura, ganadería, agroindustria, minería, fábricas de cemento, chocolates, sombreros, cigarrillos, artesanías, producción y refinación de hidrocarburos.

En el año de 1826, el Mariscal Antonio José de Sucre fundó el departamento de La Paz, el cual tiene como principales actividades económicas la agricultura, ganadería, pesca, agroindustria, minería, joyería, fábricas de textiles, cemento, cerveza, gaseosas, cigarrillos, artesanías y maquila.

Históricamente, el Departamento de Cochabamba (aprovechando las características climáticas y geográficas de la zona), se ha utilizado como un asentamiento de tipo agrario que abastece a los centros de producción minera.

Oruro se funda en 1826, tiene importantes yacimientos minerales, estaño, wolframio, plata, plomo, zinc, cobre, antimonio, oro, en los que se lleva a cabo intensa actividad extractiva, es por ello que la minería ha sido el motor de la economía de este Departamento. Dos de las minas más antiguas son la mina de San José y la mina de Huanuni, éstas han sido las más grandes y productivas en minerales de plata y estaño, no obstante, desde 1995 se encuentran en proceso recesivo, cabe destacar que en este Departamento se encuentra el salar de Coipasa, el cual posee recursos importantes como el litio, boro, potasio y magnesio.

El departamento de Potosí fue creado mediante Decreto Supremo el 23 de enero de 1826. El Cerro Rico de Potosí constituye un símbolo de abundancia para Bolivia y cuenta con grandes cantidades de minerales de plata y estaño; existen además grandes yacimientos de plomo y zinc.

Los salares constituyen otros recursos naturales no renovables de gran potencial económico por el litio, boro, potasio y magnesio que contienen. Como ejemplo de ellos está el salar de Uyuni que consiste en un lago subterráneo de salmuera, dentro de una capa de cloruro de sodio.<sup>43</sup>

En 1807, Tarija fue anexada a la jurisdicción de Salta, lo cual ocasionó manifestaciones de protesta por parte de los pobladores que se resistían a dejar de formar parte del Alto Perú, ya que se sentían más identificados con dicha región. Este Departamento cuenta con importantes reservas de hidrocarburos, como ejemplo de ello, en el año 2002 se descubrieron reservas del orden de 54 trillones de pies cúbicos de gas en los campos de Margarita, San Alberto, Sábalo e Itaú. Lo anterior ha contribuido en gran medida con su postura a favor del secesionismo.

El Departamento de Santa Cruz se creó en 1826 por el Mariscal Antonio José de Sucre. Entre los principales recursos naturales no renovables están los yacimientos de hidrocarburos; es decir, petróleo y gas natural, algunos de los principales campos productores son: Camiri, Guairuy, Tararenda, Cambeiti, Caranda, Collpa, El Palmar, Tundy, Espejos, Surubí, Patujusal, Los Cusis, Río Grande, Naranjillos, Yapacani, Tita, Montecristo, Suárez Roca, Sirari, Cascabel, Víbora, Yuquis.

---

<sup>43</sup> Se profundizará la explicación del Salar de Uyuni en el capítulo 4 al abordar el tema de la industria del litio.

En cuanto a la agricultura, las características climáticas y la topografía son favorables para la producción agrícola, los rubros más importantes son: cereales, frutas y recientemente la soya, el trigo y sorgo. En el año 2003 las exportaciones de soya, girasol y sus derivados alcanzaron a \$360 millones de dólares, haciendo de éste uno de los departamentos más ricos y a su vez más conflictivos para el actual gobierno del Presidente Morales.

Sus principales industrias son refinerías de petróleo, ingenios azucareros, beneficiadoras de arroz, aceite comestible, hilanderías, molineras, pasta y fideos, hotelería y turismo, lecherías, fábricas de quesos y otros.

El departamento de Beni fue creado en 1842 por el Gral. José Ballivián. La principal actividad de éste departamento, se basa en los recursos ganaderos existentes en la zona de los llanos orientales de las pampas de Moxos.

Los recursos forestales se desarrollan en las planicies, colinas y serranías, donde se encuentran hasta 50 especies de árboles por hectáreas con alturas de 40 metros y 100 centímetros de diámetro.

Pando, por su parte, es un departamento que se creó hasta el año de 1938. Cabe destacar que su economía se enfoca en la explotación forestal, así como el cultivo de la goma y la castaña.

Como se ha explicado, el territorio boliviano cuenta con grandes reservas de minerales y combustibles fósiles, lo cual ha permitido su explotación y la transformación de los mismos en manufacturas, energía y combustibles, ventaja que puede y debe ser aprovechada para impulsar la inversión y potenciar la economía nacional.

Finalmente, queda claro que Bolivia cuenta con los recursos necesarios para dinamizar su economía interna, mediante el establecimiento y el desarrollo de industrias estratégicas, las cuales son definidas como “industrias que generan productos y tecnologías de las que dependen a largo plazo los intereses económicos de un país y son fuente de ventajas nacionales o regionales, y que por ello gozan de apoyo estratégico de los poderes públicos”.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Hernández-Vela, Edmundo, *op. cit.*, p. 445



La importancia de dichas industrias radica en que éstas deben ser consideradas como el motor para el desarrollo de un país, ya que mediante la explotación sustentable de los recursos que forman parte de estas industrias, el Estado poseedor debe obtener ganancias que se destinen al fomento de programas sociales con el objetivo de que la población alcance un mayor nivel de desarrollo.

#### **1.4 La Geopolítica como herramienta en el análisis de las potencialidades del Estado Plurinacional de Bolivia**

Como se abordó en el subcapítulo anterior, la geografía resulta de utilidad para conocer numerosos elementos que forman parte del medio físico de un territorio, lo que contribuye en gran medida con el estudio de las potencialidades y ventajas de un Estado dentro del sistema internacional.

No obstante, debemos valernos de la geopolítica para la elaboración de análisis y estrategias encaminados a brindarnos una perspectiva más específica de las condiciones del Estado. En este sentido, el historiador y geógrafo Herodoto quien vivió entre el 484 y el 425 a. C., es considerado como uno de los primeros personajes destacados en los estudios geopolíticos, debido a sus estudios sobre la influencia del clima y la naturaleza en el progreso de los grupos humanos.

Usualmente, se considera a la geografía como una ciencia de síntesis, mientras que la geopolítica es considerada como una ciencia dinámica. De este modo, el geopolítico Friedrich Ratzel consideró esta aseveración y la incluyó en la última parte de la siguiente definición:

*“La Geopolítica es la ciencia que establece que las características y condiciones geográficas y, muy especialmente, los grandes espacios, desempeñan un papel decisivo en la vida de los Estados, y que el individuo y la sociedad humana dependen del suelo en que viven, estando su destino determinado por las leyes de la Geografía. Proporcionando al conductor político el sentido geográfico necesario para gobernar”.*<sup>45</sup>

Friedrich Ratzel es considerado uno de los precursores de la geopolítica, ya que “dio los primeros pasos hacia una sistematización científica de la ubicación del hombre en el ambiente en que toca actuar”.<sup>46</sup> En su obra, destaca las relaciones hombre-suelo e

---

<sup>45</sup> Rosales Ariza, Gustavo. *Geopolítica, geoestratégica, liderazgo y poder*, en ensayos [en línea], Universidad Militar Nueva Granada, p.p. 25, (en línea) <http://www.iegapunimilitar.edu.co/dmdocuments/PRIMERA%20PARTE%20%20ELEMENTOS%20DE%20LA%20GEOPOLITICA.pdf> (consulta: 20 de Marzo del 2014).

<sup>46</sup> S/a, *Antología geopolítica*, Buenos Aires, Editorial Pleamar, p. 12.

involucra al Estado dentro de una concepción biológica calificada por algunos como determinista.

Para comprender lo anterior es necesario explicar a qué nos referimos al hablar de determinismo, una vez que este término sea explicado se abordará también su contraparte conocida como posibilismo.

La escuela alemana era llamada escuela determinista, ya que consideraban que el factor geográfico era un determinante para el proceso civilizatorio. Por otra parte, Vidal de la Blache, Brunhes e Vallaux decían que el factor político era más importante que el geográfico, por ello a esta escuela se le denominó como posibilista.

Durante la Segunda Guerra Mundial, la geopolítica adquirió relevancia, su principal exponente en Alemania fue Karl Haushofer, no obstante, al término de la guerra, la geopolítica fue considerada peligrosa, por lo cual se le marginó y comenzó un periodo de oscurantismo en esta ciencia.

Otra definición importante es la que aporta Rudolf Kjellen (el vocablo *Geopolítica* es atribuido a este autor), quien manifestó que “la Geopolítica es la ciencia que concibe al Estado como un organismo geográfico o como un fenómeno en el espacio”,<sup>47</sup> con base en ello, se considera al Estado como un organismo vivo, es decir, dinámico.

Sin duda alguna, al hablar de geopolítica es imperioso pensar en la relación entre el hombre y el espacio; no obstante, esta relación no sólo se queda en el análisis, sino que debe reflejarse en el campo de la acción.

Después de un largo proceso de adaptación del ser humano al medio, la geopolítica es el resultado de la evolución en el pensamiento del hombre. En este sentido, podemos nombrar en primera instancia a la geografía humana, después surge la geografía política y finalmente podemos hablar de la geopolítica como una “herramienta” para el estudio de los recursos y del territorio, lo cual tiene como finalidad utilizar dicho conocimiento en la toma de decisiones y acciones políticas.

En este sentido, resulta necesario considerar que, desde el punto de vista del Coronel Jorge E. Atencio, la geopolítica puede guiar al estadista en la dirección de la política

---

<sup>47</sup>Rosales Ariza, Gustavo, op. cit., p.19.

interna y externa, de igual manera, proporciona elementos para orientar a los militares en la preparación de la defensa nacional, es así, que esta ciencia, permite marcar las directrices para alcanzar los objetivos del Estado o lo que también conocemos como el interés nacional.

#### **1.4.1 Ciencias y disciplinas relacionadas con la Geopolítica**

Hasta ahora se ha hablado de la relación entre geografía y geopolítica, no obstante, existen otras ciencias y disciplinas que proporcionan elementos de gran valía para la elaboración de los análisis con un enfoque geopolítico.

Para el Dr. Cadena Montenegro, “La *geopolítica* nace de las ciencias políticas y de la geografía política, y por lo tanto, hace parte de las primeras y se constituye en una ciencia dinámica que estudia la influencia de los factores históricos, políticos, sociales y económicos en la vida y proyección del Estado y por lo tanto, sus conclusiones son de tipo político; es útil para deducir necesidades y determinar los objetivos del Estado con miras a mantenerlo o como forma de alcanzarlos, para lo cual, se basa en la geografía política”.<sup>48</sup>

Con base en lo anterior, es la geopolítica la que tomará en cuenta la posición, la extensión, y la posesión de recursos naturales de un territorio, para que los gobernantes formulen las directrices de la política interna y externa del Estado.

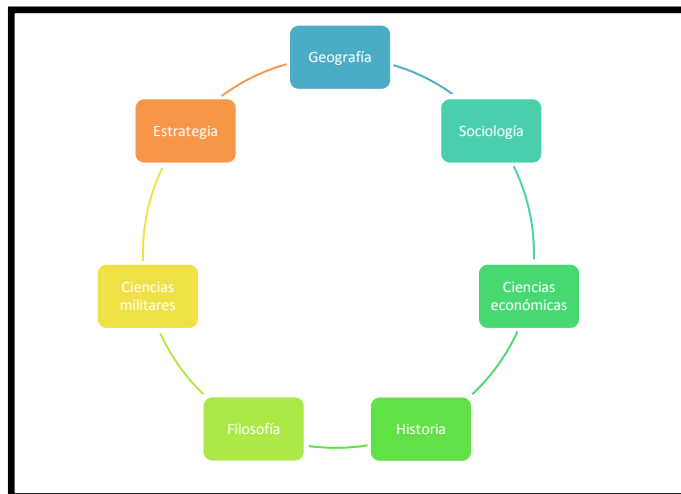
La clasificación que se aprecia en la Figura 1 es la que propone el Dr. Cadena Montenegro,<sup>49</sup> quien considera que todas las ciencias y disciplinas que se mencionan a continuación, aportan elucidaciones claves para la geopolítica.

---

<sup>48</sup> Cadena Montenegro, José Luis, *La geopolítica y los delirios imperiales de la expansión territorial a la conquista de mercados* en REVISTA - Bogotá (Colombia) N°1:115-141, enero-junio de 2006, p. 123.

<sup>49</sup> Doctor en Geografía, especialidad en Geopolítica por la Universidad Nacional Autónoma de México. Catedrático universitario, Consultor internacional en Defensa y Seguridad. Geógrafo y politólogo, profesional en Ciencias Militares, magíster en Ciencia Política, Universidad de los Andes; magíster en Planeación Socioeconómica, Universidad Santo Tomás; magíster en Geografía y Ordenamiento Territorial, convenio UPTC-IGAC.

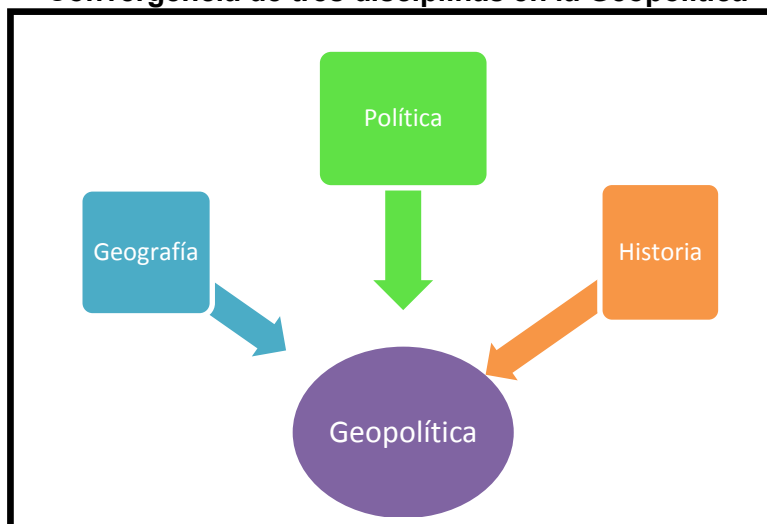
**Figura 1**  
**Ciencias y disciplinas que aportan en la construcción de la Geopolítica**



Fuente: Elaboración propia tomando como referencia el documento del Dr. José Luis Cadena Montenegro, *La geopolítica y los delirios imperiales de la expansión territorial a la conquista de mercados*, en REVISTA - Bogotá (Colombia) N°1:115-141, enero-junio de 2006.

A pesar de que, en efecto, la geopolítica mantiene una relación con la geografía, la sociología, la estrategia, las ciencias militares, la filosofía, la historia y las ciencias económicas, es justo reconocer que la relación resulta aún más estrecha con dos de las ciencias antes mencionadas; es decir, la historia y la geografía. Finalmente, Carlos de Meira Mattos consideró que la política también mantiene una íntima relación con la geopolítica, tal como se puede apreciar en la Figura 2.

**Figura 2**  
**Convergencia de tres disciplinas en la Geopolítica**



Fuente: Elaboración propia tomando como referencia la obra *Geopolítica y Modernidad* de Carlos de Meira Mattos, Brasil, Biblioteca do Exército Editora, Río de Janeiro, 2002.

El autor brasileño explica de manera más extensa en su obra *Geopolítica y modernidad* que la geopolítica es el producto de la interacción de tres factores: política (aplicación del poder y el arte de gobernar), geografía (espacio físico) e historia (experiencia humana) que conducen a una prospectiva de los acontecimientos de un Estado. De este modo, la geopolítica es la aplicación de políticas a los espacios geográficos bajo la inspiración de la historia.

#### **1.4.2 El pensamiento geopolítico aplicado al caso boliviano**

Hasta el momento se ha analizado de manera detallada la relación existente entre la geografía y la geopolítica, no obstante, como se planteó en el esquema anterior, la geopolítica tiene relación con la historia y la política, siendo esta última la que más nos interesa en el presente subcapítulo.

El geopolítico brasileño Carlos de Meira Mattos considera dos factores importantes en cuanto a la política en el medio geográfico:

1. La extensión de un territorio que tiene un peso cuantitativo por la población y los recursos naturales que posee.
2. La posición del territorio, que tiene un peso cualitativo que puede ser apreciado por su localización geoestratégica que determina las condiciones climáticas, por su naturaleza o por su localización relativa a otros centros de poder.

En cuanto al punto 1, el Estado Plurinacional de Bolivia tiene numerosas ventajas, debido a su posesión de recursos naturales; sin embargo, la diversidad social y cultural lo alejan de lograr una integración que lo transforme en un Estado cohesionado al interior.

Por otra parte, la posición geográfica de Bolivia en el continente americano es favorable para establecer relaciones comerciales y relaciones de cooperación con la mayor parte de los Estados sudamericanos. Algunos incluso han nombrado al Estado Plurinacional de Bolivia como el corazón de Sudamérica; sin embargo, presenta una gran desventaja: su mediterraneidad.

Aunado a esto, se pueden considerar otros factores geográficos que influirán en la política estatal, tales como:

-El espacio o sea la extensión superficial del Estado.

- El clima o conjunto de condiciones atmosféricas o meteorológicas que afectan el espacio.
- La forma, o sea, la configuración que posee el perímetro del Estado
- La riqueza: cantidad de recursos naturales energéticos y su capacidad para explotarlos y transformarlos.
- La situación: ubicación del espacio del Estado en relación con otros Estados o regímenes y el mar.
- Los accidentes: formas o elementos que distinguen el suelo como la orográfica y la hidrográfica.<sup>50</sup>

Un ejemplo práctico acerca de cómo se ha empleado todo este cúmulo de saberes geográficos en la toma de decisiones es el caso del irlandés Joseph Barclay Pentland, quien en el año 1827 fue enviado a Bolivia con el objetivo de elaborar un informe en donde pormenorizara el número y la capacidad de las minas, además de la confección de un mapa de las provincias bolivianas y una evaluación geológica del país. Todo ello con la finalidad de analizar la viabilidad de la inversión inglesa en la minería del país andino. Al respecto, el autor Carlos Serrano Bravo comenta lo siguiente:

“El general Simón Bolívar, estaba de acuerdo con el viaje del investigador, en un periplo que fue realizado durante siete meses (de septiembre de 1826 hasta abril de 1827) a lomo de mula, recorriendo alrededor de 3 200 kilómetros, especialmente de la región occidental (en este orden; los departamentos de: La Paz, Oruro, Potosí, Chuquisaca y Cochabamba), por ser el lugar de ubicación de los principales yacimientos, por orden de importancia, de: plata, oro, estaño y cobre”.<sup>51</sup>

Lo antes mencionado resulta de especial importancia, ya que la geopolítica surge de la necesidad del hombre por conocer su entorno y dominarlo, es decir, necesita tener conocimiento del espacio físico, así como de sus elementos, tales como la superficie, el clima y los recursos naturales a su alcance con el fin de obtener el control de ellos y sobrevivir; no obstante, cabe mencionar que en la actualidad, más allá de la supervivencia se busca el dominio y la obtención de ventajas competitivas.

Formalmente, el objeto de estudio de la geopolítica es la territorialidad, de tal modo que esta ciencia contribuye al análisis de las potencialidades del territorio y la manera en cómo es usado, cómo se relaciona la sociedad y la naturaleza, así como las políticas respecto a él y las estrategias de uso, apropiación y organización. Asimismo, para que el Estado sea reconocido como sujeto del Derecho Internacional, no sólo se requiere de territorio, sino de otros elementos que se mencionan a continuación:

---

<sup>50</sup> Rosales Ariza, Gustavo, *op. cit.*, p. 44

<sup>51</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.* p. 58

- Un territorio definido
- Una población permanente
- Un gobierno
- Capacidad para establecer relaciones con otros Estados (soberanía).<sup>52</sup>

En este sentido, la soberanía es el medio que el Estado ha utilizado, a través de la historia, para ejercer la defensa de sus recursos naturales, para ello entenderemos por *soberanía* al elemento fundamental del Estado que se caracteriza por dos aspectos esenciales: al interior, la autoridad completa y exclusiva que ejerce el Estado sobre todas las personas y cosas que se encuentran en su territorio, mediante el establecimiento de su propio régimen social, político, jurídico, económico, etc. y en lo externo, la independencia y autonomía del Estado en sus relaciones con los demás países.<sup>53</sup>

Al respecto podemos decir que el Estado ejerce su soberanía dentro de su territorio y los elementos que se encuentran dentro de éste, incluyendo por supuesto a los recursos naturales. Esta noción de soberanía permanente sobre los recursos naturales se remonta a la resolución 525 del 12 de enero de 1952 sobre el desarrollo económico integrado y acuerdos comerciales. En dicho documento se hacía alusión “al derecho que tienen los países insuficientemente desarrollados de disponer libremente de sus riquezas naturales con el fin de hacer progresar sus planes económicos”.<sup>54</sup>

Asimismo, en el año 1966, en el marco de la ONU se firmó la resolución 2158, la cual precisa aún más las condiciones del ejercicio de la soberanía permanente, ya que establece lo siguiente: el Estado tiene el derecho inalienable de disponer de los recursos naturales, siendo de esta manera que los países en vías de desarrollo cuentan con el derecho a la participación creciente en la gestión y beneficios de las empresas extranjeras, las cuales deberán encargarse de la formación del personal local, y de una manera general se establece que deberá existir una asistencia de los países desarrollados a los países en vías de desarrollo para fines de la explotación y de la comercialización de sus recursos.<sup>55</sup>

---

<sup>52</sup> En concordancia con la Convención de Montevideo de 1933.

<sup>53</sup> Hernández-Vela, Edmundo, *op. cit.*, p. 1140

<sup>54</sup> Gómez Robledo Verduzco, Alonso (compilador), *Soberanía permanente sobre recursos naturales*, México, UNAM, IJ, p. 52

<sup>55</sup> *Idem.*

Será esta misma soberanía lo que le permita al Estado ejercer el derecho a expropiar, nacionalizar o requerir de algún recurso que él considere estratégico, temas que analizaremos a profundidad en los capítulos 2 y 3.

### **1.4.3 La utilización de la geopolítica para la elaboración de objetivos y estrategias a nivel estatal**

Distintas escuelas han buscado centrar los elementos determinantes en la geopolítica. Algunas de ellas fueron: la escuela determinista (alemana), la escuela posibilista (francesa), la escuela de desafío y respuesta, la escuela inglesa, la estadounidense, la brasileña, entre otras.

En dichas escuelas existe una variación entre cuál es el factor esencial del progreso de las civilizaciones, encontrándonos con una diferencia entre el factor geográfico, el factor humano o el binomio hombre-suelo como productores del progreso, respectivamente.

Históricamente, se ha asignado a los pueblos colonizados el papel de simples proveedores de materias primas, también han representado un amplio mercado para los países industrializados que logran transformar mediante los avances tecnológicos, los recursos en bruto en manufacturas con valor agregado.

En esta línea de pensamiento, la geopolítica y la modernidad de la que habla el autor brasileño Carlos de Meira Mattos se refiere al equipamiento de la tecnología avanzada con la que cuenta el hombre moderno, para poder transformar la realidad geográfica y beneficiarse de ello. El factor modernidad interviene constantemente en el estudio de la geopolítica, tomando en cuenta que el ser humano modifica su espacio de manera constante mediante la utilización de instrumentos y adaptaciones artificiales que son ajenas al medio natural.

Una vez explicada la finalidad de la geopolítica, sería inútil estudiar un espacio geográfico sólo por el afán de conocimiento, ya que dichos saberes deben ser funcionales para los habitantes que ocupan el territorio, así como para los dirigentes del Estado que alberga el mismo.

Al respecto, el Dr. Cadena Montenegro considera que el *espacio* como simple extensión, área superficial mensurable que ocupa cada objeto, según la teoría euclidiana, carece de sentido en *geopolítica*, puesto que esta ciencia “se ocupa



profundamente de su significado en cuanto comprende una comunidad políticamente organizada, con necesidades, problemas y aspiraciones comunes”.<sup>56</sup>

De esta manera, la geopolítica debe ser empleada para la elaboración de planes y estrategias<sup>57</sup> que vayan acorde y se acoplen a las políticas nacionales que se han formulado al interior del Estado y sobre todo, que tengan como objetivo el desarrollo, dando por entendido que la población (parte fundamental de él) se beneficiará del buen planeamiento de la dirigencia, solo así “serán victoriosas las sociedades que se muestren capaces de responder al desafío del medio físico y de sus propias contradicciones psicosociales y fracasarán las que no tengan la capacidad de responder a ese desafío”.<sup>58</sup>

En virtud de ello, hay que precisar que ningún Estado es autárquico, es decir, que necesita de otros para lograr sus objetivos basados en el interés nacional, es así que en el artículo *El interés nacional de los países subdesarrollados*, el autor Luis Dallanegra Pedraza plantea como los países cuentan con diferentes herramientas y/o recursos que les permiten obtener algún beneficio, es decir, algunas naciones cuentan con recursos, ya sean naturales o tecnológicos, otras tienen la capacidad de importar los recursos naturales y transformarlos y existen algunos otros países que tienen gran cantidad y variedad de recursos naturales pero carecen de los medios económicos (o técnicos) para desarrollarlos.<sup>59</sup>

Con base en lo anterior, podemos clasificar a Bolivia como miembro del tercer grupo, por ello, la dirigencia estatal debe tomar en cuenta sus fortalezas, así como sus carencias para elaborar objetivos y políticas a nivel interno y externo para lograr un mejor posicionamiento en el sistema internacional.

Tomando en cuenta la privilegiada posición geográfica de Bolivia, se puede afirmar que ésta le otorga grandes ventajas geopolíticas respecto a sus vecinos; asimismo, sus recursos naturales son un elemento invaluable en términos estratégicos y es

---

<sup>56</sup> Cadena Montenegro, José Luis, *op. cit.*, p. 22.

<sup>57</sup> La estrategia ha de constituir una de las disciplinas importantes, por ser el medio de acción de la política internacional, no resulta imposible que sus procedimientos sean aplicados al ámbito de la política a secas e incluso a todos los ámbitos de la política a secas, e incluso a todos los ámbitos en que se enfrenten dos voluntades.

<sup>58</sup> De Meira Mattos, Carlos, *Geopolítica e Modernidade*, Brasil, Biblioteca do Exército Editora, Río de Janeiro, 2002, p. 45.

<sup>59</sup> Dallanegra Pedraza, Luis, *Un tema 'no debatido': el interés nacional de los países subdesarrollados en Revista argentina de Relaciones Internacionales*, CEINAR, vol. II, núm. 6, Buenos Aires, septiembre-diciembre 1976, p. 25.

precisamente por esta razón por la cual el Estado debe considerar a sus recursos como pieza clave para lograr el desarrollo.

En este sentido, vale la pena repensar el concepto de *seguridad nacional*, término que se halla en constante transformación, dependiendo de la coyuntura. De esta manera, entenderemos por seguridad nacional “el conjunto de políticas, estrategias, normas, instituciones y acciones que tienden a la armonización plena de los elementos constitutivos del Estado, protegiéndolos y salvaguardándolos en actos o situaciones de cualquier naturaleza, internos o externos, que perjudiquen o afecten de alguna manera su integridad o su óptimo desempeño y aprovechamiento en el impulso del proceso del desarrollo y el progreso del país en todos los órdenes”.<sup>60</sup>

Originalmente, la seguridad nacional se refería a la defensa del territorio mediante el poderío militar, sin embargo, en la actualidad son consideradas como amenazas para la seguridad nacional el terrorismo, el crimen organizado, los desastres naturales, el tráfico de armas, fenómenos sociales de escala global como las migraciones masivas y las epidemias. Al respecto, en el contexto actual también podemos hablar de la protección de los recursos naturales comprendidos dentro del territorio, como un asunto de seguridad nacional.

El tema de la defensa de los recursos estratégicos es importante debido a que éstos pueden hacer la diferencia entre el desarrollo y el atraso. En este contexto, como hemos estudiado previamente, el Estado Plurinacional de Bolivia cuenta con las potencialidades necesarias para construir el camino hacia el desarrollo endógeno, el cual se basa en los criterios para el desarrollo de los pueblos originarios, considerando su bienestar material, social y espiritual.

### **Consideraciones finales del capítulo**

- La Geopolítica como disciplina es el resultado de un largo proceso de conformación, a través del cual se le otorgaron diferentes nombres y alcances distintos a lo que hoy se conoce como estudios geopolíticos. Durante dicho proceso de formación, la reflexión sobre las distintas disciplinas que en ella convergen ha sido también cambiante, concluyendo que en la actualidad la Geopolítica es el punto de unión entre la Política, Geografía e Historia.

---

<sup>60</sup> Hernández-Vela, Edmundo, *op. cit.*, p. 1094.

- La relación entre el ser humano y la naturaleza (o medio ambiente) en la forma de producción y utilización de los recursos implica una tendencia al dominio y la explotación, sin establecer una interconectividad que sitúe a ambas partes en una posición de respeto y derechos.
- Bolivia es un país rico en recursos naturales y concentración de comunidades indígenas que derivado del proceso de conformación como territorio ha sufrido pérdidas y saqueos que no sólo tienen un impacto ambiental, sino también social al afectar a las comunidades indígenas cercanas a los sitios de gran riqueza natural.
- El desarrollo de las industrias extractivas ha propiciado que algunas provincias de Bolivia tengan un desarrollo económico más elevado que otros, a la par de un mayor número de empresas transnacionales, como mineras o de explotación de recursos energéticos, que han obtenido grandes beneficios y que si se analiza el costo-beneficio, no existe un balance en éste y por el contrario sí hay un gran impacto ambiental.

## CAPÍTULO 2

### 2. La explotación de la plata y el estaño, su importancia en el desarrollo de la industria minero-metalúrgica

*Aquel ser aterrador se despertaba con los primeros rayos del sol, su piel platinada era impenetrable, sus extremidades eran de estaño puro y vestía un traje fino de color rojo, algunos dicen que estaba teñido con la sangre que corría en las minas... era conocido de una manera tan espantosa que sólo unos cuantos se atrevían a pronunciar su nombre.*  
Anónimo

La historia de Bolivia se remonta a las civilizaciones precolombinas que se establecieron en América del Sur. El imperio de Tihuanaco es el más importante del Siglo XI, aunque posteriormente fue sustituido por Estados regionales que para el siglo XV controlaban la zona. Dichos estados hablaban aymara.

Desde la antigüedad, existió una rivalidad entre las tribus aymaras y las tribus quechuas, ya que ambas aspiraban el dominio de los altiplanos andinos, dando como resultado continuos enfrentamientos en donde los aymaras fueron derrotados por la nación del Cuzco, es decir, los quechuas.

Antes de su derrota, las poblaciones aymaras aceptaron la migración de los incas (dentro de este grupo se hallaban los quechuas), “fue precisamente este modelo de colonización, y no asimilación, lo que otorgó a Bolivia su identidad cultural y lingüística actual”,<sup>61</sup> posterior a la colonización, el poderío aymara se vería minimizado por las conquistas de los incas y finalmente los aymaras fueron anexados al territorio de Collasuyo.

Es destacable el hecho de que el imperio inca “se distinguió como la forma más avanzada de organización política, social, militar y económica del sur del continente americano, aunque su madurez como tal, se vio rápidamente truncada por la conquista española en las primeras décadas del siglo XVI”,<sup>62</sup> ya que como se verá posteriormente, se trató de eliminar su estructura organizacional, utilizando diversos medios, *verbigracia*, la religión, que estableció dos figuras de gran importancia durante la colonia: la encomienda y la mita.

---

<sup>61</sup> Martos, Isabel. *Bolivia: política, sociedad, economía*, Biblioteca Nueva, España 2004, p. 26.

<sup>62</sup> González Pazos, Jesús, *Bolivia la construcción de un país indígena*, Barcelona, Icaria, 2007, p. 24.

Cuando los españoles llegaron a esta región “numerosos señoríos, apoyaron a los conquistadores, ya que las dictaduras incas los habían perjudicado económica y socialmente”,<sup>63</sup> este fragmento nos hace hallar una enorme similitud con la alianza entre los tlaxcaltecas y los españoles en contra de los aztecas, ambas historias culminarían con la conquista del Alto Perú y la Nueva España, respectivamente.

Durante la época colonial, los indígenas fueron utilizados como mano de obra y servidumbre de los terratenientes españoles, mismos que ocupaban los cargos de mayor jerarquía dentro de la organización del Alto Perú.

De esta manera, el Rey Toledo instituyó la encomienda, la cual consistía en “la entrega de toda una población, o varias, a un conquistador, incluyendo derechos o títulos para recibir servicios personales y la producción local de la comunidad”,<sup>64</sup> ésta era aplicada principalmente en las haciendas y dio como resultado que los españoles tuvieran bajo su control el territorio, la población y la explotación de la producción en zonas determinadas.

Por otro lado, tenemos a la mita, que fue utilizada en la minería y a la que haremos referencia en diversas ocasiones. Para ello entenderemos como mita “al sistema de trabajo minero forzado y basado en el principio de la alternabilidad por turnos. La gruesa, era el número total de naturales sujetos a la mita ordinaria; ésta consistía en cada una de las tres partes en que se dividía el conjunto de mitayos asistentes regularmente a Potosí para trabajar en turnos semanales”.<sup>65</sup>

Durante siglos, la población indígena vivió en estado de mansedumbre, aunque es preciso añadir que también hubo manifestaciones de descontento que se reflejaron en levantamientos encabezados por personajes como Túpac Amaru y Túpac Catari, ambos tenían como objetivo la supresión de la mita, así como el retorno de las tierras a sus dueños legítimos, los indígenas.

---

<sup>63</sup> *Ibidem*, p. 26.

<sup>64</sup> *Ibidem*, p. 27.

<sup>65</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.*, p. 21.

## 2.1 Las instituciones coloniales como antecedente de la estructura de la minería argentífera

Como se revisó en el capítulo anterior, el territorio boliviano se distingue por su riqueza en recursos naturales, principalmente recursos minerales, razón por la cual al ser conquistado, estuvo condenado a fungir como un país proveedor de materias primas para Europa, las cuales fueron por excelencia desde 1545 hasta 1985 la plata y el estaño.

Para comprender la relevancia de las industrias estratégicas en Bolivia, es necesario abordar el papel que desempeñó la extracción de la plata, no sólo para el Estado poseedor, sino también para el desarrollo del capitalismo en las metrópolis durante el siglo XVI y XVII. Al respecto, Eduardo Galeano menciona de manera irónica que “el oro y la plata eran las llaves que el renacimiento empleaba para abrir las puertas del Paraíso en el cielo y las puertas del mercantilismo capitalista en la tierra”.<sup>66</sup>

Fue así que gracias al descubrimiento de plata en el Cerro Rico de Potosí en 1545, España logró surcar el camino hacia el mercantilismo, aunque como se explicará posteriormente, Inglaterra y Holanda hallaron el modo de aprovechar tal riqueza en beneficio de su desarrollo capitalista.

Una de las razones por las cuales se emprendió la expedición que tendría como resultado la Conquista, fue que los mercaderes europeos necesitaban encontrar una nueva ruta a las Indias, tal como se le conocía en aquella época al Asia desconocida, ya que necesitaban romper el control que ejercía Constantinopla sobre el tráfico de las especias, además, requerían adquirir metales preciosos, debido a que era el único modo de pago para conseguir dichas especias.

El proceso de conquista fue exitoso debido a diversas causas, entre ellas se destaca que Francisco Pizarro logró aprovechar la guerra entre Huáscar (quien dominaba el sur) y Atahualpa (quien controlaba el norte), quienes eran los herederos del imperio incaico, para dividirlos aún más y debilitar su poderío.

De este modo, con la llegada de los españoles, la antigua organización del pueblo incaico se derrumbó, hecho que no debe causar asombro ya que “el desnivel de

---

<sup>66</sup> Galeano, Eduardo, *op. cit.*, p. 30.

desarrollo de ambos mundos explica en gran medida la relativa facilidad con que sucumbieron las civilizaciones nativas”.<sup>67</sup>

Una vez tomado el territorio y después de lograr el sometimiento de la población, los españoles comenzaron a sentar las bases para imponer su estructura política en el Alto Perú, posteriormente, como se planteó en el primer apartado sobre geopolítica, comenzó la exploración y prospección en el territorio boliviano con el fin de hallar riquezas y recursos que se pudieran enviar a Europa.

Después de consolidada la Conquista, comenzó la época colonial. Para entender en qué consiste esta nueva etapa, es necesario definir al colonialismo como “el sistema de explotación y enajenación masiva de las materias primas y otros recursos de un territorio, efectuada por un Estado extranjero por medio de su ocupación permanente por fuertes contingentes militares y el establecimiento de una organización político y administrativa directa”.<sup>68</sup>

En este sentido, durante la Colonia, en gran parte de Centro y Sudamérica, uno de los sistemas de dominación fueron las encomiendas, mediante las cuales se logró explotar la mano de obra de los indígenas. El sistema de encomiendas era reversible al cabo de tres generaciones, éstas en gran parte, “fueron reatadas a la tierra; otras, con el nombre de mitas se destinaron al laboreo de las minas. De esa manera, los habitantes del Alto Perú, por efectos de la Conquista, pasaron a convertirse en siervos y en mitayos”.<sup>69</sup>

Después de poner en marcha las labores de prospección, aconteció el descubrimiento del Potosí llamado originalmente Potojsi,<sup>70</sup> este suceso significó un parteaguas en la historia de los recursos estratégicos del territorio boliviano, fue así que en el periodo que va del año 1545 a 1558 se llevó a cabo el hallazgo de las minas de plata del Cerro Rico de Potosí en la actual Bolivia por Diego Hualpa, asimismo, se descubrieron los yacimientos de plata en Zacatecas y Guanajuato en México.

Al respecto, en el libro *Las venas abiertas de América Latina*, el autor hace mención de que el *rush* de la plata eclipsó rápidamente a la minería de oro. Un hecho que

---

<sup>67</sup> *Ibidem*. p. 33.

<sup>68</sup> Hernández-Vela, Edmundo, *op. cit.*, p. 127.

<sup>69</sup> Fellman Velarde, José, *op. cit.*, p. 17.

<sup>70</sup> Potojsi: trueno, revienta, hace explosión.

confirma tal aseveración es que “a mediados del siglo XVII la plata abarcaba más del 99 por ciento de las exportaciones minerales de la América hispánica”.<sup>71</sup>

Para ejemplificar el dato anterior, Galeano afirma que en Bolivia había tanta plata, que las calles de la ciudad de Potosí fueron desempedradas con el fin de obtener más riqueza.

En este sentido, el autor José Fellman Velarde en su documento titulado *Historia de la cultura boliviana: fundamentos socio-políticos*, menciona al respecto del descubrimiento del Potosí que fue un milagro de riqueza tan enorme que, por sí solo, había de determinar la forma del coloniaje y su curso, en todo el Alto Perú, por cerca de tres siglos.

Con base en lo anterior, hallamos una gran verdad en la siguiente frase “las vísceras del Cerro Rico alimentaron sustancialmente el desarrollo de Europa”,<sup>72</sup> es por todo lo antes mencionado sobre la extraordinaria riqueza de plata en el Cerro de Potosí, que surge la expresión vale un potosí, empleada en el célebre libro *Don Quijote de la Mancha*.

### **2.1.1 Propiedades y extracción de la plata**

La plata se clasifica como un metal muy valioso por su rareza y múltiples utilidades, es el mejor conductor de luz y calor. Es dúctil y maleable, entre sus principales usos durante el siglo XVIII estaban: formar aleaciones diversas y joyería, asimismo, fue usada en el comercio y la aleación de monedas.

En los primeros años de explotación de la plata potosina, ésta se extraía a tajo o a cielo abierto, sólo era necesario seguir el curso de las vetas primigenias que los mineros hallaban. Las técnicas de explotación minera que los españoles habían aprendido de los romanos se fusionaron poco a poco con las técnicas de antaño utilizadas por los incas, fue así que la extracción de la plata evolucionó y las nuevas herramientas sustituyeron a las tradicionales.

Desde que comenzó el desarrollo de la minería de la plata, se llevó a cabo un intercambio de tecnología<sup>73</sup> e incluso de técnicas, a pesar de que los españoles se han

---

<sup>71</sup> Galeano, Eduardo, *op. cit.*, p. 40.

<sup>72</sup> *Ibidem*, p. 38.

<sup>73</sup> La palabra tecnología proviene de los griegos, es una palabra que está compuesta de otras que significan “arte, técnica y tratado”. Se podría definir tecnología como un conjunto de



mostrado reacios a asumir que muchas de las prácticas potosinas contribuyeron a la mejora de los procesos de extracción e incluso fundición, ello demuestra que, en efecto, hubo un continuo intercambio de experiencias entre los diversos centros mineros.

En convergencia con lo que respecta a la génesis de la minería, es importante abordar la forma en que se extraía la plata, el autor Carlos Serrano menciona que “normalmente subían en grupos de tres personas con el mineral, el jefe llevaba una vela atada a su dedo pulgar. Cada *apiri*<sup>74</sup> llevaba algunos kilogramos en un saco como mochila en su espalda, teniendo las manos libres para sujetarse”,<sup>75</sup> posterior a dicho procedimiento, se sometía a las menas<sup>76</sup> al método de amalgamación.<sup>77</sup>

Es bien sabido que los mineros dedicados a la extracción de las vetas de plata, corrían un gran riesgo, por ello, algunas de las reglas sobre seguridad establecían que “se prohibía el trabajo a tajo abierto, en razón de los peligros de derrumbamiento, y ordenaba que los soportes (puentes) de roca natural fueran dejados para que apuntalen las obras subterráneas y que las escaleras debían ser lo suficientemente fuertes; se especificaba sus dimensiones (25 metros de largo y con una separación entre travesaños de 40 centímetros). Encargado de su cumplimiento era el alcalde mayor de minas”.<sup>78</sup>

---

conocimientos que sirven para producir bienes y servicios, afectando las ramas técnicas, científicas, sociales y culturales.

<sup>74</sup> Palabra para identificar a los mineros.

<sup>75</sup> Serrano Bravo, Carlos. *op. cit.*, p. 11.

<sup>76</sup> Trozos grandes de metal, en este caso de plata.

<sup>77</sup> La amalgamación era el método que se utilizaba para obtener la plata, es decir, se debía apartar el metal de la piedra y de otros metales, algunos de los métodos empleados fueron los siguientes:

I) Aplicación del proceso de Medina, tal cual fue desarrollado en Nueva España, para los minerales de la zona de oxidación del yacimiento. La operación consistía en mezclar la mena molida con agua a la que se agregaba mucha sal y luego el mercurio. Para otro tipo de menas, obviamente se lo modifico: método de cajones.

II) Procesos evolutivos propios potosinos que se usaron solo algún tiempo, pero que no dejan de ser interesantes; por ejemplo, la aplicación del calor. Esto vale también para México; en Potosí, el uso del calor se descartó por el alto costo del combustible.

III) Aplicación de magistrales; es decir, de ciertos materiales adicionales. Se los probó entre 1580 hasta 1596, consistentes en la aplicación de metales como el hierro, cobre, estaño y plomo. Son reductores fuertes del ion plata a plata metálica.

IV) Aplicación del magistral sulfato de cobre; si el ion cobre permite la transformación de minerales de plata en cloruro de plata.

V) Inventos posteriores como el método de cazo y cocimiento basado en el empleo de cobre metálico en caliente como reductor. La introducción de la tostación para tratar los minerales negrillos ya figura en una carta de 1597, empleándose diversos tipos de hornos. Posiblemente hasta el siglo XIX no se usó la tostación clorurante.

<sup>78</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.*, p. 11.

Por desempeñar las labores antes descritas, en 1606 a los mitayos se les pagaban 6 reales, sobra decir que tal cantidad apenas les alcanzaba para satisfacer las necesidades básicas de sus familias, por lo cual vivían en condiciones sumamente precarias.

Se dice que las herramientas fundamentales en la minería eran las velas, coxoro,<sup>79</sup> callapos<sup>80</sup> y por supuesto la coca. Esta última, era útil porque aminoraba la sensación de hambre que los mineros manifestaban después de largas jornadas de trabajo.

En el artículo *Fuentes para una historia de la minería boliviana del siglo XIX*, Gustavo Rodríguez menciona al *kajcheo*<sup>81</sup> como un sector paralelo a la producción oficial. Vale la pena ahondar un poco más en la participación de los Kajchas en la economía minera y la explotación de la plata, al respecto el autor comenta lo siguiente:

“Los kajchas, generalmente comandados por un barretero, aportaban su fuerza de trabajo, velas, pólvora y herramientas, mientras el propietario “ponía” la mina en reciprocidad. Posteriormente se repartía el material extraído, el 50% para cada socio”.<sup>82</sup>

Otro personaje que tuvo una participación destacada en la minería eran los mingas, los cuales “fueron la única fuerza de trabajo disponible y constituyeron la antesala del actual proletariado minero”.<sup>83</sup> Su importancia radica en que a diferencia de los mitayos, los mingas trabajaban en las minas por voluntad propia y generalmente se les contrataba cuando el territorio en donde se hallaban las minas estaban despoblados o su población era muy escasa.

En cuanto a la participación de la plata en la economía y por lo tanto en el desarrollo económico de las potencias coloniales, se tienen las siguientes cifras:

---

<sup>79</sup> Cáscara de las canas bravas que se recogía de los cañaverales, servía para fabricar los cestos para transportar la coca a Potosí. Luego, los candeleros las mojaban y acomodaban en él las velas que vendían a los mineros en forma de manojos o maitos bien amarrados.

<sup>80</sup> Palos muy empleados en las minas, de aproximadamente unos 84 centímetros de largo y “del grueso de la muñeca y algunos como el brazo” de ancho. Servían para muchas tareas como las de fortificación o de escalones en las cimbos o escaleras y, finalmente, colocados transversalmente a las cajas (paredes laterales de una labor sin mineral), para subir y bajar por los rajos y en las barbacoas.

<sup>81</sup> Actividad que permitía a los trabajadores y pobladores de la ciudad apoderarse libremente entre la madrugada del sábado y la mañana del lunes de piezas de mineral.

<sup>82</sup> Rodríguez Ostría, Gustavo. *Fuentes para una historia de la minería boliviana del siglo XIX en América Latina en la historia económica*, núm. 1, enero-febrero, 1994, p. 12, (en línea) <http://www.bancotematico.org/archivos/23161.pdf> (consulta: 9 Agosto 2014).

<sup>83</sup> Rodríguez Ostría, Gustavo. *Los mineros de Bolivia en una perspectiva histórica*, revista Convergencia, México, UAEM, enero-abril, año8, número 24, p. 3, (en línea) <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10502409&iCveNum=19> (consulta: 18 Septiembre 2014).

“La producción de la plata en 1588 sobrepasó las 200 toneladas. Entre 1581 y 1600, Potosí produjo más del 42% de la plata mundial; no teniendo prácticamente competencia de ningún otro yacimiento. Entre 1556 hasta 1600, Potosí produjo 5,124 toneladas de plata, dando un promedio anual de casi 117 toneladas; correspondiéndole un 27% de la producción mundial durante casi medio siglo”.<sup>84</sup>

Ahora bien, en este punto de la investigación surge la duda acerca de quiénes obtenían las ganancias derivadas de la economía dinámica del comercio de metales. Al respecto se puede afirmar que “la economía colonial estaba regida por los mercaderes, los dueños de las minas y los grandes propietarios de tierras, quienes se repartían el usufructo de la mano de obra indígena y negra bajo la mirada celosa y omnipotente de la Corona y su principal asociada la iglesia”.<sup>85</sup>

Al respecto, Galeano comenta que las élites mandaban a Europa metales valiosos y alimentos y que recibían a cambio artículos suntuarios, lo cual indica que en efecto la clase dominante nunca tuvo la intención de que aquel capital y aquellos abundantes recursos sirvieran para el desarrollo interno del Alto Perú.

Hasta la crisis desatada por el movimiento de independencia, tres fueron las causas que propiciaron que la producción de plata en Bolivia tuviera esta posición privilegiada, la primera fue la tecnología importada de la metrópoli combinada con las variantes empleadas por los habitantes locales, en segunda instancia está la mita que garantizaba el arduo trabajo por una escasa paga y finalmente, la energía barata aplicada en la fragmentación de los minerales.

Una vez que la independencia se consolidó en el año 1825, la mita se abolió, no obstante, la situación de los indios dedicados a las labores mineras, no cambió de modo significativo, en términos generales, de mitayos pasaron a ser asalariados.

Justamente, después de 1825 comenzó la etapa conocida como la segunda era de la plata, en donde, se conservaron algunas estructuras coloniales, comenzó el arribo de capitales extranjeros y se destacó la participación de algunos personajes que a continuación serán mencionados.

---

<sup>84</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.*, p.144.

<sup>85</sup> Galeano, Eduardo, *op. cit.*, p.18.

### **2.1.2 El monopolio de la plata, el reparto inequitativo de la riqueza**

Antes de continuar, es necesario acotar que la Independencia desembocó en la fundación de la República, lo cual implicó una liberación política, más no la libertad económica y financiera, por ello, como se analizará en este apartado, la situación de la industria minera fue muy parecida a la que prevaleció durante la época colonial.

Es importante destacar el estado en el que se hallaban las minas después de la guerra de independencia. La mayoría de ellas estaban abandonadas, otras presentaban inundaciones, muchas fueron saqueadas, había irregularidad en el abastecimiento de mercurio (fundamental para el proceso de amalgamación) y en algunos casos se pensaba que sus recursos minerales se habían agotado.

Ante este panorama de incertidumbre, en el año 1827, un grupo de empresarios ingleses interesados en invertir su capital en la naciente República de Bolivia, enviaron a Joseph Barclay Pentland para llevar a cabo la elaboración del “Informe sobre Bolivia” en el cual detallaría, entre otras cosas, el estado de las minas y sobre todo la viabilidad de las inversiones.

Uno de los argumentos que Pentland plasmó en su informe y que sería decisivo para el ingreso de los capitales ingleses a Bolivia, fue que la producción del Cerro Rico de Potosí sobrepasaría en 1827 las 23 toneladas, lo cual se traduciría en \$1,300,000 pesos. Lo anterior, sin duda, era un indicador de que el sector minero seguía teniendo un gran potencial.

Cabe señalar que desde el establecimiento de la República se decretaron numerosas leyes en materia minera, una de ellas establecía que los extranjeros no podían catear minas pero si comprarlas, de esta manera, surgieron diversos gestores encargados de informar a los extranjeros sobre las condiciones de las minas que les interesaba adquirir.

Durante la segunda era de la Plata, fue inevitable que unos cuantos propietarios de minas acapararan las ganancias obtenidas por la explotación y comercialización de la plata, algunos de los más importantes beneficiarios de la riqueza argentífera boliviana

fueron: José Avelino Aramayo, Aniceto Arce y Gregorio Pacheco.<sup>86</sup> Estos tres personajes jugaron un papel fundamental durante esta época ya que “además de mineros eran importadores y hacendados que, sobre la base de una fuerte explotación de los trabajadores, consiguieron acumular capital, que al ser insuficiente para la explotación minera, tuvieron que asociarse con capitales ingleses mediatizados por Chile”.<sup>87</sup>

Entre las compañías mineras más importantes tenemos a la Compañía del Real Socavón y Sociedad Bolívar, La Riva y Compañía, The Royal Silver mines of Potosi Bolivia Limited, Antequera y Carguacillo, todas éstas tenían como accionista a José Avelino Aramayo y las dos últimas estaban completamente en manos de la familia Aramayo. Asimismo, la Compañía de Huanchaca, era propiedad de Aniceto Arce, ésta contaba con capital chileno y boliviano, y fue responsable de más del 50% de la producción de la plata, Gregorio Pacheco por su parte, contaba con intereses en las minas localizadas en Portugalete.

En este contexto, como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías en las minas tales como las máquinas de vapor y los vagones de carril, así como la inyección de capital y la llegada de geólogos, químicos y científicos extranjeros expertos en metalurgia, se dio el segundo periodo de auge de la minería argentífera de 1872 a 1895 en Bolivia.<sup>88</sup>

La importancia del arribo de nueva maquinaria traída de Europa y de expertos que realizarían estudios sobre la extracción de la plata en las minas bolivianas, radica en que, como se mostrará a continuación, el costo de amalgamación y fundición era muy elevado, por ello los dueños de los complejos mineros necesitaban consultores que les brindaran propuestas para reducir los costos y maximizar las ganancias.

Según los datos proporcionados por Antonio Mitre, los porcentajes de inversión en los diferentes procesos para la exportación de plata se distribuían de la siguiente manera:

---

<sup>86</sup> Una prueba fehaciente de que los empresarios que tenían el control de las minas más ricas también controlaban la política estatal, es que en el año de 1884, gana las elecciones Gregorio Pacheco quien contendía contra Aniceto Arce, aunque debemos acotar que existía el voto restringido, es decir, tan solo 40,000 habitantes de un total de 1,600,000 podían votar. En periodos posteriores Aniceto Arce también ocuparía la presidencia de la República.

<sup>87</sup> Lora, G. *Historia del Movimiento Obrero Boliviano 1984-1900*, Bolivia, Ed. Los Amigos del Libro, 1967, p. 69.

<sup>88</sup> El historiador Mitre distingue 2 ciclos de la plata, el primero va de 1810 a 1872 en donde existe la depresión en el sector y el segundo ciclo abarca de 1872 a 1895 en donde se dio su auge y expansión.

a) Explotación:

Extracción 18%

Materiales 5%

Transporte 4%

Sub total 27%

b) Amalgamación-fundición:

Mano de obra 33%

Mercurio 22%

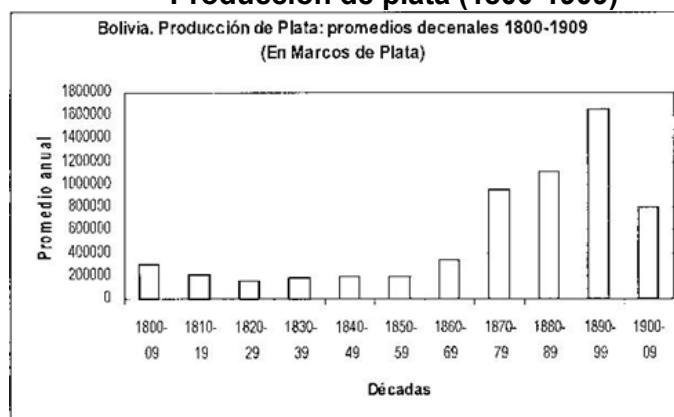
Combustible 18%

Sub total 73%

TOTAL 100%

Como se puede apreciar en la Gráfica 1, del periodo que va de 1800 a 1860, el desempeño del sector argentífero fue creciente y se mantuvo estable, no obstante, fue notorio el incremento que se dio a partir de 1870. El autor Carlos Serrano nos brinda algunos datos que son de utilidad para deducir que la era de la plata estaba llegando a su fin, menciona que “en 1895, las exportaciones de plata bolivianas, produjeron 7.5 millones de dólares; pero, en la primera década del nuevo siglo, no pasó de 2 millones”.<sup>89</sup>

**Gráfica 1**  
**Producción de plata (1800-1909)**



Fuente: Herbert S. Klein, Historia General.

De esta manera se concluye que en 1895 comenzó la decadencia de la plata, ello como resultado de diversas razones, entre las cuales desatacan: la pésima explotación en las minas, es decir, la tecnología empleada aún no era lo suficientemente avanzada como para explotar al máximo las minas a un costo mínimo, asimismo, la falta de capital, la falta de conocimiento en metalurgia y el aumento en la

<sup>89</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.*, p. 144.

demanda y el precio del estaño<sup>90</sup> (ya que éste metal tomó importancia en la industria de la hojalata y la conservación de alimentos), serían los principales motivos que marcaron la pauta para el fin del ciclo de la plata y el comienzo del denominado ciclo del estaño.

Fue así que el estado de la industria minera argentífera en el año 1900 se describió en el siguiente informe incluido en el texto *Historia de la minería andina boliviana*:

“Los costos de operación de todas las labores mineras sufrieron todo el impacto de la crisis; ya que producir una tonelada de plata les costaba mucho y la rentabilidad o las ganancias que recibían eran muy bajas. Entonces, los empresarios decidieron exportar sus menas y/o entregarlas a los rescatadores; lo que ocasionó el cierre de muchas minas, plantas de procesamiento y fundidoras; y un crecimiento del problema social por la gran desocupación que ocasionó”.<sup>91</sup>

Cuando el precio de la plata comenzó a caer en los mercados internacionales, Potosí quedó en la ruina y lo que una vez fue llamado el Cerro Rico de Potosí, en palabras de Galeano, es en nuestros días “una pobre ciudad de la pobre Bolivia”.<sup>92</sup>

## 2.2 Surgimiento de la industria de extracción de estaño

El hallazgo de estaño no fue un acontecimiento nuevo, desde que comenzó la extracción de plata en las minas del Cerro Rico de Potosí, se habían encontrado vetas de este mineral, no obstante, éstas eran desechadas debido a la poca utilidad que en esa época se le daba, cabe destacar que el estaño se hallaba combinado en la mayoría de los casos con wólfram y ello depreciaba aún más su valor comercial.

El historiador Manuel Contreras ubica el desarrollo de la minería estañífera desde la primera mitad del siglo XIX hasta la nacionalización de las minas en 1952, aunque el uso principal que se le dio en un principio era como aleación en la fabricación del bronce.

En el año 1900 ocurrió un acontecimiento que marcó el rumbo de la explotación de estaño, es decir, el descubrimiento de la veta más rica de este metal (algunas

---

<sup>90</sup> En forma de hojalata, se usa como capa protectora para recipientes de cobre, de otros metales utilizados para fabricar latas, y artículos similares. El estaño es importante en las aleaciones comunes de bronce (estaño y cobre), en la soldadura (estaño y plomo) y en el metal de imprenta (estaño, plomo y antimonio). También se usa aleado con titanio en la industria aeroespacial, y como ingrediente de algunos insecticidas.

<sup>91</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.*, p. 142.

<sup>92</sup> Galeano, Eduardo, *op. cit.*, p. 51.

versiones señalan que a nivel mundial) en la mina La Salvadora ubicada en el cerro Juan del Valle, dicho hallazgo lo realizó uno de los hombres que la historia y el *New York Times* denominaría en años posteriores como uno de los sujetos más ricos del mundo, Simón I. Patiño.<sup>93</sup>

A pesar de la existencia de registros de exportación de estaño boliviano a Inglaterra desde la segunda mitad del siglo XIX, es posible afirmar que el estaño tuvo su época de auge después de la Primera Guerra Mundial, ya que se empleó principalmente para la manufactura de envases y para la conservación de alimentos, mismos que eran enviados a los ejércitos de los aliados. Cabe destacar que a principios del siglo XX eran pocos los países que producían estaño, éstos eran Malasia, Indonesia y Bolivia.

La transición de la producción de plata a la de estaño sucedió entre los años 1900 y 1908, ésta se dio de manera radical, prueba de ello fue que la participación de las exportaciones de estaño aumentó del 30% al 66%, mientras que la exportación de plata disminuyó del 40% al 17%.

La mayoría de las minas que subsistieron, otrora dedicadas a la explotación de la plata, se dedicaron a la extracción de estaño, mineral que décadas atrás había sido secundario e incluso, en algunas minas, había sido desechado porque no tenía valor comercial. En este punto es conveniente hacer mención de que José Avelino Aramayo fue el único de los llamados “reyes de la plata” que tuvo la visión suficiente como para comenzar a comercializar el estaño antes de que el ciclo de la plata llegara a su fin.

### **2.2.1 La explotación del estaño: usos y aplicaciones**

Entre los principales usos que se le dio al estaño en la industria fueron: la fabricación de envases para conservas alimenticias, elaboración de objetos de estaño puro, aleaciones, soldaduras y hojalata. Este recurso considerado estratégico, “se presenta en la corteza terrestre en forma de Casiterita, de donde se extrae y fue descubierto por los pueblos antiguos, que lo empleaban para obtener el bronce”.<sup>94</sup>

---

<sup>93</sup> Simón I. Patiño es sin duda alguna, el personaje más importante del ciclo del estaño. Cochabambino de nacimiento, pasó de ser un minero a un barón del estaño, destacándose por controlar más del 50% de la producción de estaño y controlar una de las principales fundidoras inglesas.

<sup>94</sup> Klockmann, F. & P. Ramdohr, *Tratado de Mineralogía*, Barcelona, Edit. Gustavo Gili S.A, 1955, p. 716.



La extracción del estaño no era menos complicada que la de la plata, numerosas vidas se perdieron durante la época de auge estañífero, en promedio, la vida de un minero era de sólo 30 años, ya que morían por enfermedades respiratorias o en explosiones de dinamita.

Para obtener el estaño “fue necesario cavar túneles extensos, abrir huecos para ascensores, tender rieles que se tragaba la montaña (en el complejo minero Siglo XX estaba una de las minas más profundas del mundo). Y luego, construir soportes, apoyar vigas, instalar sistemas de ventilación e iluminación, cuadros chimeneas, pasadizos, siempre más profundos en la roca montañosa”.<sup>95</sup> Dicho proceso distaba mucho de ser sencillo y por ello implicaba la utilización de explosivos, así como de gran cantidad de mineros y capataces.

Como se puede observar en el Cuadro 2, fueron cuantiosas las minas poseedoras de reservas importantes de estaño y éstas se concentraban principalmente en los departamentos de Potosí y Oruro.

**Cuadro 2**  
**Principales minas de estaño en Bolivia**

Nombre de la mina	Departamento
Mina Viloco	La Paz
Mina Caracoles	La Paz
Mina Colquiri	La Paz
Provincia Polimetálica de Colquiri - La Serena	La Paz
Mina San José de Oruro	Oruro
Mina Llallagua Siglo XX	Potosí
Mina Huanuni	Oruro
Minas Avicaya Totoral	Oruro

Fuente: Carlos Serrano Bravo, *Historia de la minería andina boliviana siglos (XVI –XX)* (en línea), <http://www.unesco.org.uy/phi/biblioteca/bitstream/123456789/422/1/0510.pdf>

Desde el periodo de independencia hasta la actualidad, el departamento de Oruro ha sido un enclave minero basado en la explotación del estaño, es justo en este sitio donde se encontraba el complejo metalúrgico de Vinto formado por tres plantas: la fundición de estaño de media y alta ley, la fundición de antimonio y la fundición de estaño de baja ley.

Para la extracción de estaño se utilizó una técnica llamada Block Caving, el cual consistía en dinamitar una zona en donde se pensaba que existía mineral, después de

<sup>95</sup> Córdova, Ted, *Bolivia: La maldición del estaño* en revista Nueva Sociedad, No. 81, Enero-febrero, 1986, p. 4.

la explosión, los mineros sacaban la piedra, la mandaban a la máquina trituradora y posteriormente se mandaba al ingenio para extraer el mineral.

Evidentemente, ésta técnica implicaba un gran riesgo para los trabajadores. Frecuentemente los mineros pensaban que los explosivos habían estallado en su totalidad, no obstante, algunos estallaban después de la primera explosión, de este modo, los mineros tendían a padecer silicosis, también conocida como “la enfermedad de mina”, causada por la inhalación constante de partículas de polvo que llegaban a los pulmones.

### **2.2.2 El papel de la élite propietaria de las minas de estaño o también llamados “los barones del estaño”**

Durante la colonia, los principales beneficiarios de la explotación de la plata fueron los propietarios de las minas, es decir, españoles que ocupaban altos cargos dentro de la administración del Estado. En el caso del estaño, el autor Ted Córdova menciona que “fueron los llamados barones del estaño, los potentados Simón I. Patiño, Carlos Víctor Aramayo y Mauricio Hoschild, los que se convirtieron en una especie de superestado que ponía y sacaba a presidentes y usaba al ejército como su guardia pretoriana”.<sup>96</sup>

Un ejemplo de ello fue el movimiento conocido como Revolución Federal acaecida en el año de 1898, ésta fue una rebelión liberal que contó con el apoyo de los barones del estaño, con la finalidad de situar en la presidencia a José Manuel Pando para el periodo de 1899 a 1903, poniendo fin al periodo de los conservadores.

Fueron justamente las oligarquías criollas quienes impulsaron el arribo del partido liberal al poder, las que abrieron las puertas para el ingreso de capital extranjero al país, principalmente de origen inglés y chileno, ya que con estas alianzas lograrían consolidar su poderío y magnificar sus ganancias.

El número de compañías inglesas en 1890 era de apenas dos, cifra que se incrementó a once en el año de 1894. En el Cuadro 3 se presentan las compañías mineras que tenían las concesiones de explotación de diferentes minerales.

---

<sup>96</sup> Córdova Claire, Ted, *Bolivia: La maldición del estaño*, en revista *Nueva Sociedad*, no. 81, enero-febrero, 1986, p. 2.

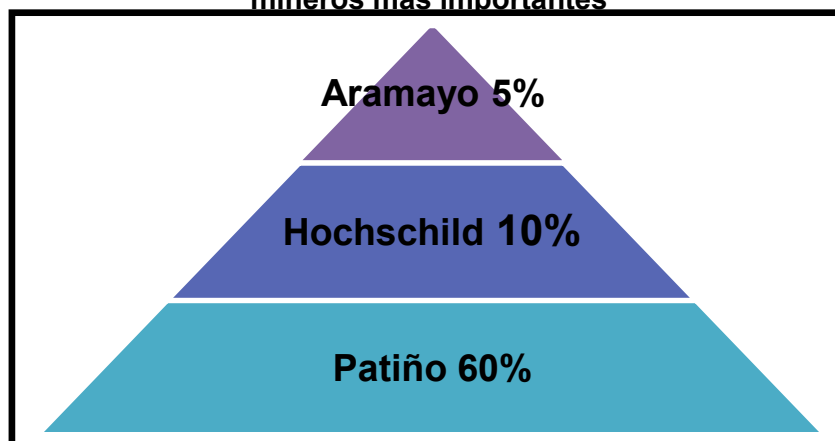
**Cuadro 3**  
**Compañías con minas concesionadas**

Razón social	Metal explotado	Distrito minero
J.K. Child & Co.	Cobre	Corocoro
Penny Clark	Plata-estaño	Oruro
J.B. Minchin	Plata	Oruro
I.C. Hulman	Bismuto-plata	Oruro
Cornish Tin Smelters	Estaño	Oruro
Blanchard & Co.	Plata	Oruro
Royal Silver Mines	Estaño-plata	Potosí
San Miguel	Estaño-plata	Colquechaca
Thomas Mitchell	Plata	Colquechaca
Compañía Unificada	Estaño-plata	Colquechaca
John Prout	Plata	Colquechaca

Fuente: Elaboración propia utilizando los datos de Mitre en *Los patriarcas de la plata. Estructura socioeconómica de la minería boliviana en el siglo XIX*, p.105

Desde entonces se podía hablar de que la industria minera se hallaba bajo el control de tres monopolios (apoyados por capital chileno e inglés), compuestos por tres personajes de la manera en la que se muestra en la Figura 3.

**Figura 3**  
**Representación de la producción de estaño por parte de los empresarios mineros más importantes**



Fuente: Elaboración propia con datos de Carlos Serrano Bravo, *Historia de la minería andina boliviana siglos (XVI –XX)*, (en línea), <http://www.unesco.org/phi/biblioteca/bitstream/123456789/422/1/0510.pdf>

El caso de las compañías mineras pertenecientes a Simón Patiño ejemplifica el poder económico con el que contaba este personaje, “todo el Grupo Patiño, contaba con 158 concesiones mineras, haciendo un total de 5,695 hectáreas; ocupaban una fuerza laboral que fluctuaba entre 4 600 a 5 300 obreros”.<sup>97</sup>

<sup>97</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.*, p. 175.

Otro ejemplo del poderío que el rey del estaño tenía en aquella época, es el hecho de que en sus manos tenía el 60% de la producción de estaño, de esta manera “no paró hasta hacerse en Liverpool de la mayor fundidora mundial de estaño y continuar diversificándose hasta controlar también la producción estañífera de Malasia”.<sup>98</sup>

El autor Sergio Almaraz, menciona que a finales del siglo XIX no se puede hablar con propiedad de una oligarquía minera, en el sentido de una clase social que constituyera un núcleo de poder, también hace mención de la falta de una oligarquía capaz de construir una estructura nacional subordinada a sus intereses, por lo tanto considera lo siguiente: “en el siglo pasado tuvimos mineros ricos, muy ricos, pero no fueron más que eso: hombres enormemente ricos, no la expresión de una oligarquía, no el centro dirigente de un estrato dominante”.<sup>99</sup>

Con respecto a lo antes mencionado, es preciso agregar una observación que el autor Mariano Baptista hace en el libro *Historia contemporánea de Bolivia*, él describe a la clase minera como una burguesía transnacional y apátrida, incapaz de actuar a favor del desarrollo del Estado boliviano.

En la década de 1920, la producción boliviana de estaño oscilaba entre el 20% y 25% de la producción a nivel mundial. De esta manera, se sabe que “en 1921-1922 sobrevino una depresión y luego los precios y las ventas se recuperaron, de tal manera que a fines de la década, Bolivia exportó 32,600 toneladas finas de estaño, con una cotización de 261 libras esterlinas por tonelada”.<sup>100</sup> Dicha participación creció a aproximadamente el 50% durante la Segunda Guerra Mundial, cuando se interrumpió la oferta de los países del este asiático, esto lo ilustra la Gráfica 2.

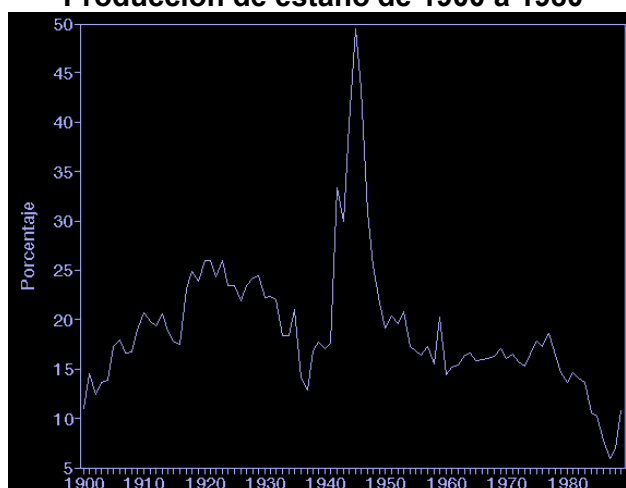
---

<sup>98</sup> Baptista Gumucio, Mariano. *Breve Historia Contemporánea de Bolivia*, México, FCE, 1996, p. 23.

<sup>99</sup> Cfr., Cueva, Agustín, *El desarrollo del capitalismo en América Latina*, p. 42.

<sup>100</sup> Baptista Gumucio, Mariano, *op. cit.*, p. 28.

**Gráfica 2**  
**Producción de estaño de 1900 a 1980**



Fuente: Marmolejo Daniel, “La nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia”, (en línea) <http://www.scribd.com/doc/3008341/La-Nacionalizacion-de-los-hidrocarburos-en-Bolivia>

El apogeo de la producción de estaño se dio en el año 1928 con más de 47 mil toneladas métricas, que constituían casi el 25% de la producción mundial,<sup>101</sup> no obstante, es preciso hacer énfasis en que el precio del estaño estaba ligado a la bolsa y fue por ello que en 1929, sufrió una caída, lo que originó una de tantas crisis entre los productores de estaño.

Finalmente, podemos afirmar que no fue casualidad que el estaño tuviera una alta demanda y por lo tanto, se obtuvieran grandes ganancias, esto se explica debido a que las altas utilidades “resultaban de la combinación de una alta ley del mineral, siendo 6.65% más o menos la norma durante el período de explotación privada (que vale la pena comparar con el 0.3% en la década de los ochenta), y la tributación muy baja”.<sup>102</sup>

### 2.2.3 Las condiciones laborales de los mineros bolivianos

Durante la segunda y tercera década del siglo XX, imperaron los barones del estaño, cuyas empresas transnacionalizaron, tecnificaron, y ampliaron el número de sus trabajadores “en las minas estañíferas más importantes, los 3,000 trabajadores contabilizados a inicios del siglo, treparon en dos décadas a 17,000”.<sup>103</sup>

<sup>101</sup> Morales, Juan Antonio, *La Minería y los hidrocarburos en Bolivia*, Bolivia, Instituto de Investigaciones Socio- económicas de la Universidad católica boliviana, Documento de trabajo, Noviembre 1994, p.p 7, (en línea) <http://www.iisec.ucb.edu.bo/papers/1991-2000/iisec-dt-1994-08.pdf> (consulta: 24 de Septiembre del 2013).

<sup>102</sup> *Ibidem*.

<sup>103</sup> Rodríguez Ostría, Gustavo, *Los mineros de Bolivia en una perspectiva histórica*, revista Convergencia, México, UAEM, enero-abril, año8, número 24, p. 6, (en línea)

La industria minera presentó una actividad sumamente dinámica hasta el año 1932, fecha en que comenzó la Guerra del Chaco<sup>104</sup> contra Paraguay, este conflicto concluiría hasta 1935, acarreando grandes pérdidas humanas, pérdidas territoriales y en el caso de la industria estañífera se presentaron consecuencias como las que se mencionan a continuación:

- El endeudamiento del Estado con los “barones del estaño” para financiar la guerra.
- El reclutamiento de mineros para acciones bélicas.<sup>105</sup>
- La baja producción de estaño debido a la falta de trabajadores.

Un hecho que nos parece importante destacar es que según diversos autores como Serrano, Mauricio Hoschild y Carlos Victor Aramayo dieron un trato humanitario a sus trabajadores, incluso algunos historiadores hablan de la intensión que tenía el primero de llevar a Bolivia a ocupar un lugar como potencia mediana, no obstante, sus ideas no fueron bien recibidas y fue perseguido por los gobiernos militares.

A diferencia de estos dos personajes, gran parte de la élite minera estaba más preocupada por aumentar sus ganancias que por dar una mejor calidad de vida a los trabajadores. Los bolivianos dedicados a la minería pertenecían a los sectores poblacionales más vejados debido a los altos riesgos de su trabajo y la paga insuficiente, fue así que “el escaso demográfico de los mineros fue siempre un elemento adverso para ellos así como la soledad territorial fue al mismo tiempo su escenario, su defensa y sus imposibilidades”.<sup>106</sup>

Catavi y Uncía fueron durante la era del estaño, dos de los campamentos mineros más importantes, allí convivían a diario los trabajadores y sus familias, sin embargo, debido a la ubicación de dichos campamentos, se afirma que los mineros “fueron recluidos y alejados del resto del país por la geografía y la vigilancia empresarial”.<sup>107</sup> Todo ello propició que en el año 1942 aconteciera la masacre de Uncía como respuesta a la movilización de los trabajadores.

---

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10502409&iCveNum=19>  
(consulta: 15 Julio 2014).

<sup>104</sup> La guerra del Chaco se explicará con más detalle en el apartado referente a la industria energética.

<sup>105</sup> Aproximadamente mil mineros del grupo Patiño fueron reclutados para formar parte de la fuerzas militares bolivianas.

<sup>106</sup> Zavaleta Mercado, René, *Forma clase y forma multitud en Bolivia Hoy*, México, S. XXI, 1983, p. 225.

<sup>107</sup> Rodríguez Ostría, Gustavo. *op. cit.*, p. 7.

Las condiciones en las que sobrevivían los mineros son descritas con precisión en el texto *Si me permiten hablar*, en el cual Domitila Barrios describe cómo era la vida de los mineros y sus familias. En este sentido, es importante mencionar que los mineros no contaban con una vivienda propia, ya que la empresa se las prestaba mientras se encontraban activos.

De este modo, se establecía lo siguiente: “la vivienda es prestada solamente durante el tiempo en que el trabajador está en la empresa. Una vez que se muere o es retirado del trabajo por la enfermedad profesional que es el mal de la mina, la botan de la vivienda a la viuda o la esposa del trabajador (sic) y ella tiene 90 días para desocupar la pieza”.<sup>108</sup>

Al abordar el tema de las condiciones laborales de los mineros nos permitimos citar al sociólogo René Zavaleta quien consideraba que “los mineros hacen un acto de irradiación o iluminación sobre su propio medio ambiente o atmósfera inmediata (es decir, sobre los comerciantes de los distritos mineros, las amas de casa, etc.). Imprimen también el sello de lo que ha devenido el modo de vida obrero al conjunto del lugar en que viven, ciudad o aldea, hasta comprender en ello, al menos en ciertos casos, al propio campesinado del circuito inmediato”.<sup>109</sup>

Ante este panorama desesperanzador para los trabajadores mineros, surgieron las inconformidades, que más tarde derivarían en huelgas, enfrentamientos y movimientos por parte de este sector. En aquella época, se empleó la violencia como recurso para dirimir las demandas laborales, lo que contribuyó a la formación de la identidad minera, y acrecentó su inconformidad, hecho que, en conjunto con los acontecimientos a continuación enumerados, desencadenarían el movimiento que tuvo como consecuencia la Revolución de 1952.

- 1) La llegada a algunas minas de contingentes de obreros chilenos con previa experiencia y el contacto con grupos laborales que habían desarrollado tempranamente formas de organización más avanzadas;
- 2) La actividad propagandística de grupos anarquistas y elementos ‘izquierdistas’ que venían de las ciudades;
- 3) La coyuntura de la pre-guerra, el momento mismo de las acciones bélicas y la post-guerra del Chaco;

---

<sup>108</sup> Barrios de Chungara, Domitila, *Si me permiten hablar. Testimonio de Domitila, una mujer de las minas de Bolivia*, México, Siglo XXI, 1977, p. 22.

<sup>109</sup> Zavaleta Mercado, René, *op. cit.*, p. 225.

- 4) la actitud de ciertos gobiernos que dictaron leyes sociales e impulsaron la organización sindical;
- 5) las respuestas represivas de las empresas a sus demandas que, en ocasiones, lograron el apoyo de los gobiernos y usaron la fuerza militar.<sup>110</sup>

### 2.3 Hacia la nacionalización de las minas

Previamente se ha explicado cómo se originó el fin del ciclo de la plata, ahora es momento de analizar las causas por las cuales la era del estaño llegó a su término. Sin duda, el devenir del estaño fue multifactorial, entre las principales causas se encuentran las siguientes:

- El agotamiento de los yacimientos no pudo ser compensado con los nuevos descubrimientos;
- Escasa inversión;
- Inestabilidad política;
- Regulaciones cambiarias responsables de más impuestos para el sector;
- La tributación cargada;
- Conflictos laborales;
- Las amenazas de nacionalización.<sup>111</sup>

Bajo estas condiciones se produjo un hecho trascendental dentro de la historia minera del país, la nacionalización de las minas en el año de 1952, suceso que dio lugar a la creación de una de las empresas mineras estatales más grande del mundo la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL). Esta institución tenía como objetivo “centralizar toda la administración de las minas sujetas al proceso de reversión al Estado, teniendo como finalidad: explorar o prospectar, explotar, procesar, fundir o refinar y comercializar todas las materias primas minerales; ya sea de menas metalíferas o no metalíferas que el Estado le asignó”.<sup>112</sup>

En la revolución de 1952, se proclamó el lema de “tierra para los indios, minas para el Estado”. En este sentido se destacan algunos hechos que hacen de ésta, una de las movilizaciones más importantes en la historia de Bolivia, verbigracia, la nacionalización de las minas y otros recursos, el reconocimiento del voto a los indígenas y a las

---

<sup>110</sup> Rivas, Matías, *La revolución boliviana de 1952*, Bolivia, 2008, p. 10. (en línea) <http://es.scribd.com/doc/9199505/La-Revolucion-Boliviana-de-1952>, (consulta: 27 de Mayo del 2013).

<sup>111</sup> Morales, Juan Antonio, *op. cit.*, p. 8.

<sup>112</sup> Serrano Bravo, Carlos, *op. cit.*, p. 285.



mujeres, la reforma educativa y la reforma agraria, cabe destacar que dentro de la misma se incluía la desaparición de las haciendas.

En este contexto se llevó a cabo la insurrección de abril, en donde se dio el empoderamiento de los mineros, se fundó la Central Obrera Boliviana (COB) y se estableció un cogobierno con el MNR de 1952 a 1956, encabezado por Víctor Paz Estensoro.

A partir de la Revolución de 1952, la clase minera se organizó en sindicatos, estos a su vez se hallaban agrupados en la Federación Sindical de Trabajadores Mineros de Bolivia (FSTMB), cada uno de los sindicatos tenía su Federación, las cuales se agruparon en la Central Obrera Boliviana.

La nacionalización de las minas se llevó a cabo en medio de inestabilidad política y social, quizá fue por ello que se cometieron algunos errores, el primero de ellos fue decretar la nacionalización días después de la creación de la COMIBOL, ya que era bien conocida la finalidad que tendría esta institución, fue así que se puso bajo advertencia a los grandes propietarios de las minas.

El segundo error fue el pago de una indemnización “exagerada” a los barones del estaño, Patiño, Hoschild y Aramayo, tal como se explica en el siguiente fragmento:

*“En su informe, el presidente Hernán Siles Zuazo (1956-1960), decía: “Hasta el 31 de mayo de 1958, los fundidores y compradores de minerales han deducido a Bolivia, en sus cuentas de venta, \$US. 15.222.709.-para entregar a los grupos Patiño, Aramayo y Hochschild , a cuenta de los montos indemnizables y para la cancelación del préstamo que estos obtuvieron del Eximbank. Incluyendo los pagos en el país por cuenta de los mencionados grupos y de los abonos por liquidación de minerales, solo quedaría por pagar \$US. 2.632.053.-, teniendo la nación por cobrar \$b. 105.8 millones. El examen de esta situación de la ‘Cuenta de Indemnización’ a los Grupos Patiño, Hochschild y Aramayo, nos demuestra que estos han realizado una doble ganancia: la de haber recibido los pagos en dólares y la de pagar sus obligaciones en moneda nacional”. Dos años después, Siles, explicaba a la opinión pública que las ex empresas hubieren recibido 54 119 dólares, en exceso.”*<sup>113</sup>

Durante el auge del estaño a nivel mundial, hubo diversos intentos por lograr acuerdos para la creación de una organización que lograra agrupar a los principales productores de estaño para que en su seno, se lograra estabilizar el precio, de esta manera se formó el Consejo Internacional de Estaño en la década de los 70’s, no obstante,

---

<sup>113</sup> Canelas, 1981, pp. 60-61.

“Bolivia (como cuarto productor), los EEUU (como mayor consumidor) y la URSS no entraron”.<sup>114</sup>

Uno de los principales problemas a los que se tuvo que enfrentar el Consejo Internacional del Estaño (CIE) fue al poder que ejercían en el mercado los consumidores, el mejor ejemplo de ello fue Estados Unidos de América, que en numerosas ocasiones, apelando a sus reservas, lanzaba centenares de toneladas al mercado, haciendo que los precios del estaño bajaran, borrando toda posibilidad de prosperidad para los productores.<sup>115</sup>

En este sentido, el autor Ted Córdova comenta que “Bolivia jamás obtuvo justa compensación por estas agresiones económicas, a pesar de que durante la II Guerra Mundial, cuando la mayoría de las minas de estaño de Asia se encontraban bajo la ocupación japonesa, los gobiernos bolivianos entregaron su estaño a los aliados a precios bajos”.<sup>116</sup>

Finalmente, en 1983 se fundó la TINPEC (Association of Tin Producing Countries), los Estados encargados de su creación fueron Malasia, Tailandia e Indonesia, posteriormente entraron en la Asociación Bolivia, Zaire, Australia y Nigeria. Sus principales objetivos fueron “establecer el precio, la investigación y el desarrollo de la minería de estaño y una estrategia común de la comercialización del Sn producido”.<sup>117</sup>

Sin duda alguna, el sector minero ha tenido un gran impacto a nivel político, económico y social. En este sentido, consideramos que a lo largo de este capítulo se ha abordado la importancia de la industria minera en estos tres rubros, no obstante, consideramos que para finalizar, es necesario conocer algunos datos que nos brindarán mayor claridad en cuanto al papel que desempeñaron las industrias analizadas.

En el Cuadro 4 se encuentran algunas cifras que corresponden a la población perteneciente al sector obrero en el año de 1976.

---

<sup>114</sup> Uhlig, S. *Cuaderno Lab. Xeológico de Laxe Coruña*. 1990. Vol. 15, p. 293.

<sup>115</sup> A este tipo de acciones también se les denomina externalidades, es decir, cuando la actuación de un agente económico afecta indirectamente a otros agentes, de forma negativa o positiva.

<sup>116</sup> Revista *Nueva Sociedad*, No. 81, enero-febrero, 1986, p. 4.

<sup>117</sup> Uhlig, S, *op. cit.*, p. 293.

**Cuadro 4**  
**Población obrera de Bolivia en 1976**

Sector	Individuos
Minero	60,099
Fabril	145,380
Construcción	78,211
Petróleo	1,599
Ferrovianos	6,000
<b>TOTAL</b>	<b>291,289</b>

Fuente: Censo de población y vivienda 1976.

A pesar de que en el año 1976, el auge del estaño ya había quedado atrás y que desde entonces las minas estuvieron bajo la gestión de la COMIBOL, es notorio que el sector minero aún ocupaba un lugar importante en cuanto al número de individuos que empleaba, ocupando el tercer lugar después del sector fabril y de construcción.

Con base en las cifras citadas acerca del auge del estaño, es justo preguntarse acerca de la participación que tuvo la producción y exportación de estaño al interior de la economía boliviana. El impacto de ésta fue mínimo, debido al bajo impuesto que cobraba el gobierno sobre las exportaciones, es decir, tan sólo del 3%.

De esta manera, la minería representó sólo un 17% de los ingresos del erario, por esta razón, existió una gran diferencia entre las ganancias de los empresarios, y los beneficios obtenidos por el Estado, dando pie a otra de las grandes contradicciones dentro del Estado Boliviano: empresarios millonarios-Estado pobre.

Una vez que las minas estuvieron en coadministración del Estado y la COB, se enfrentaron diversos retos, entre los cuales estuvo la crisis internacional del estaño en el año 1985, lo cual tuvo como consecuencia “que cerca del 80% de los radicalizados trabajadores de las empresas nacionalizadas, las más grandes del país, fueran despedidos”.<sup>118</sup>

Entre las causas que ocasionaron la debacle minera en la década de los 80's, encontramos las siguientes:

---

<sup>118</sup> Rodríguez Ostría, Gustavo, *Fuentes para una historia de la minería boliviana del siglo XIX en América Latina en la historia económica*, no. 1, enero-febrero, 1994, (en línea), dirección URL: <http://www.bancotematico.org/archivos/23161.pdf>, (consulta: 9 agosto 2011).

- La inexperiencia de los directivos en materia minera (no supieron cómo enfrentar la crisis).
- La burocracia.
- Petición de préstamos a USAID y al Banco Interamericano de Desarrollo, para rescatar a la COMIBOL, no obstante, estos organismos tenían el derecho de supervisar las inversiones. Finalmente el uso que se le dio a los préstamos fue para el pago de técnicos extranjeros y la compra de tecnología que no contribuyó a la productividad.

Un aspecto que es necesario enfatizar, es que en Bolivia los recintos dedicados a formar cuadros especializados en minería y metalurgia fueron escasos e intermitentes, cabe destacar que los grandes empresarios no se ocuparon de la preparación de profesionales, ya que dejaron en manos de extranjeros los altos cargos en la administración de los complejos mineros. Sin duda, éste fue y sigue siendo uno de los grandes males en el Estado boliviano.

En el Cuadro 5 se presentan los índices de crecimiento de la minería, así como la participación de este sector en el crecimiento del PIB durante el periodo de 1990 al 2011, de esta manera es preciso destacar que en 1990, 2005 y 2008, se registraron las tasas de crecimiento más elevadas en cuanto a la participación minera en PIB, siendo éstos del 12.59, 10.33 y 54.38 miles de bolivianos, respectivamente.

**Cuadro 5**  
**Contribución del sector minero al PIB de Bolivia**  
**(En miles de bolivianos, de 1990 al 2011)**

AÑOS	PI Bpm			PI B			
	TOTAL	INDICE 1990=100	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	MINERIA	INDICE 1990=100	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	PARTICIPACION PIB MINERO PIB. TOTAL
1990	15.443.136	100,00	4,64	956.018	100,00	12,59	6,20
1991	16.256.453	105,27	5,27	992.397	103,59	3,59	6,10
1992	16.524.115	107,00	1,65	1.002.980	104,69	1,07	6,07
1993	17.229.578	111,57	4,27	1.090.044	113,78	8,68	6,33
1994	18.033.729	116,78	4,67	1.090.504	113,83	0,04	6,05
1995	18.877.396	122,24	4,68	1.191.245	124,34	9,24	6,31
1996	19.700.704	127,57	4,36	1.134.961	118,47	(4,72)	5,76
1997	20.676.718	133,89	4,95	1.141.142	119,11	0,54	5,52
1998	21.716.823	140,62	5,03	1.134.748	118,45	(0,56)	5,23
1999	21.809.329	141,22	0,43	1.079.995	112,73	(4,83)	4,95
2000	22.356.265	144,77	2,51	1.096.939	114,50	1,57	4,91
2001	22.732.700	147,20	1,68	1.063.818	111,04	(3,02)	4,68
2002	23.297.736	150,86	2,49	1.066.081	111,28	0,21	4,58
2003	23.929.417	154,95	2,71	1.073.746	112,08	0,72	4,49
2004	24.928.062	161,42	4,17	988.186	103,15	(7,97)	3,96
2005	26.030.240	168,56	4,42	1.090.312	113,81	10,33	4,19
2006	27.278.913	176,64	4,80	1.160.314	121,12	6,42	4,25
2007	28.524.027	184,70	4,56	1.265.995	132,15	9,11	4,44
2008	30.277.826	196,06	6,15	1.954.416	204,01	54,38	6,45
2009	31.294.253	202,64	3,36	2.148.307	224,24	9,92	6,86
2010(p)	32.585.680	211,00	4,13	2.061.599	215,19	(4,04)	6,33
2011(p)	34.271.640	221,92	5,17	2.130.192	222,35	3,33	6,22

NOTA : (p) CIFRAS PRELIMINARES

FUENTE : DEPARTAMENTO DE CUENTAS NACIONALES INE.

ELABORACION: UNIDAD DE ANALISIS Y POLITICA MINERA

MINISTERIO DE MINERIA Y METALURGIA

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia.

<http://www.mineria.gob.bo/Documentos/Estadisticas/PIB.pdf> (consulta: 26 de Noviembre 2014).

El desarrollo del sector minero en la actualidad está relacionado con varios aspectos, por un lado la coyuntura de los precios internacionales de los minerales, lo que influye en conflictos relacionados con el control de áreas de explotación y los vinculados con los impactos ambientales de la minería. Respecto a este último aspecto, uno de los problemas frecuentes es la contaminación de fuentes de agua, además, de que estos efectos negativos ambientales están generando movilizaciones sociales de pueblos indígenas que han sido afectados.

Una reordenación profunda del sector minero en Bolivia implicaría transformar el modelo de desarrollo aún vigente, de matriz primario-exportadora, lo que a su vez significaría canalizar los recursos mineros hacia la generación de capacidades productivas y de gestión que permitan potenciar y hacer sostenibles los beneficios de la actividad, más allá del ciclo de explotación de minerales. La atención de estos asuntos contribuiría a la transformación de los conflictos del sector, dado que ésta implica ocuparse de las causas de fondo que los originan.

### **Consideraciones finales del capítulo**

- La conquista en América Latina no sólo puede verse desde la perspectiva que destaca el saqueo, opresión y explotación tanto de recursos naturales como de mano de obra, sino también es de resaltar que los conocimientos milenarios por parte de los grupos originarios, llámense Incas, Aztecas, Mayas, etc., en técnicas, tecnologías y procesos ya sea para la fundición de plata, los sistemas de captación de agua, la aplicación de la herbolaria, etc. dan muestra de que la riqueza conseguida en Latinoamérica por parte de los conquistadores europeos, la cual va más allá de los metales y piedras preciosas, es también el conocimiento acuñado a través de los años por parte de las comunidades originarias indígenas.
- La concentración de la riqueza en manos de unos cuantos ha sido una realidad que afecta al mundo entero, pero que en el caso de los países latinoamericanos y, en específico para Bolivia, este hecho marca una historia llena de abusos, explotación, manejo del poder según los intereses de unos cuantos y en detrimento de la mayoría, caracterizada por ser una sociedad indígena a la que no sólo se le ha impuesto formas de organización social y política ajenas a ella, sino que se le ha despojado de sus tierras y recursos naturales en pro de un “desarrollo” que no ha beneficiaba al Estado boliviano.

- El descubrimiento de zonas altamente ricas en recursos minerales en Bolivia, como es el caso de Potosí y sus grandes yacimientos de plata, por parte de los conquistadores, implicó la explotación de recursos en el país sudamericano y la riqueza del país europeo; otorgándole esta condición los medios para que España pudiera concretar su proyecto mercantilista. Asimismo, se tomó el territorio y se sometió a la población, de tal manera que los españoles comenzaron a sentar las bases para imponer su estructura política y social en el Alto Perú.
- Las condiciones desfavorables del sector minero en cuanto a la situación laboral, la caída de los precios, los pocos beneficios para el Estado de Bolivia y los conflictos políticos y sociales originados a partir de este sector, conllevó a que se realizaran movilizaciones importantes en la historia de Bolivia, la nacionalización de las minas y otros recursos, el reconocimiento del voto a los indígenas y a las mujeres, la reforma educativa y la reforma agraria, cabe destacar que dentro de la misma se incluía la desaparición de las haciendas.

## CAPÍTULO 3

### 3. La industria energética boliviana: La explotación de los combustibles fósiles

*“La recuperación de los recursos que siempre han sido usurpados es la recuperación de nuestro destino.”*  
Eduardo Galeano

La explotación de los recursos naturales es un proceso que va de la mano con el contexto y requerimientos que el mercado tenga, es decir, según los avances tecnológicos, los productos que se encuentran en el mercado y necesidades que deben ser atendidas será también el tipo de recursos buscados y explotados.

A partir de lo anterior, comprender el declive de la minería metalúrgica en Bolivia implica comprender también que esta industria se relaciona con cuestiones no solamente técnicas y geológicas, sino con elementos políticos y económicos que determinan el buen funcionamiento y precios o ganancias. De esta manera, las políticas inapropiadas tributarias, cambiarias y precios de los insumos, así como las nacionalizaciones o amenazas de que se realizaran,<sup>119</sup> así como problemas laborales, fueron factores importantes que determinaron el desempeño del sector.

Después de la crisis del estaño en el año 1985, la dirigencia boliviana consideró necesario diversificar la explotación y comercialización de minerales, de este modo, con el advenimiento de las políticas neoliberales en América Latina impuestas desde Estados Unidos de América, comenzó una reestructuración en materia económica.

En este orden de ideas, un rubro en el que diversos intereses se hallan inmersos, es el sector de los hidrocarburos, el cual se ha destacado por la constante disputa que ha existido por su control, primero al interior y después al exterior de Bolivia. Antes de profundizar en el tema de su gestión, es necesario dar una breve introducción sobre la importancia que han tenido y que aún en la actualidad conservan el petróleo y el gas natural.

#### 3.1 Antecedentes de la industria energética en Bolivia

A partir de la Revolución Industrial, las necesidades de los ciudadanos aumentaron, principalmente debido el desarrollo de nuevos inventos que tuvieron como finalidad

---

<sup>119</sup> Morales, Juan Antonio, *op. cit.*, p. 2.

facilitar diversas actividades del hombre, además, debido al crecimiento de la población a nivel mundial, la demanda de energía también se incrementó.

Con el fin de abastecer esta demanda, los Estados han buscado diversas formas de generar energía, cabe destacar que durante el siglo XX, la energía obtenida a partir de los combustibles fósiles fue la predilecta debido a su abundancia y su relativa facilidad de extracción.

En esta línea de pensamiento, tenemos que los antecedentes de la explotación de hidrocarburos en Bolivia se remontan a la época en la que se desencadenó la guerra del Chaco<sup>120</sup> la cual fue incitada por dos compañías petroleras, la Standard Oil Company y la Royal Dutch Shell; sin embargo, el enfrentamiento armado estuvo protagonizado por el ejército de Bolivia y el de Paraguay, ya que ambos Estados se disputaban la región del Chaco que cuenta con abundantes reservas de petróleo y gas natural.

Este conflicto fue considerado limítrofe, no obstante, el descubrimiento de hidrocarburos en la región, aceleró el enfrentamiento armado. Como primer antecedente, se tiene que en 1921 la empresa Standard Oil compró dos compañías estadounidenses establecidas en Tarija, mismas que cinco años más tarde experimentarían un proceso de expansión debido a la inyección de capital.

Ante tal suceso, la compañía requería transportar el petróleo por el río Paraguay y el Paraná, sin embargo, la influencia negativa de la compañía Royal Dutch Shell (empresa de capital inglés) no permitió la negociación, ya que afectaría directamente sus intereses, dando como resultado que los primeros enfrentamientos comenzaran en 1928, sin embargo, fue hasta 1932 que comenzó la guerra de manera oficial. En el Mapa 5 es posible identificar la región del Chaco.

---

<sup>120</sup> Baptista Gumucio, Mariano, *op. cit.*, pp. 69-74.



**Mapa 5**  
**Ubicación de la Región del Chaco Boreal**



Fuente: Evolución del territorio argentino: el frente norte Paraguay, (en línea) <http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/8600221/Evolucion-del-Territorio-Argentino.html> (consulta: 16 Mayo 2014).

La derrota de Bolivia era inminente, entre otras razones por la debilidad de su ejército, además de las condiciones climáticas adversas del Chaco, así como el recorte del crédito a Bolivia por parte de los bancos estadounidenses.

Tras un largo y tortuoso enfrentamiento, se firma la paz el 12 de junio de 1935. El resultado de la guerra fue la pérdida de aproximadamente 235.000 km<sup>2</sup> del territorio boliviano, que finalmente pasaron a formar parte de Paraguay, aunque es importante señalar que se logró retener los campos petrolíferos.

Otro acontecimiento que marcó el rumbo de los hidrocarburos en el país, y que como se detallará a continuación, estuvo estrechamente vinculado con la Guerra del Chaco, fue la primera nacionalización de reservas de hidrocarburos que se llevó a cabo en el continente, ésta ocurrió en el año 1937 durante el gobierno militar del Coronel David Toro.

### **3.1.1 La primera nacionalización de los hidrocarburos**

Pertenciente a la corriente que llamaron socialismo militar, el Presidente David Toro expropió a la empresa de capital estadounidense habiendo de por medio el pago de una indemnización de U\$1,700,000. La resolución dictaba entre otros aspectos “la caducidad de todas las propiedades de The Standard Oil Co. of Bolivia por

defraudación comprobada a los intereses fiscales”,<sup>121</sup> de esa manera todos sus bienes pasarían a ser propiedad del Estado boliviano.

Al concluir la guerra del Chaco, las razones para nacionalizar las propiedades de la compañía estadounidense eran numerosas. Vale la pena hacer énfasis en la postura que la transnacional tomó durante la guerra, ya que al proclamarse neutral, contó con cierto margen de acción. Por un lado podía vender petróleo a precios elevados y en caso de que Bolivia fuera derrotada podría también pactar con el gobierno paraguayo.

Entorno a la nacionalización, existen algunas consideraciones relacionadas a la postura adoptada por la Standard Oil Co, entre ellas la influencia que ejerció en las acciones del Coronel David Toro; en este sentido, se sabe que la Standard Oil vendió petróleo a Paraguay y le concedió un crédito durante el conflicto. La misma empresa mandó arrojar herramientas de zapa al río Bermejo para no entregarlas al ejército boliviano y desmanteló campamentos trasladando equipos y vehículos a sus concesiones tras la frontera argentina.

En vías de lograr sus objetivos, agravó su actitud inamistosa al negarse a proporcionar gasolina de aviación para las máquinas de combate, aduciendo la imposibilidad de su obtención local; el gobierno dispuso la incautación del crudo de Camiri y consiguió la gasolina precisa en la pequeña planta de refinación que existía y que operaban técnicos nacionales.<sup>122</sup> Además de lo antes expuesto, la compañía transnacional comenzó una campaña de desprestigio en contra del gobierno del presidente Toro, de igual modo, se inició ante la Corte Suprema de Justicia de Bolivia un juicio en contra del Estado.

En este punto es preciso explicar qué es una nacionalización y las implicaciones de una acción gubernamental como ésta, para ello se retoma al Dr. González Aguayo, quien en su texto titulado *La Nacionalización de Bienes Extranjeros en América Latina*, define a la nacionalización desde diversos puntos de vista, no obstante, para comprender este término se destaca el significado jurídico y político que aborda, es así, que se entenderá por nacionalización “la transferencia al Estado por medio de medidas legislativas y en razón del interés público, de los bienes y derechos privados

---

<sup>121</sup> Baptista Gumucio, Mariano, *op. cit.*, p. 91.

<sup>122</sup> *Ibidem*, p. 73.

de una cierta categoría, con vistas a su control y explotación por parte del Estado, o de un nuevo destino que éste les reserve”.<sup>123</sup>

Por otro lado, desde un punto de vista político, la nacionalización es “un instrumento de liberación política de los pueblos; o sea que implica el nacionalismo tender a la reducción de la influencia extranjera en los asuntos domésticos”,<sup>124</sup> lo anterior, nos ayuda a comprender un poco más el trasfondo que tuvo la decisión tomada por el Presidente David Toro.

Sobre esas bases, se llevó a cabo la fundación de la empresa estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) como monopolio de Estado para competir con las Empresas Transnacionales, cabe mencionar que sería justamente esta empresa la fuente de ingresos más importante del Estado hasta el año 1985.

Un año después de la consumación de la nacionalización, el presidente boliviano fue depuesto mediante un golpe de Estado, llegando a la Presidencia Germán Busch quien, según la versión oficial, se suicidó en 1939, dejando como Presidente a Peñaranda quien desde un principio mostró sometimiento al imperialismo estadounidense.

Durante el gobierno denominado “movimentista”, se puso especial atención al desarrollo de infraestructura que permitiera el desarrollo óptimo de la industria de los hidrocarburos, “se construyeron más de 2,000 kilómetros de oleoductos (Camiri-Yacuiba; Cochabamba-Oruro-La Paz; Camiri-Santa Cruz y Sica-Sica, Arica, Chile). La producción de crudo pasó de 523,000 barriles en 1952 a 3,132,000 en 1964”.<sup>125</sup>

El sector mostraba gran dinamismo y fue por ello que se vieron con recelo las acciones del gobierno poco tiempo después. El 26 de mayo de 1955 se llevó a cabo la promulgación del Código del Petróleo, mejor conocido como el Código Davenport, haciendo referencia a la firma Schuster-Davenport que redactó su contenido y que estaba estrechamente ligada a los grandes intereses petroleros.

---

<sup>123</sup>González Aguayo, Leopoldo, *La Nacionalización de bienes extranjeros en América Latina*, México, UNAM, 1965, p. 13.

<sup>124</sup>*Ibidem*, p.13.

<sup>125</sup>*Ibidem*, p. 227.

Con la promulgación del código Davenport quedó revisada la nacionalización del año 1936, ya que su contenido entre otras cosas estableció lo siguiente:

Las actividades de la industria petrolera podían ser realizadas por el Estado mediante entidades autárquicas de tipo nacional, sociedades mixtas o por el otorgamiento de concesiones o contratos en sociedad con terceros. Las concesiones otorgadas por este código comprendían un periodo de 40 años, tanto para actividades de exploración y explotación, como para las de refinación, almacenaje y transporte, con carácter irreversible. Bajo este código se definió un nuevo régimen para el pago de patentes, dependiendo de la actividad realizada (exploración o explotación) y de la zona de ubicación del área concesionada.

De esta manera, la producción de hidrocarburos quedó sujeta a un pago de 11% del valor de la misma a favor del Estado y un impuesto fijo de 30% de la utilidad neta a favor del concesionario. Asimismo, un aspecto que es de sumo interés, es el concerniente a la figura del “factor de agotamiento” incluido en el Código, el cual equivalía al 27% de la producción bruta a favor del concesionario.

Lo anterior se traduce en que el concesionario hacía sus deducciones de 75.97% producido, en lugar del 100% del valor de la producción que extraía, aplicando este factor que era ajeno a la realidad nacional boliviana debido a la abundancia de hidrocarburos.

El factor de agotamiento usualmente era incluido en los códigos promulgados en Estados en los cuales estaba permitido que el propietario del suelo fuera también propietario de la producción del subsuelo, esto se daba principalmente en los países anglosajones, no obstante, en el código promulgado en Bolivia también se incluyó.

Una empresa que sin duda, supo aprovechar las condiciones propicias que el Código Davenport brindaba a la inversión extranjera, fue la Gulf Oil Company,<sup>126</sup> la cual pagaba la tributación más baja a nivel mundial y que años más tarde se convertiría en un poder dentro del Estado boliviano.

A partir de la década de 1960, los capitales monopólicos transnacionales comenzaron a invertir cantidades importantes en el sector energético de Bolivia, posteriormente bajo el mandato del general Alfredo Ovando que va del año 1969 a 1970, se expropió la también estadounidense Gulf Oil Company con “un pago de \$78 millones de dólares

---

<sup>126</sup> Esta empresa descubrió los campos Colpa, Caranda, Río Grande, El Palmar, La Peña y Yapacaní, todos ellos ubicados en el departamento de Santa Cruz.

y YPFB tomó el control de los yacimientos, estimados entonces en 3.600 millones de barriles de petróleo”.<sup>127</sup>

### 3.1.2 La segunda nacionalización de los hidrocarburos

En los años sesenta surgió la corriente de los militares progresistas, bajo este contexto, se llevó a cabo la segunda nacionalización de los hidrocarburos, en esta ocasión el ejército ocupó los campos petroleros y oficinas de la Gulf Oil Company, mientras el gobierno de Ovando procedía a la nacionalización.<sup>128</sup>

Derivado de esto, la compañía entró en disputa con el gobierno boliviano y aplicó un embargo petrolero, mismo que impidió la comercialización del petróleo que se produjo durante su administración así como la continuación de la construcción del Gasoducto Bolivia-Argentina. El conflicto llegó a su fin cuando se destinó una indemnización por un monto de \$78 millones de dólares para la empresa Gulf Oil Company, sin intereses y pagaderos en un plazo de 15 años con los recursos provenientes de la comercialización de la producción de los campos Colpa, Caranda y Río Grande.<sup>129</sup>

Un hecho irrefutable era que la Gulf Oil Company obtuvo grandes ganancias durante su periodo de operación en Bolivia, ya que el contrato tenía una duración de 40 años y hasta antes de llevarse a cabo la nacionalización, la empresa contribuyó a la economía boliviana con \$11 millones de dólares, mientras en los siguientes cinco años la YPFB entregó \$48 millones de dólares a los Departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija por concepto de la regalía de 11% sobre producción y 105 millones de dólares al tesoro general de la Nación por impuestos. A pesar de haber pagado dichos porcentajes obligatorios, la empresa estatal aún contaba con una utilidad neta de 120 millones de dólares.<sup>130</sup>

Lo antes expuesto indica que a partir de la promulgación del código Davenport, Bolivia representó un paraíso para la inversión extranjera, ya que fue terreno propicio para el

---

<sup>127</sup> Agencia EFE, *Tercera nacionalización de hidrocarburos en Bolivia*, en Periódico La Razón, publicación periódica, política, año XXI, Bolivia, (en línea) [http://www.spanish.xinhuanet.com/spanish/2006-05/03/content\\_248787.htm](http://www.spanish.xinhuanet.com/spanish/2006-05/03/content_248787.htm), (consulta: 18 de Noviembre del 2014).

<sup>128</sup> Baptista Gumucio, Mariano, *op. cit.*, p. 283.

<sup>129</sup> Fundación jubileo, “Nacionalizaciones de hidrocarburos en Bolivia” en *Memorias de don Enrique Mariaca Bilbao*, fundación jubileo, Bolivia, 2009, (en línea) <http://plataformaenergetica.org/system/files/NACIONALIZA%20MARIACA.pdf>, (consulta: 4 de Febrero del 2014).

<sup>130</sup> Baptista Gumucio, Mariano, *op. cit.*, p. 283.

incremento exponencial de las ganancias de las empresas transnacionales, ofreciendo la tributación más baja del mundo.

Los efectos de la nacionalización se vieron ensombrecidos pocos años después, ya que en 1972 se dictó un nuevo Código del Petróleo, éste incluía una nueva figura de contratos, estos eran los “contratos de operación”<sup>131</sup> entre YPF y empresas privadas. Los contratos de operación son en realidad contratos para compartir producción entre contratante y contratista.<sup>132</sup> Después de las modificaciones en materia de hidrocarburos, las empresas privadas reingresaron al sector.

Con el Presidente Gonzalo Sánchez de Lozada al frente del gobierno boliviano, se decretó la Ley de Hidrocarburos N° 1689. Entre los apartados más importantes de esta ley tenemos la eliminación de los Contratos de Operación y de Asociación que previamente se explicaron y en su lugar se establecieron los Contratos de Riesgo Compartido,<sup>133</sup> que tendrían una vigencia de 40 años.

Al decretarse la segunda nacionalización se pensó que ésta sería definitiva, no obstante, una vez más, mediante la figura jurídica de la capitalización,<sup>134</sup> la industria de los hidrocarburos se privatizó en el año 1996. Fue así que las empresas transnacionales invirtieron nuevamente en los hidrocarburos para seguir explotando dichos recursos, cabe destacar que previamente al decreto de la nueva ley se llevó a cabo el hallazgo de nuevos bolsones de gas natural.

Para comprender las implicaciones de la capitalización, es necesario precisar que se dividió a YPF en 4 empresas, de las cuales tres fueron de capital mixto (50/50), éstas fueron: Chaco (Amoco); Andina (YPF, Pluspetrol, Perez Companc) y Transredes (ENRON, Shell, British y Petrobras). Las mencionadas empresas se constituyeron como sociedades anónimas gestionadas por manos privadas, por su parte, la otra empresa de capital público que permaneció, conservó el nombre de YPF.

---

<sup>131</sup> Un Contrato de Operación es aquel por el cual el contratista ejecuta con sus propios medios y por su exclusiva cuenta y riesgo, pero en nombre de YPF, las operaciones correspondientes a las fases de exploración y explotación dentro del área, materia del contrato, bajo el sistema de retribución.

<sup>132</sup> Morales, Juan Antonio. *op. cit.* p. 9.

<sup>133</sup> Un Contrato de Riesgo Compartido no constituye una sociedad ni establece personalidad jurídica, ya que los derechos y/u obligaciones del riesgo compartido se rigen por lo acordado en el contrato. Bajo este marco, las compañías petroleras generaban las inversiones necesarias para realizar actividades de exploración y explotación, mientras que YPF, como carecía de capital para inversión, únicamente aportaba con el área sujeta a contrato.

<sup>134</sup> La capitalización es definida como la apertura a la inversión por parte del capital privado a las empresas públicas.

Dos de las empresas (Andina y Chaco) asumieron las actividades de exploración y producción realizadas hasta entonces por la empresa pública. La tercera empresa mixta Transredes asumió la administración del sistema de gasoductos. En términos generales, lo único que estas empresas aportaron de más fue el capital que luego utilizaron para su propio funcionamiento.<sup>135</sup>

La compañía estatal que en el pasado había rescatado a Bolivia de diversas crisis económicas, ahora sólo era una especie de oficina administrativa que se encargaba de promover la inversión extranjera y suscribir contratos. Este hecho no debería parecer algo anómalo en el contexto de la puesta en marcha de las reformas neoliberales dictadas en el caso boliviano por organismos como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial.

Fue bajo los esquemas presentados, que el Estado boliviano firmó 76 contratos de riesgo compartido con diversas empresas para llevar a cabo procesos como la explotación y producción de hidrocarburos. Entre las empresas transnacionales más importantes que invirtieron grandes cantidades de capital en el sector energético se encuentran Repsol YPF, Petrobras, Total Elf, Royal Ducht Sell, entre otras.

Ante los acontecimientos adversos ocurridos en diversas ocasiones a causa de la lucha por el control del petróleo y el gas natural, destacándose la guerra del gas mediante la cual se logró destituir a Gonzalo Sánchez de Lozada de la presidencia, además de las repetidas acciones con miras a la privatización que revertían las nacionalizaciones anteriores, una tercera y radical nacionalización era imperiosa, hecho que dejaba clara la necesidad de un modelo político distinto.

El autor boliviano Jesús González Pazos plantea que en diversas sociedades, existen épocas en las que se da un resquebrajamiento del sistema político que tienen como resultado una crisis global y su posterior desenlace, en el caso boliviano, la posesión de los hidrocarburos fue el elemento que incidió en el aglutinamiento de las resistencias sociales que buscaban la mejora de sus condiciones de vida.

---

<sup>135</sup> Vargas, Rosío. "La nacionalización de los hidrocarburos bolivianos en la presidencia de Evo Morales Ayma" en *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, Núm. 49, Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe, UNAM, México 2009, p. 14.

### **3.2 El arribo a la presidencia de Evo Morales y la promulgación de un nuevo decreto para los hidrocarburos: Puesta en marcha de la tercera nacionalización de los hidrocarburos**

El tema de la nacionalización desempeñó un papel sumamente importante durante la campaña de Evo Morales debido a que en Bolivia, como se ha explicado con antelación, los hidrocarburos han sido motivo de enfrentamientos con terceros Estados y han propiciado la injerencia de potencias extranjeras en los asuntos internos del país.

Desde el punto de vista de algunos especialistas, fue ese compromiso el que lo encumbró a la presidencia y lo que hizo la diferencia, el que tuvo el poder de mover a miles de indígenas a emitir su voto por uno de ellos. Evo Morales Ayma prometió durante su campaña, llevar a cabo cambios radicales, mismos que tendrían como principal objetivo beneficiar a la población, estos cambios implicaban despenalizar el consumo mundial de hoja de coca y nacionalizar el petróleo para tener un nuevo país gobernado por mayorías.<sup>136</sup>

Al llegar a la presidencia, Evo Morales puso en marcha las negociaciones previas con las empresas transnacionales que operaban en el país,<sup>137</sup> ello con el fin de llegar a un arreglo que beneficiara a ambas partes, dando un papel prioritario al Estado boliviano quien es el legítimo poseedor de los recursos energéticos. De esta manera, a partir de la ley 3058 (mayo de 2005), previa a la nacionalización, se buscaría una acción más decidida para modificar las reglas del juego con las transnacionales, a partir de esta ley se prepararon las condiciones para la refundación de YPF.<sup>138</sup>

En el Cuadro 6 se enlistan algunas de las principales empresas transnacionales que formaron empresas subsidiarias para la explotación y comercialización de gas:

---

<sup>136</sup> Marmolejo, Daniel. *La nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia*, Bolivia, *Movimiento Ciudadano Metropolitano* publicación mensual, Mayo 2007, p. 3, (en línea) <http://www.scribd.com/doc/3008341/La-Nacionalizacion-de-los-hidrocarburos-en-Bolivia>, (consulta: 12 de Octubre del 2014).

<sup>137</sup> Las principales empresas petroleras que operaban en Bolivia durante el año 2006, eran la brasileña Petrobras, la española Repsol YPF, las británicas British Gas y British Petroleum y la francesa Total Elf.

<sup>138</sup> Vargas, Rosío, *op. cit.*, p.19.



**Cuadro 6**  
**Empresas transnacionales con inversión en la industria de los hidrocarburos**

Empresas	
Chaco S.A	Holanda (Neederlands Pretroleum Co., British Gas Bolivia y British Petroleum)
Total exploration Prod. Bolívie	Total fina Elf
Petrobrás	Brasil
Repsol YPF	Andina S.A, Maxus Bolivia y Repsol Gas
Shell y Transredes	Petrobrás, Shell y Enron

Fuente: elaboración propia con datos de “Los pasos del gobierno de Evo Morales. Sobre la nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia” de Raquel Gutierrez Aguilar y Duna Mokrani, *Programa de las Américas del IRC*, 12 de Mayo 2006, en línea: [www.iramericas.org](http://www.iramericas.org) (consultado el 15 abril 2014).

Generalmente, la renegociación de un contrato tienen lugar cuando las partes (empresas) deciden que las condiciones de los convenios iniciales son inapropiadas debido a los cambios en el entorno económico,<sup>139</sup> en el caso de Bolivia dicha renegociación se dio en el contexto del cambio político que experimentó el país con la llegada a la presidencia de Evo Morales Ayma.

Para tomar la decisión de llevar a cabo una renegociación de un contrato con una ETN (Empresas Transnacionales), es necesario que el país anfitrión supervise diversos aspectos que le harán percatarse de la necesidad de cambiar ciertos puntos del contrato, como ejemplo de esto se encuentran los siguientes aspectos:

- Creación de empleos
- La protección al consumidor y los derechos de los trabajadores
- El vínculo establecido con otras áreas de la economía interna
- La eficiencia en materia de producción
- El impacto ecológico
- La transferencia de tecnología.

A partir de las transformaciones realizadas en el sistema internacional, y la aparición de nuevos actores, es una realidad el hecho de que “en la actualidad algunos contratos que se redactan, especifican que cualquiera de las partes puede renegociar los términos del contrato bajo ciertas condiciones”.<sup>140</sup>

<sup>139</sup>Goodman, Louis W., *Naciones pequeñas, empresas gigantes*, México, Limusa Noriega Editores, 1992, p.148.

<sup>140</sup>Goodman, Louis W., *op. cit.*, p. 148.

En esta tónica, las ETN no siempre estarán conformes con los términos de la renegociación ni con las propuestas por parte del Estado receptor de capital, en esos casos, es posible que las empresas intenten afectar al Estado mediante la intervención de los gobiernos de sus países, como ejemplo de ello tenemos el caso de Standard Oil en México en el año de 1938, después de la expropiación petrolera.

Las inconformidades por parte de las Empresas Transnacionales surgían debido a que una vez que éstas se establecían en un país determinado que les otorgaba grandes concesiones, eran estimuladas por el gobierno de su país de origen, fue así que “la empresa hacía los arreglos para llevar a cabo negocios en un país anfitrión con la expectativa de que el convenio sería duradero y que la empresa ejercería su libre albedrío tanto en los costos como en la división de utilidades”.<sup>141</sup>

A través de la historia, han existido numerosos casos en los que las Empresas Transnacionales, han abusado de los beneficios otorgados por el Estado receptor de inversiones, es por ello que ha habido casos en los que los países anfitriones han establecido condiciones nuevas, tales como: límites al envío de utilidades, altas tasas de impuestos, renuncia gradual al control mayoritario y nacionalizaciones totales.<sup>142</sup>

En el caso boliviano, la defensa de la industria de hidrocarburos, ha representado una serie de conflictos a nivel económico, político y social, ya que las reacciones de las ETN involucradas en dicha industria fueron diversas, en algunos casos las empresas reaccionaron con hostilidad agotando las inversiones existentes y/o suspendiendo planes futuros,<sup>143</sup> no obstante, hay otras empresas que presentaron una actitud más favorable y se adaptaron a las nuevas normas y condiciones con base en los nuevos objetivos planteados por el Estado.<sup>144</sup>

Finalmente, el primero de mayo del año 2006, mediante el decreto 28.701, el Presidente reclamó a las petroleras adecuar sus operaciones en Bolivia al nuevo proceso de nacionalización. Con base en lo anterior, Morales advirtió a las compañías

---

<sup>141</sup> *Ibidem*, p. 143.

<sup>142</sup> *Ibidem*, p. 155.

<sup>143</sup> *Idem*.

<sup>144</sup> En la obra *Naciones pequeñas empresas gigantes*, del autor Luis W. Goodman, se mencionan dos ejemplos interesantes que vale la pena retomar, por un lado tenemos el caso de las principales petroleras para aceptar contratos de servicio y administración ante las nacionalizaciones de la OPEP, por otro lado tenemos a Nestlé quien decide reducir su presencia en los países en vías de desarrollo.

transnacionales que si rechazaban el decreto, deberían abandonar el país en un plazo de 180 días.

Las razones que propiciaron la creación de un decreto como el antes mencionado radican en que, en algunos casos, los dirigentes de la economía estatal evalúan la situación y deciden que la intervención del Estado en ciertos rubros es necesaria debido a la importancia de la actividad económica o, en este caso, se determina que el recurso natural o la industria en cuestión son de interés nacional.

De esta manera, el concepto nacionalización implicó para el Estado de Bolivia un acto por parte del gobierno, dirigido a un mejor manejo de la economía nacional o la reestructuración por la cual la propiedad privada sobre empresas de importancia es transformada de manera general e impersonal en propiedad colectiva y queda en el dominio del Estado, a fin de que éste continúe la explotación, atendiendo las exigencias del interés general.<sup>145</sup>

Una *acción nacionalizadora*, suele realizarse cuando es necesario *proteger un recurso vital*, en el caso específico de los hidrocarburos en Bolivia se llevó a cabo debido a que la explotación del recurso no producía beneficios para el país. Es así que después de décadas de acatamiento a los contratos firmados entre los gobiernos y las empresas transnacionales, Evo Morales decretó una *tercera nacionalización de hidrocarburos*<sup>146</sup> en la historia del país.

En este punto de la historia boliviana, los dirigentes del Estado, concluyeron que se garantizaría la seguridad y el desarrollo nacional si se restringía la participación del capital transnacional en el rubro de los hidrocarburos, asimismo, fueron considerados como sectores estratégicos: la energía, la transportación, la banca y el desarrollo de recursos naturales.

Otro aspecto fundamental para explicar la nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia, fue la división de los beneficios, es así que el autor Luis W. Goodman afirma lo siguiente:

“Entre las políticas que afectan la división de las participaciones se encuentran el nivel del impuesto sobre la renta de la empresa; los límites a los envíos de utilidades, las

---

<sup>145</sup> Novoa, Eduardo, *Defensa de las nacionalizaciones ante tribunales extranjeros; caso de los productos exportados*, Distrito Federal, México, UNAM, Año 1976, Serie I, Estudios de Derecho Económico, p. 26.

<sup>146</sup> Los hidrocarburos son compuestos químicos formados por carbono e hidrógeno.

regalías, los servicios y los pagos de créditos, así como la obligación de que se comparta o transfiera la propiedad a manos del país anfitrión<sup>147</sup>.

Antes de continuar con el análisis de la nacionalización, es preciso destacar, que en América Latina, la incertidumbre que imperaba en las inversiones era algo recurrente, es por ello que usualmente las concesiones que los Estados daban a las grandes empresas transnacionales eran otorgadas por periodos que abarcaban de 2 a 4 décadas, por otro lado, eran escasos los compromisos que éstas adquirirían con los gobiernos y los impuestos recaudados<sup>148</sup> sólo eran simbólicos.

No obstante, cuando hablamos de la explotación de recursos estratégicos, así como su manufactura y comercialización, no era anómalo que el negocio emprendido tuviera éxito, es así como las ETN recuperaban rápidamente su inversión y se veían ampliamente favorecidas con las ganancias obtenidas.

Las empresas encargadas de la explotación de recursos naturales siempre han buscado asegurar la fuente de materias primas las cuales, ya en los países desarrollados, son utilizadas para crear productos con valor agregado. Es así como América Latina es una de las regiones que ha abastecido a las grandes industrias a nivel mundial, en el caso específico de Bolivia, éste se convirtió en un país con un gran atractivo para instalar ETN, quienes obtendrían el mayor beneficio a cambio de las mínimas obligaciones hacia el Estado y sus habitantes.

Como se vio en el apartado concerniente al estaño, eran numerosas las inconformidades entre el círculo de intelectuales, empresarios y trabajadores con respecto a las concesiones otorgadas a ciertos sectores (ETN's, pequeños grupos de empresarios, etc). En relación a esto, Louis W. Goodman menciona que eran tres los factores por los cuales las empresas podían continuar operando bajo las condiciones favorables a pesar de la inconformidad de los sectores antes mencionados:

- 1) La presión política y militar que ejercían los gobiernos del país de origen de la ETN sobre los gobiernos anfitriones.
- 2) La conformidad de los dirigentes del país anfitrión con el status quo tanto como resultado de la indiferencia como de la participación privada en las compañías.

---

<sup>147</sup> Goodman, Louis W., *op. cit.*, p.151.

<sup>148</sup> Ver más en el apartado sobre el estaño.

- 3) La incapacidad de los gobiernos de los países anfitriones para vigilar con efectividad y supervisar las operaciones de la empresa.<sup>149</sup>

Ante esta situación, las manifestaciones de inconformidad eran cada vez más numerosas y activas, tanto por parte de los grupos sociales organizados como por las fuerzas políticas nacionales, huelgas, bloqueos y represión eran parte de lo que se denominó como la “Guerra del Gas”. Bajo este contexto, las fuerzas políticas del país, carentes de ingresos suficientes para llevar a cabo los proyectos de crecimiento y estimuladas por un cierto valor nacionalista,<sup>150</sup> tomaron una serie de decisiones que implicaron la renuncia de algunos dirigentes tales como Carlos Meza y, posteriormente lograron que el gobierno actual tomara medidas para modificar la división de utilidades en la industria de los hidrocarburos.

A partir de la nacionalización efectuada durante el mes de mayo del año 2006, un 82% de las ganancias por la explotación de petróleo, pero principalmente de gas natural, fueron captadas por el Estado y sólo un 18% pertenecía las empresas transnacionales quienes trasladan las ganancias a particulares.

Como antecedente de estos esquemas de ganancias por parte de las transnacionales, tenemos la Ley de Hidrocarburos No. 1689, la cual contenía los siguientes postulados:

“En cuanto al régimen tributario, se hace una diferenciación entre hidrocarburos nuevos y existentes, algo inusual en la industria petrolera. Los hidrocarburos nuevos eran aquellos cuya producción iba a iniciarse a partir de la promulgación de esta ley y estaban sujetos al pago del 11% de Regalía Departamental, 1% de Regalía Nacional Compensatoria y 6% como participación de YPFB, totalizando un pago de 18% sobre el valor de la producción. Los hidrocarburos existentes eran aquellos que a la fecha de vigencia de esta ley ya se encontraban en producción y estaban sujetos, además del 18% citado precedentemente, a una Participación Nacional de 19% y una Regalía Nacional Complementaria de 13%, totalizando un pago de 50% sobre el valor de la producción”.<sup>151</sup>

En este sentido, para el caso de los hidrocarburos ya existentes, las empresas que hubieran producido un promedio de 100 o más millones de pies cúbicos de gas por día, como es el caso de Petróleos Brasileños (PETROBRAS), REPSOL-YPF y TOTAL, deberían entregar al Estado el 82% del valor de la producción en concepto de impuestos y regalías, en tanto que aquellas que hubiesen producido menos del volumen indicado deberán cumplir con el pago del 50% del valor de la producción.

---

<sup>149</sup> Goodman, Louis W., *op. cit.*, p. 140.

<sup>150</sup> *Ibidem*, p. 151.

<sup>151</sup> Fundación Jubileo, *op. cit.*, p. 17.

Después de la nacionalización, el Estado comenzó a captar un 64% más de ingresos por la explotación de los hidrocarburos lo cual se ha traducido en una mayor asignación de recursos a los sectores sociales, como ejemplo de ello tenemos al programa para proveer de dinero a las familias de cada niño inscrito en la escuela de educación primaria, así como el fondo de seguro social para la vejez.

La promulgación del decreto concerniente a la nacionalización, fue la medida que el Presidente Morales necesitaba para llamar a la unidad nacional ya que esta acción, le otorgó la confianza de la población que votó por él y que en el referéndum revocatorio de mandato del año 2008 le dio de nueva cuenta su voto de confianza para que en el año 2010 pudiera reelegirse.

En los últimos siete años, esa medida, criticada y elogiada por diferentes sectores, generó en la industria de hidrocarburos ingresos por \$19,00 millones de dólares, comparados con los \$3,300 millones del quinquenio precedente a esa medida, en 2006. Es decir, en el periodo 2006-2013 se tiene un acumulado de \$19.534 millones de dólares de ingresos por regalías, impuestos y otros, frente a los \$3.333 millones registrados entre los años 2000 y 2005.<sup>152</sup>

Aunado a lo anterior, en 2005, un año antes de la llegada de Evo Morales, las inversiones en el sector de los hidrocarburos sumaban \$240 millones de dólares y en 2014 la cifra es de \$3.029 millones de dólares, un 70 % al Estado.<sup>153</sup> En el Cuadro 2 se presentan algunos cambios realizados por el gobierno de Evo Morales, respecto a la reconstrucción de las compañías del Estado, YPFB, lo cual también formó parte de las medidas de fortalecimiento a la empresa estatal.

---

<sup>152</sup> Bolivia: nacionalización de hidrocarburos dejó 19.000 millones de USD, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), 21 de Agosto de 2013, (en línea) <http://www.lr21.com.uy/mundo/1124684-bolivia-nacionalizacion-de-hidrocarburos-dejo-19-000-millones-de-usd>, (consulta: 2 de Febrero 2014).

<sup>153</sup> "Evo Morales a ministros del G77: no tengan miedo a nacionalizar" en RPP Internacional, Viernes 28 de Noviembre 2014, (en línea) [http://www.rpp.com.pe/2014-11-28-evo-morales-a-ministros-del-g77-no-tengan-miedo-a-nacionalizar-noticia\\_746351.html](http://www.rpp.com.pe/2014-11-28-evo-morales-a-ministros-del-g77-no-tengan-miedo-a-nacionalizar-noticia_746351.html), (consulta: 16 de Noviembre 2014).

**Cuadro 2**  
**Cambios en el proceso de reconstrucción de las compañías estatales en Bolivia**

<b>Algunas medidas tomadas por el gobierno boliviano</b>
El Estado definió volúmenes, precios y mercados para la producción de las empresas estatales.
Se suscribieron dos contratos de exploración y explotación con YPFB-Petroandina SAM.
Un contrato de exportación con ENARSA; y el desarrollo y ejecución de proyectos para el mercado interno y la exportación en toda la cadena a través de las empresas nacionalizadas.
Refundación de YPFB se hizo con el objeto de operar en toda la cadena de hidrocarburos, lo cual comprende empresas como: Chaco S.A.; Andina S.A., YPFB, Petroandina SAM y YPFB (Transportes S.A.; Refinación S.A.; Logística S.A., Servicios S.A.; Distribución)
A través del control de TRANSREDES, YPFB controla más de 70% del sistema de transporte por gasoductos, oleoductos y poliductos. Así también tiene participación en los gasoductos que exporta a Brasil.
En materia de refinación la nacionalización significó tomar el control y dirección de las dos refinерías existentes en el país: G. Elder Bell y G. Villarroel. Posteriormente se creó YPFB Refinación S. A., para ejercer la administración de las anteriores. Con la nacionalización se aumentó de forma sustantiva la inversión (de US\$ 1 380 millones en 2005 a US\$ 33 126 en 2008) que se tradujo en una capacidad de procesamiento que se incrementó de 43 600 a 47 800 bpd.
Las exportaciones de gas natural aumentan de 1 669 millones de US dls. en 2006 a 1 989 US dls. en 2007.
En términos de volumen las exportaciones aumentan de 30.6 millones de metros diarios a 32 millones de metros día.
En términos de la recaudación fiscal, ésta pasa de 1 840 millones de dls. en 2006 a 1 972 en 2007.

Fuente: Elaboración personal con datos de Rosío Vargas Suárez, *La nacionalización de los hidrocarburos bolivianos en la presidencia de Evo Morales Ayma*, p. 24

En la actualidad, uno de los hidrocarburos más importantes en Bolivia es el gas natural, debido a que diversos estudios revelan que las reservas de gas demostradas<sup>154</sup> ascienden a 4.34 billones de pies cúbicos y las reservas probables se estiman en más de 50 billones<sup>155</sup>, es por ello que el gobierno vio un área de oportunidad en la exportación de gas.

En este sentido, el Estado Plurinacional de Bolivia es el segundo mayor poseedor de reservas gasíferas en América del Sur después de Venezuela (que cuenta con más del triple), y desde la década de 1930 ha contado con inversión extranjera en el sector energético, sin embargo, durante este tiempo la situación económica no mejoró, razón por la cual el gobierno boliviano implementó un mayor involucramiento, así como fortalecimiento de YPFB, para que ésta se encargara de efectuar todo el proceso en la cadena de los hidrocarburos.

Vale la pena señalar que en los siete años siguientes a la nacionalización de los hidrocarburos del 2006, el ritmo de inversiones en el sector y, en consecuencia, de crecimiento de la producción de gas, experimentó una aceleración. De esta forma, entre 2006 y 2012, la producción de gas pasó de los 35.3 MMmcd a 47 MMmcd

<sup>154</sup> Se entiende por reservas probadas las cantidades de hidrocarburos que según los datos geológicos y de ingeniería podrán ser recuperadas, con una certeza razonable, de yacimientos conocidos en las actuales condiciones económicas y de explotación.

<sup>155</sup> Martos, Isabel, *Bolivia: Política. Sociedad, Economía*. Biblioteca Nueva, España 2004, p. 87.

obteniéndose un crecimiento de 11.7 MMmcd,<sup>156</sup> el cual es equivalente a un tercio del registrado en los siete años anteriores.

Para 2014 la Producción Bruta promedio de gas natural alcanzó 61,34 MMm<sup>3</sup> /día con un incremento de 5,27% con relación a la gestión 2013. El mes que registró la mayor producción de gas natural fue julio, con un promedio de 63,23 MMm<sup>3</sup> /día. Respecto a la producción de hidrocarburos líquidos, en 2014, se incrementó en 6,57% con relación al año 2013. El volumen máximo producido fue en el mes de febrero con un 65,31 MBbl/día. Asimismo para el mes de noviembre de 2014 decreció debido a que se realizaron trabajos de cañoneo en el campo Sábalo incidiendo en una menor producción.<sup>157</sup>

A pesar de este crecimiento de producción de gas y de hidrocarburos líquidos y del crecimiento económico en Bolivia, derivado del cambio en los porcentajes de ganancias para el Estado y la serie de adecuaciones jurídicas en materia de concesiones y manejo de recursos naturales, es preciso destacar que, desafortunadamente, como ocurre en otros países de América Latina, los procesos de refinación no se llevan a cabo en el interior del país exportador de recursos y, por el contrario, aún en 2013 el país tenía grandes importaciones de derivados de petróleo, diesel, gas licuado y gasolina.

Lo anterior puede analizarse en el sentido de que la posesión de recursos naturales, para generar amplias ganancias al Estado, necesita además de un aparato jurídico que lo beneficie, el desarrollo científico-tecnológico que permita no sólo la exploración y explotación de los recursos, sino la posibilidad de transformación de éstos en productos con un alto valor agregado. De esta manera, el proceso industrial será completo y con beneficios para el país poseedor del recurso.

En las medidas ejecutadas por Evo Morales participan diversos sujetos e intereses, ya que la distribución ha generado conflictos locales, tanto por parte de los Departamentos como de los Municipios, así como entre otros actores sociales que quieren acceder a una mayor parte del presupuesto. Los gobernadores opositores de

---

<sup>156</sup> *Competitividad en Latinoamérica. Gas y petróleo: ¿Qué tan competitivos son?*, Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía, p. 7.

<sup>157</sup> *Boletín estadístico 2014*. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, YPFB. Gerencia Nacional de Planificación, Inversiones y Estudios, Marzo 2015, Bolivia, p.p. 4, (en línea) [file:///C:/Documents%20and%20Settings/MARLENE%20MONTERO/Mis%20documentos/Down loads/boletin\\_anual\\_2014\\_ypfb\\_web.pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/MARLENE%20MONTERO/Mis%20documentos/Down%20loads/boletin_anual_2014_ypfb_web.pdf) (consulta: 1 de Abril 2015).



los departamentos orientales y sus simpatizantes están en contra de que el gobierno central controle directamente los impuestos de la venta de petróleo y gas, en lugar de ser administrados por las provincias.<sup>158</sup>

En torno a dicha problemática, el gobierno de Evo Morales ha sufrido diversos cuestionamientos por parte de los gobiernos locales, quienes critican que el gobierno central tomó el control de todos los ingresos del gas natural en lugar de distribuirlos entre las provincias. Asimismo, los empresarios extranjeros han criticado al gobierno, acusándolo de haber tenido una actitud adversa al utilizar tropas en acciones desafiantes que sólo tensaron las relaciones entre los sujetos involucrados.

Aunado a lo anterior, existen ciertos puntos encontrados respecto al uso de los recursos provenientes del sector de hidrocarburos, ya que el gobierno de Evo Morales ha destinado gran parte del presupuesto para programas sociales, lo cual provoca descontento en los círculos de inversionistas, quienes consideran que las ganancias obtenidas deberían traducirse en mayores inversiones en dicho sector.

Algunos de los proyectos sociales que se implementaron a partir de la nacionalización fueron: proveer de dinero a las familias de cada niño inscrito en la escuela primaria, creación de un fondo de seguro social para la vejez, entrega de instalaciones de gas domiciliario, además de impulsar proyectos de cooperación institucional entre universidades y el Ministerio de Hidrocarburos y Energía.

A partir de la nacionalización de los hidrocarburos, el gobierno de Evo Morales ha considerado que la explotación de estos recursos debe estar acompañada también de procesos de industrialización que permitan cambiar la dirección económica tradicional de exportación de materias primas, a una generación de valor agregado que otorgue mayores ingresos y empleos. Estos proyectos de industrialización comprenden las Plantas Separadoras de Líquidos de Río Grande, de Gran Chaco, la Planta de Amoniaco-Urea y la Planta de Etileno-Polietileno, la Planta de Producción de Tuberías y Accesorios entre otros proyectos que están contemplados para quedar listos aproximadamente en 2025.

En términos de inversiones en electricidad, después de 2010 el Estado boliviano decidió nacionalizar las empresas Corani, Valle Hermoso y Guaracachi, principales

---

<sup>158</sup> Vargas, Rosío, *op. cit.*, p. 15.

generadoras de electricidad, promoviendo que la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE Corporación) tenga una mayor participación en el Plan de Universalización del servicio eléctrico propuesto por el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, el cual, a su vez, es parte de la Agenda patriótica del Bicentenario 2025, del Gobierno Plurinacional de Bolivia.<sup>159</sup>

En torno a que haya mayor investigación y desarrollo de yacimientos petrolíferos y de gas en Bolivia, en el primer trimestre del 2015, el gobierno central del país señaló que se implementarán ocho proyectos de exploración en áreas protegidas, para llevarse a cabo en un plazo de 5 años (Ver Mapa 6). Al respecto, lo que es tema de preocupación son los efectos ambientales que esto conllevaría.

El viceministro de Medio Ambiente, Gonzalo Rodríguez, señaló que en las áreas identificadas se hará inicialmente un estudio, usando tecnología moderna que permita precisar si es conveniente seguir con la siguiente fase de exploración sin necesidad de desequilibrar el entorno ambiental y las especies que en él habitan.<sup>160</sup>

**Mapa 6**  
**Áreas protegidas con posibles reservas de gas o petróleo en Bolivia**



Fuente: Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) en Hidrocarburos Bolivia (en línea) <http://www.hidrocarburosbolivia.com/bolivia-mainmenu-117/upstream/70931-gobierno-buscar-energia-en-ocho-areas-protgidas.html>

<sup>159</sup> “Inversiones del sector energético en el Alto” en *Noti-Energía*, Ministerio de Hidrocarburos y Energía, Año 1, No.1, Octubre 2013, p. 12, (en línea) [www.hidrocarburos.gob.bo](http://www.hidrocarburos.gob.bo) (consulta: 24 de Enero de 2015).

<sup>160</sup> *Gobierno buscará energía en ocho áreas protegidas*. Hidrocarburos Bolivia (en línea) <http://www.hidrocarburosbolivia.com/bolivia-mainmenu-117/upstream/70931-gobierno-buscar-energia-en-ocho-areas-protgidas.html> (consulta: 24 de Abril 2015).

A manera de recapitulación, la nacionalización o renegociación de los contratos en el sector hidrocarburos ha implicado diversas complicaciones para el gobierno de Evo Morales, tales como el acoso permanente en que operan las empresas públicas; el conflicto de intereses entre los principales actores políticos por la apropiación y distribución de los recursos procedentes de la venta y exportaciones del gas natural.

A nivel nacional las compañías petroleras cuestionan la gestión del actual mandatario, ya que lo consideran de un pobre desempeño. En tanto, en el ámbito internacional, la YPF puede verse como una empresa que está sola y que se encuentra en dificultades en un país cada vez más aislado; además de que en términos de seguridad Bolivia mantiene ciertas sospechas de que Estados Unidos de América mantiene una campaña negativa hacia el gobierno de Morales debido a sus intereses en las reservas de gas y petróleo.

Hasta el momento, las políticas emprendidas por el gobierno central de Bolivia tienen potencial para hacer del país una potencia gasera, a pesar de las críticas y retrasos en algunos de los proyectos planteados, no obstante, es necesario seguir impulsando los proyectos de exploración de mayores cantidades de reservas posibles de gas, además de seguir adelante con la proyección de producción para gas natural establecida en el periodo de 2008 a 2026, con la que se espera alcanzar un máximo de 103.7 MMmcd en el 2017. En adición a esto la posibilidad de que el país salga adelante también considera que no se pierdan de vista los planes para alcanzar una industria energética de punta a partir de otorgar un valor agregado a los recursos naturales.

### **Consideraciones finales del capítulo**

- Los gobiernos neoliberales en Bolivia establecieron convenios con las grandes empresas transnacionales del sector hidrocarburos, en los cuales las ganancias para el Estado no eran para nada equiparables con las ganancias que las empresas extranjeras tenían y, por el contrario, la explotación de los recursos naturales parecería ser el común denominador de las actividades relacionadas con el sector, más allá de ser este un medio para obtener beneficios económicos, materializados en desarrollo social.
- Las medidas emprendidas por Evo Morales buscarían otorgar al Estado mayores beneficios por parte de un sector que por muchos años garantizó el ingreso para un sector de empresarios extranjeros. De esta manera, como

parte del proyecto de nacionalización o renegociación de los contratos, el gobierno de Evo Morales establece la participación activa del Estado en la industria de los hidrocarburos a través de la YPFB, la cual tiene control de la actividad de refinación y comercialización tanto a nivel interno como externo. Sin embargo, aún existen operadores privados en la comercialización al menudeo de carburantes.

- Las disposiciones jurídicas, implementadas a través del Decreto Supremo DS28701, establecen que el Estado de Bolivia retendrá el 50% del valor de los hidrocarburos producidos, este ingreso es distribuido entre el Gobierno nacional, gobiernos departamentales y municipales, así como universidades públicas y pueblos indígenas, lo que ha generado una dependencia de los ingresos de la industria petrolera y por ende a las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo. Por tal razón es importante, por un lado, tener presente las implicaciones que tiene el centralizar los ingresos provenientes de un sólo sector, así como prever mecanismos que permitan asegurar ingresos para proyectos de mediano y corto plazo.
- Es necesario diseñar políticas que impulsen más proyectos de investigación y desarrollo de fuentes de energías alternativas amigables para el medio ambiente, promuevan la eficiencia energética y aseguren la eficiencia energética a través del tiempo.
- Existen posturas en contra y a favor de las medidas emprendidas en el sector de hidrocarburos por parte del gobierno central de Bolivia, además, existen posturas que no sólo consideran lo realizado en ese sector, sino que se inclinan hacia algún lado de la balanza entorno a las acciones de Evo Morales, en este sentido, las críticas y los conflictos al interior del país también son consideraciones a la hora de analizar el entorno social, económico y político del país, ya que los conflictos o discrepancias serán motivo de que los proyectos por más que puedan ser redituables no se lleven a cabo o no se obtengan los resultados esperados, dado un contexto de crítica, limitación o desajuste social, ya sea a través de fuerzas internas o externas a Bolivia.

## CAPÍTULO 4

### 4. Litio, ¿el futuro de la industria energética para Bolivia en el siglo XXI?

*"Cada trozo de tierra, es sagrado para mi pueblo,  
cada playa arenosa, cada niebla en los bosques oscuros,  
cada prado, cada insecto en su zumbido.  
Todos ellos son sagrados en el recuerdo  
y en la experiencia de mi pueblo."*

Luis A. Troche Márquez.  
Ingeniero Geógrafo de La Paz, Bolivia

La importancia que poseen los recursos naturales en el crecimiento de las principales industrias, así como en el desarrollo económico a nivel mundial, forma parte de una tendencia de uso excesivo de recursos para garantizar el abastecimiento de los mercados de consumo, concentrados principalmente en las urbes de cada país, es decir, a nivel mundial es cada vez mayor la demanda de diversos productos (sobre todo en términos de tecnologías de la información y comunicaciones), lo cual vuelve trascendente el descubrimiento de nuevos recursos o materiales que puedan ser usados, ya sea para mejorar las ventajas que poseen los productos o para innovar rumbo a la creación de nuevas tecnologías.

Es así como, a través de esta investigación, se ha realizado un breve recorrido por las principales industrias extractivas en Bolivia; en este sentido, se han explicado algunos rasgos fundamentales de la industria minera de la plata y el estaño; se abordó el desarrollo de la industria energética basada en combustibles fósiles, especialmente el caso del gas natural en el territorio boliviano. Ambas han sido, en distintas épocas, el motor de la economía boliviana y la principal atracción para la inversión extranjera directa de empresas transnacionales (ETN) provenientes de Estados como Francia, Gran Bretaña, Estados Unidos de Norte América, Argentina, Chile, Brasil, entre otros.

Asimismo, se ha hecho un análisis de la gestión de los recursos estratégicos, primero por parte de la metrópoli, posteriormente, por el sector privado que después se asociaría con capital transnacional y finalmente por parte del Estado, todo ello con la finalidad de estudiar sus aciertos y analizar los objetivos que cada uno de estos actores perseguía, poniendo énfasis en las distintas coyunturas que caracterizaron cada etapa abordada en la presente investigación.

En esta lógica, el objetivo central del presente capítulo es conocer las propiedades del litio, siendo este metal de suma importancia en sectores como el automotriz, espacial y de artículos electrónicos. Aunado a ello, dentro del apartado se pretende destacar el

valor que éste posee para el futuro de la industria energética a nivel global, analizando de manera paralela las ventajas competitivas con las que cuenta el Estado Plurinacional de Bolivia al tener las mayores reservas de litio a nivel mundial, así como la viabilidad del proyecto de industrialización de este recurso considerado por el gobierno como estratégico.

#### **4.1 Descubrimiento y estudios sobre el litio**

El litio es un metal alcalino presente en la corteza terrestre que posee la propiedad de ser el más ligero de los metales. Su descubrimiento data del año 1817 por Johan Arfredson, quien le dio el nombre de Lithos, que es una palabra griega que significa “piedra”, lo anterior para indicar que este elemento proviene de un mineral.

Su descubridor encontró el nuevo elemento en el espodumeno y lepodilita de una mina de petolita en Suecia; sin embargo, la obtención del litio metálico por electrólisis del LiCl fue realizada con éxito por primera vez por los científicos Bunsen y Matthiesen en un pequeño crisol de porcelana, usando un pequeño hilo de hierro como cátodo y una varilla de carbón como ánodo.

El litio es el metal sólido más ligero sobre la tierra, es blando, de bajo punto de fusión y reactivo; las propiedades más notables del este mineral son su alto calor específico (capacidad calorífica), el gran intervalo de temperatura de la fase líquida, alta conductividad térmica, baja viscosidad y baja densidad. El litio metálico es soluble en aminas alifáticas de cadena corta, como la etilamina. Además es insoluble en los hidrocarburos<sup>161</sup> (Ver cuadro 7 con las características químicas del litio).

---

<sup>161</sup>Propiedades químicas del litio en Lenntech, (en línea), dirección URL: <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/li.htm#ixzz1WL9Q0Um8>, (consulta: 15 de octubre del 2014).

**Cuadro 7**  
**Propiedades químicas del litio**

Nombre	Litio
Número atómico	3
Valencia	1
Estado de oxidación	1
Electronegatividad	1,0
Radio covalente (Å)	1,34
Radio iónico (Å)	0,60
Radio atómico (Å)	1,55
Configuración electrónica	1s <sup>2</sup> 2s <sup>1</sup>
Primer potencial de ionización (eV)	5,41
Masa atómica (g/mol)	6,941
Densidad (g/ml)	0,53
Punto de ebullición (°C)	1330
Punto de fusión (°C)	180,5

Fuente: Lenntech, Propiedades químicas del litio (en línea) <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/li.htm#ixzz1WLRVajov> (consulta: 15 de marzo del 2015).

Este elemento se encuentra distribuido en la naturaleza, es blando y de color plateado, su estructura electrónica y la alta densidad de carga positiva en su núcleo hacen que sea una sustancia extremadamente activa, como metal se presenta en alrededor de 145 especies mineralógicas, en salmueras de distintos orígenes y en el agua del mar, asimismo, existe en minerales pegmatíticos y en arcillas sedimentarias.

Es importante mencionar que el litio se obtiene principalmente a través de dos fuentes:

- Yacimientos en vetas (minas)
- Salmueras naturales (salares)<sup>162</sup>

Las salmueras más importantes, en términos de volumen y calidad, se localizan en el occidente de Bolivia (Salar de Uyuni), el norte de Chile (Salar de Atacama), el norte de Argentina (Salar del Hombre Muerto), en varios lagos salinos de los Estados Unidos de América, en el noreste de China (provincia de Qinghai), en el Tíbet (lago de Zabayu) y en Rusia.

Fue hasta el año 1900 que comenzó la utilización en grandes cantidades del litio, ya que en ese año surgieron las baterías de Níquel Metal Hidruro (NiMH) y las de ion litio (Li-Ion), ambas ofrecían una mayor duración y un menor tamaño en comparación con

<sup>162</sup> Las salmueras son aposentos de agua que tienen concentraciones de sal como cloruro de litio, los más conocidos son los salares subterráneos y los pozos secos de sal.

las empleadas hasta el momento. Sin duda, éste sería el antecedente para el descubrimiento de su gran potencial como material capaz de almacenar una gran cantidad de energía.

De esta manera, en el año 1912, el científico G.N. Lewis comenzó sus estudios sobre el litio, no obstante, sus investigaciones se vieron materializadas hasta principios de 1970, cuando aparecieron las primeras baterías recargables de litio y pudieron adquirirse comercialmente.

Durante la década de 1980, las investigaciones para el desarrollo de las baterías de litio se profundizaron, aunque éstas se encontraron con obstáculos tales como problemas relacionados con la seguridad, ya que estallaban al estar expuestas a altas temperaturas.

Actualmente, la extracción del litio se ha concentrado en los salares, debido a su relativa accesibilidad; de este modo, podemos definir a un salar como “la formación de un lago, es decir, un cuerpo de agua estancado en una depresión del suelo, estas depresiones se forman generalmente en alturas muy elevadas en las cordilleras andinas u otras cordilleras con niveles muy altos de aridez, atribuido a una evaporación solar intensa, en condiciones de clima seco y con vientos fuertes.”<sup>163</sup>

El litio es un metal de propiedades especiales cuyo manejo es difícil, derivado de su oxidación rápida en atmósfera de aire húmedo. Algunas de sus aplicaciones han sido ya determinadas; sin embargo, el avance tecnológico y la investigación en torno a este recurso permitirán que en los próximos años dicho metal pueda tener otros usos y por ende su extracción sea a escala industrial.

Considerando los tipos de depósitos, puede decirse que el 82% de los recursos se encuentra en las salmueras de los salares de Bolivia, Argentina, Chile, China y EEUU, 15% en minerales de rocas tanto pegmatíticas como sedimentarias (hectorita) y 3% en otras fuentes como las salmueras geotermales o en campos petrolíferos.<sup>164</sup> Algunos de

---

<sup>163</sup> Sarmiento, Adriana. *Litio: el oro gris del siglo XXI*, p.p.2, (en línea) [http://newsadrianasarmiento.com/uploads/LITIO\\_EL\\_ORO\\_GRIS\\_DEL\\_SIGLO\\_XXI.pdf](http://newsadrianasarmiento.com/uploads/LITIO_EL_ORO_GRIS_DEL_SIGLO_XXI.pdf), (consulta: 24 de septiembre 2014).

<sup>164</sup> *Compilación de Informes sobre mercado internacional del litio y el potencial de litio en salares del norte de Chile*. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), Dirección de Estudios, Diciembre 2013, p. 2.



los minerales de los cuales se puede extraer el litio son: espodumeno, lepidolita, petalita, ambligonita y eucryptita.

Actualmente existen dos procesos de extracción de litio, los cuales se explican a continuación:

- Evaporación solar y concentración de salmueras extraídas de salares y la extracción posterior de carbonato o cloruro de litio.
- Explotación de minerales pegmatíticos de litio (p.ej. espodumeno, lepidolita y petalita) y su conversión a carbonato o hidróxido de litio.

La forma más viable para extraer litio es por medio de las salmueras, ya que obtenerlo de fuentes como roca, greda y agua marina, implican un costo superior por la dificultad de su extracción, no obstante, la principal dificultad al extraerlo de salmueras es que se encuentra mezclado con otros minerales como boro, potasio y magnesio. Asimismo, es importante tomar en cuenta que hay diversas características que determinan la eficiencia y viabilidad de la recuperación de litio a partir de salmueras, tales como la concentración de sales contenidas, la ubicación geográfica y el clima, entre otros.<sup>165</sup>

En el Cuadro 8 se presenta la estimación de cantidades de litio en los países que poseen depósitos del mineral, de esta manera se puede observar como en América Latina se encuentra el conocido “Triángulo del Litio” o “Triángulo del ABC”, es decir, Argentina, Bolivia y Chile siendo Bolivia quien posee los mayores depósitos del mineral tomando en cuenta las reservas que han sido calculadas hasta el momento.

Cuadro 8

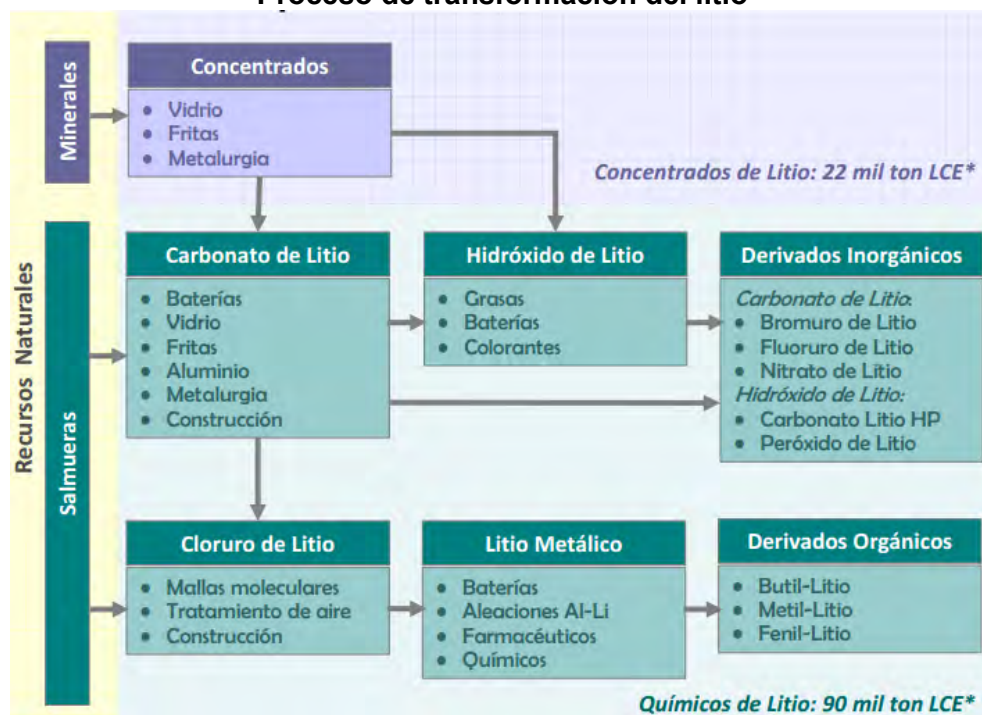
<b>Estimación de recursos a nivel mundial</b>			
<b>País</b>	<b>Mt Li met</b>	<b>País</b>	<b>Mt Li met</b>
Bolivia	8,90	Rusia	1,00
Chile	8,04	Canadá	0,74
Argentina	7,09	Brasil	0,10
China	5,15	Zimbawe	0,06
EEUU	1,67	Austria	0,05
Australia	1,52	Portugal	0,01
Congo	1,15	Otros	0,20
Serbia	1,05	<b>TOTAL</b>	<b>36,72</b>

Fuente: elaboración realizada a partir de los datos expuestos en el informe del Mercado Internacional del litio de la Comisión Chilena del Cobre, COCHILCO, Diciembre 2013.

<sup>165</sup> *Ibidem*, p. 4.

El litio se encuentra distribuido en la naturaleza y su estado natural requiere de diversas fases de transformación para adquirir un valor en el mercado. En este sentido, en una de las primeras fases de transformación se obtiene carbonato de litio, en la segunda fase se obtienen hidróxido de litio y cloruro de litio, finalmente, la tercera fase permite la obtención de litio metálico, butil-litio y derivados orgánicos e inorgánicos, como se muestra a detalle en el Esquema 1.

**Figura 4**  
**Proceso de transformación del litio**



Fuente: Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo Subsecretaría de Planificación Económica (MECON)  
[http://www.mecon.gov.ar/peconomica/docs/ficha\\_litio\\_dic\\_2011.pdf](http://www.mecon.gov.ar/peconomica/docs/ficha_litio_dic_2011.pdf)

Es en los últimos 15 años el litio ha pasado a ser un metal de tecnologías avanzadas, relacionadas directa o indirectamente con la energía y por tanto representarán productos de alta demanda una vez que se desarrolle la tecnología necesaria. Estas son las baterías basadas en materiales que contienen litio, las aleaciones de litio-aluminio y el empleo del litio como alimentador en la producción de tritio para los reactores de fusión nuclear.<sup>166</sup>

Sin embargo, con respecto a los propósitos de fabricar reactores de fusión nuclear, este proceso aún está en etapa de investigación y desarrollo, ya que se desconoce si logrará ser una fuente de energía para el consumo masivo y si es que puede usarse

<sup>166</sup> Sarmiento, Adriana, *op. cit.*, p. 6.

comercialmente. De tal manera, en los próximos años será necesario observar cuales son los avances tecnológicos que para este fin se logren; así como seguir el curso que tomará la capacidad de explotación de las fuentes de litio, la demanda y la oferta en el mercado.

#### 4.2 Los usos del litio en las nuevas tecnologías

El litio se ha convertido en uno de los minerales más importantes a nivel mundial, derivado de su gran potencial de almacenaje de energía, lo que propicia que las compañías de tecnología de varios sectores productivos busquen garantizar el abasto de dicho mineral. Es el elemento que hace posible contener la energía generada por sistemas eólicos y fotovoltaicos, durante las horas en que el sol o el viento menguaron, también se considera el componente calve para que los avances tecnológicos lleven al desarrollo de un parque de automóviles que funcionen con energía eléctrica.

La producción de baterías recargables de litio y litio-ion se ha convertido en la tecnología dominante en el mercado mundial. El contenido de litio en baterías recargables usadas anualmente en productos electrónicos en los Estados Unidos, por ejemplo, se incrementó drásticamente entre 1996 y 2005.<sup>167</sup>

Actualmente, todos los teléfonos celulares que se fabrican y aproximadamente un 90% de las computadoras portátiles utilizan baterías de litio; por lo que la tendencia marca que las baterías de litio-ión son cada vez más utilizadas en los equipos electrónicos móviles, como los reproductores multimedia, las cámaras fotográficas y los navegadores o GPS.

Durante la década de 1990, las baterías de Ni-cd dominaban el mercado mundial, aproximadamente el 40% de las baterías para celulares eran de Ni-MH, las de Ni-cd un 37% y las de ion litio apenas un 23%, en 1996.<sup>168</sup> Sin embargo, desde el año 2005 las baterías de Ni-cd fueron sustituidas casi en su totalidad por baterías de ion litio ya que éstas eran más ligeras, característica que tuvo como consecuencia directa la miniaturización de los aparatos.

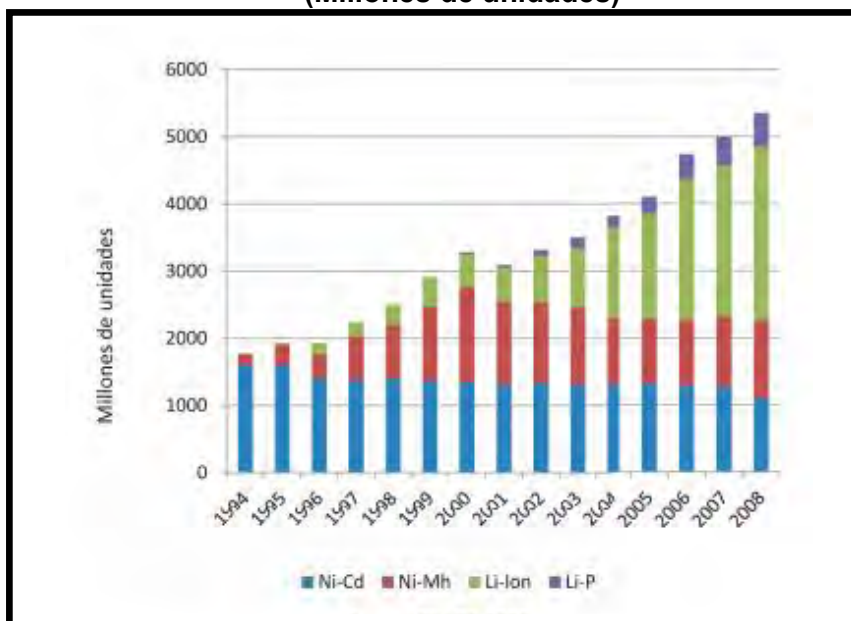
---

<sup>167</sup> Bruckmann, Mónica, *Recursos naturales y la geopolítica de la integración sudamericana*, Instituto de Investigaciones Sociales PERUMUNDO, Fondo Editorial José Carlos Mariategui, 2012, p. 84.

<sup>168</sup> Bruckmann, Monica, "La importancia estratégica del litio y América del Sur" en *Energía Bolivia*, (en línea). [http://www.energiabolivia.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1027:la-importancia-estrategica-del-litio-y-america-del-sur&catid=16:mineria&Itemid=106](http://www.energiabolivia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1027:la-importancia-estrategica-del-litio-y-america-del-sur&catid=16:mineria&Itemid=106) (consulta: 22 de Octubre 2014).

En la Gráfica 3 se muestra el progreso del uso de baterías recargables a nivel mundial, llegando a tener en 2008 el 58% de baterías a base de litio, es decir, más de 5,000 unidades.

**Gráfica 3**  
**Mercado mundial de baterías recargables de 1994-2008**  
**(Millones de unidades)**



Fuente: Informe sobre Recursos Naturales y la Geopolítica de la Integración Sudamericana, Instituto de Investigaciones Sociales PERUMUNDO (en línea) <http://www.albamovimientos.org/wp-content/uploads/2012/11/libro-bruckman-Recursos-naturales-y-la-geopolitica-de-la-integracion-sudamericana.pdf> (consulta: 23 de noviembre de 2015).

Para comprender la importancia que tiene el litio en la fabricación de baterías utilizadas tanto por dispositivos de alta tecnología, como por motores de automóviles híbridos, es preciso tomar en cuenta que existen dos tipos de baterías. Por un lado tenemos a las baterías primarias, las cuales almacenan una determinada cantidad de energía química por una sola vez y dicha energía se transforma posteriormente en energía eléctrica para su utilización, no obstante, el principal inconveniente de este tipo de baterías es que una vez que la energía fue utilizada, éstas deben desecharse.

Por su parte, las baterías secundarias o recargables, funcionan como un almacén de energía química, es decir, transformadores de la misma, en energía eléctrica y viceversa.<sup>169</sup> La batería de plomo en ácido sulfúrico, la de níquel y cadmio, así como la

<sup>169</sup> Romero, Araceli. *Extracción de litio de la espinela LiMn2O4: estudio estructural y su aplicación en baterías recargables*, México, Tesis para obtener el grado de Maestra en Ciencias e Ingeniería de Materiales, Facultad de ingeniería, UNAM, 2011, p. 2.

de litio metálico son ejemplos de baterías secundarias y tienen la ventaja de poder ser recargadas aproximadamente 2,500 veces.

En este sentido, la producción de nueva tecnología de baterías recargables para vehículos eléctricos, ha propiciado que empresas como Toyota y Nissan, japonesas, General Motors, estadounidense, Porsche, Mercedes y Volvo, europeas, estén trabajando en nuevos prototipos de vehículos híbridos.

Las investigaciones para el desarrollo de esta tecnología se iniciaron en 2005 y ya se han puesto en el mercado algunos modelos. Ejemplo de esto es el caso de Toyota, que desde 1997 creó el primer Toyota Prius (automóvil con un sistema híbrido combinado Full Hybrid de Prius), el cual ya para 2013 registró un 245% de aumento en las ventas con respecto al mismo período de 2012, que traducido a cuota de mercado supone pasar del 61% al 75%, es decir, aproximadamente 1,680,000 unidades.<sup>170</sup>

Con base en lo anterior, es posible afirmar que en la última década, el litio se ha transformado en una alternativa real que puede sustituir a la energía obtenida de los combustibles fósiles, principalmente en dos sectores: la fabricación de baterías para dispositivos diversos y la fusión nuclear. Esto derivado de que el litio, como materia prima para la manufactura de baterías, presenta características tales como su liviandad y su capacidad de duración, asimismo, su principal ventaja es que a diferencia del petróleo o el gas, no contamina en grandes cantidades.

En el Cuadro 9 se muestran los principales usos del litio, considerando éstos como aplicaciones convencionales, emergentes y futuras.

---

<sup>170</sup> Madslie, Jorn. "Cambio de marcha en industria automotriz", en *BBC Mundo.com*, marzo 2015, (en línea) [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/business/newsid\\_4307000/4307417.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/business/newsid_4307000/4307417.stm) (consulta: 8 de Abril 2015).

**Cuadro 9**  
**Aplicaciones del litio**

Tipo de uso	Aplicaciones	Tasa de crecimiento de la demanda
<b>Convencional</b>	Fabricación de vidrios y cerámicas. Grasas lubricantes de alta temperatura. <i>Continuous casting</i> , aire acondicionado, polímeros, farmacéuticos, entre otros.	Menor
<b>Emergente</b>	Baterías de alta densidad energética. Aleaciones de bajo peso en la industria aeroespacial. Refuerzo de hojas de turbinas. Baterías de gran escala para almacenamiento de energía eléctrica.	Alta (15% anual)
<b>Futuro</b>	Baterías recargables para vehículos eléctricos  Reactores de fusión nuclear	Alta a partir de 2015/16 (≥15% anual) A partir del 2050 (ver Cap. 3.4)

Fuente: Compilación de Informes sobre mercado internacional del litio y el potencial de litio en salares del norte de Chile. Comisión Chilena del Cobre COCHILCO, Ministerio de Minería del Gobierno de Chile, 2013.

La utilización del litio a nivel industrial -como ya se explicó previamente-, es diversa y varía dependiendo del derivado que se utilice, a continuación, en el cuadro 10, se explican algunas de las principales funciones de cada uno de estos compuestos.

**Cuadro 10**  
**Aplicaciones de los químicos derivados del litio**

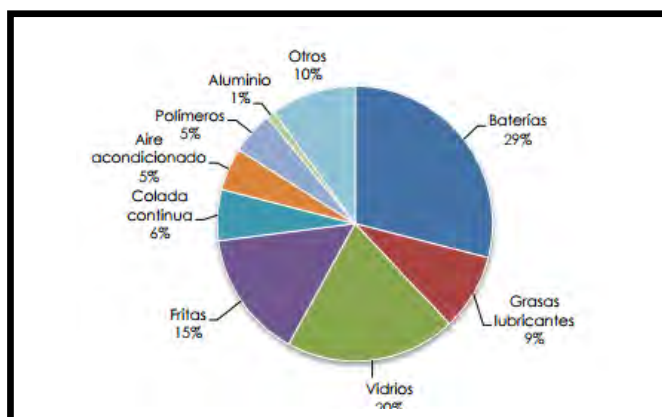
Compuestos químicos derivados del litio	Aplicaciones
<b>Carbonato de litio</b>	Manufactura de vidrios, producción de esmaltes para cerámicas, producción de aluminio metálico y se utiliza en la industria farmacéutica.
<b>Hidróxido de litio</b>	Empleado en la fabricación de grasas lubricantes de usos múltiples, fabricación de colorantes, obtención de litio metálico, absorbente de CO2 en vehículos espaciales y submarinos, componente del electrolito del acumulador de Edison que se emplea en los submarinos, instalaciones telefónicas y fuentes de energía eléctrica para ferrocarriles y teléfonos.
<b>Bromuro de litio</b>	Usado como catalizador en la fabricación de polímeros orientados utilizados en la industria del caucho, control de humedad de gases y preparación de sedantes nerviosos
<b>Bromuros y yoduros de litio</b>	Tienen aplicaciones en la fotografía.
<b>Cloruro de litio</b>	Se utiliza en aleaciones, soldaduras especiales y otros fundentes, así como en la obtención de litio metálico.
<b>Hidruro de litio</b>	Se usa en la producción de hidrógeno
<b>Estrato de litio</b>	Empleado para las grasas automotrices e industriales

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Boletines oficiales publicados por la Dirección General de Recursos Evaporíticos de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), <http://www.evaporiticos.gob.bo/wp-content/uploads/boletines/bol-dre-2502.pdf>, (Consulta: 17 de noviembre del 2015).

En la Gráfica 4 se presenta la participación en la demanda mundial de las aplicaciones del litio en 2012, donde el 35% está el uso del litio en la industria de vidrios y fritas, la fabricación del baterías de litio es del 29%, las grasas y lubricantes tienen un 9%; sin

embargo, se espera que en 2020 la fabricación de baterías de litio sea la aplicación más elevada.

**Gráfica 4**  
**Demanda mundial en el 2012 de los diferentes usos del litio**



Fuente: Informe sobre el Mercado Internacional del Litio. Comisión Chilena del Cobre COCHILCO, Ministerio de Minería del Gobierno de Chile, 2013, (en línea) [http://www.cochilco.cl/descargas/estudios/informes/litio/Mercado\\_Internacional\\_del\\_Litio.pdf](http://www.cochilco.cl/descargas/estudios/informes/litio/Mercado_Internacional_del_Litio.pdf) (consulta: 19 de noviembre del 2015).

Un antecedente importante, es la utilización del litio durante la Segunda Guerra Mundial, éste fue usado para producir hidruro de litio que posteriormente se utilizaría como componente en las ojivas nucleares. A la postre, se descubrió otro uso de gran provecho para la industria de la automoción, el esterato de litio, elemento imprescindible para los lubricantes y las grasas industriales.

De este modo, la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos de América se convirtió en el mayor comprador de litio a nivel mundial, ya que existía un gran interés en seguir con la investigación en tecnología nuclear, que se hallaba en fase de desarrollo. En el sector de la energía nuclear, es preciso indicar, que el uso del litio en la fusión nuclear aún se encuentra en desarrollo; sin embargo, se considera que sus ventajas serían un alto grado de seguridad y un bajo impacto ambiental.

En la década de los 70's se le otorgó al litio el carácter de ser un elemento estratégico, ello derivado del interés nuclear por su futura aplicación en reactores de fusión nuclear lo que generaba expectativas de una alta demanda a partir del año 2020, es decir, 50 años después. Además de lo anterior, la disponibilidad de este recurso conocido en cantidad y calidad, auguraba una capacidad de respuesta a la demanda prevista y un eventual poder de mercado en el ámbito nuclear y energético; razón por la que el litio fue declarado no concesible con el propósito de controlar la explotación de los recursos ya conocidos.

En 2008, la producción mundial de litio metálico alcanzó las 27.400 toneladas, esto se traduce en un incremento de casi el 90% con respecto al año 2000, en el cual el mercado era de 13.000 toneladas producidas. En 2009 la crisis financiera afectó la demanda de litio por lo que la producción de éste fue drásticamente disminuida en un 15% aproximadamente, en países como Chile, Argentina, Australia y China, ya en el año 2010, el mercado mundial de litio fue de 127.000 ton. de carbonato de litio equivalente (LCE, por sus siglas en inglés), lo que a U\$5.000 por tonelada, representa un mercado mundial de U\$600 millones/año.<sup>171</sup>

Los productos básicos o materia prima que sirve para crear otros compuestos de litio son: carbonato, cloruro e hidróxido de litio. Estos se consumen sólo en una fracción para usos directos y principalmente para la elaboración de productos secundarios de más alta tecnología que son los que tienen una amplia gama de aplicaciones. Ejemplo de esto, es como el carbonato de litio se utiliza en la industria del acero como elemento adicional a los polvos aditivos, en el proceso de solidificación del metal.

#### **4.2.1 La importancia del litio para la industria energética**

El litio está presente en diversos artículos que facilitan las actividades de la vida cotidiana, es un elemento empleado para la fabricación de baterías que hacen posible el óptimo funcionamiento de dispositivos electrónicos portátiles, en específico, para que tengan mayor capacidad de almacenamiento energético en un menor espacio.

A inicios del siglo XXI, el litio surgió como parte importante en la elaboración de productos tecnológicos, principalmente sus baterías, lo que ha marcado la pauta para que capitales transnacionales provenientes de Japón, Corea del Sur, China y Francia, hayan mostrado interés en su explotación, derivando en que su valor comercial sea más alto en los mercados internacionales.

Es así, que el litio se ha convertido en un mineral de carácter estratégico, el cual tiene prioridad dentro de los proyectos de desarrollo en el Estado Plurinacional de Bolivia. De esta manera, el gobierno boliviano ha declarado tener al hierro, al litio y al cobre metálico entre las prioridades de sus exportaciones mineras para el año 2012.<sup>172</sup>

---

<sup>171</sup> Aguilar Franco y Zeller Laura. *El nuevo horizonte minero. Dimensiones sociales, económicas y ambientales*. Centro de Derechos Humanos y Ambiente (CEDHA), Argentina 2012, p. 18.

<sup>172</sup> Prensa latina, *Hierro y litio, prioridades en exportaciones mineras bolivianas*, en *La razón*, La paz, 25 de agosto, (en línea) <http://www.larazon.bo>, (consulta: 12 de Julio del 2014).



El automóvil, el teléfono celular, relojes, computadoras personales, entre otros artefactos se han vuelto necesarios para realizar nuestras actividades diarias, no obstante, la mayoría de los usuarios desconocen el proceso de fabricación de los mismos, así como las materias primas utilizadas para su manufactura.

#### **4.2.2 El uso del litio en la industria automotriz**

Derivado del uso del litio en la fabricación de baterías, la industria automotriz ha visto grandes beneficios con este elemento, ya que a través del litio se ha logrado el desarrollo de motores de autos híbridos.

El funcionamiento de los automóviles híbridos radica en que combinan una máquina de combustión interna de un auto convencional con una batería y un motor de un auto eléctrico. El primer vehículo de este tipo fue introducido hasta el año 1999, sin embargo, hasta el 2008 la mayoría de los vehículos en el mercado tenían baterías de NiMH y motores de combustión interna. Fue hasta el 2010 que las baterías de ion litio para autos híbridos estuvieron disponibles.<sup>173</sup>

Durante el año 2007, aproximadamente 500,000 vehículos híbridos fueron vendidos, siendo Toyota la principal empresa productora de vehículos híbridos eléctricos (HEV). Estos automóviles utilizan baterías hechas de litio, ya que posee una alta energía específica (cantidad de energía almacenada en watts-hora Wh por unidad de masa (kg)) o densidad de energía (energía almacenada en Wh por unidad de volumen). La ventaja principal de las baterías de ion litio es su capacidad de proporcionar una alta densidad de energía en rangos que van de 175 a 310 wh/L.<sup>174</sup>

En este sentido, otro dato que es importante considerar es que “una batería convencional de plomo ácido para un vehículo típico sólo proporciona 89 Wh/L mientras que la energía específica de una batería NiMH es de 56 Wh/L”, lo cual le otorga una clara ventaja a las baterías de ion litio.

Ante los nuevos desarrollos tecnológicos en el sector automotriz, el litio ha cobrado importancia para la industria. Actualmente está en desarrollo la tecnología de baterías

---

<sup>173</sup> Bruckmann, Mónica, *op. cit.* p.19.

<sup>174</sup> Johnson Controls. Baterías para vehículos de propulsión híbrida. Sitio oficial. [http://www.johnsoncontrols.com.mx/content/mx/es/products/power\\_solutions/Battery\\_Technology\\_Centers/AGM/Hybrid\\_Vehicle\\_Systems\\_\\_Li-Ion\\_\\_NiMH\\_.html](http://www.johnsoncontrols.com.mx/content/mx/es/products/power_solutions/Battery_Technology_Centers/AGM/Hybrid_Vehicle_Systems__Li-Ion__NiMH_.html) (consulta: 2 de mayo del 2015).

de ión-litio para vehículos eléctricos e híbridos “enchufables” (plug-in). Lo anterior resulta relevante si se considera que una batería para un vehículo eléctrico necesitaría, aproximadamente, 15 kg de LCE, mientras que la de un vehículo híbrido eléctrico plug-in (PHEV) necesitaría 7,2kg y la de un vehículo híbrido eléctrico necesitaría 1,2kg<sup>175</sup> lo cual reduciría el costo del mismo.

A través del avance tecnológico y las investigaciones científicas el litio se está ocupando en nuevos sectores, más aún se espera que con el paso del tiempo los adelantos permitirán conocer nuevos usos para este mineral, ya que cada vez son más los artículos pertenecientes a la “era de la portabilidad”, lo que implica ser innovadores y eficientes con el almacenaje y manejo de energía.

### **4.3 Flujo internacional del litio: Demanda, producción y reservas del mineral**

En la actualidad la demanda mundial de litio y sus derivados se encuentra distribuida de la siguiente manera:<sup>176</sup>

- Carbonato de litio 46%
- Concentrado de litio 21%
- Hidróxido de litio 13%
- Butil litio 5%
- Litio metálico 4%
- Cloruro de litio 3%
- Otros derivados 8%

La importancia que tienen los productos básicos derivados del litio ha propiciado que en el marco del proyecto de la industrialización del litio en Bolivia, se contemple en la primera etapa la producción de carbonato de litio e hidróxido de litio que tienen gran importancia en la industria energética. En el Cuadro 11 se presentan los principales usos de los productos (o materias primas) derivados del litio.

---

<sup>175</sup> Espinoza, Jorge, “Baterías de litio para vehículos eléctricos”, en *Revista Eólica y del Vehículo Eléctrico*, 1 febrero 2013, (en línea) <http://www.evwind.com/2013/02/01/baterias-de-litio-para-vehiculos-electricos-2/> (consulta: 21 de Agosto del 2014).

<sup>176</sup> *Mercado Internacional del Litio*. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), Diciembre 2013, p. 30.

**Cuadro 11**  
**Principales productos derivados del litio y sus aplicaciones**

	Producto de litio	Aplicaciones principales
Productos básicos	Carbonato de litio	Elaboración de cloruro, hidróxido y otros productos especiales de litio
		Vidrios y cerámicas
		CC Powder ( <i>continuous casting</i> )
		Químicos y adhesivos
	Cloruro de litio	Elaboración de productos especiales de litio
		Fundentes Aire acondicionado Aplicaciones de aluminio
Hidróxido de litio	Elaboración de productos especiales de litio Grasas lubricantes Absorción de CO <sub>2</sub>	
Productos especiales	Litio metálico	Ánodos en baterías de litio no recargables
		Farmacéuticos
		Fusión nuclear
		Aleaciones de bajo peso (con Al)
	Otros compuestos inorgánicos y orgánicos	Componentes de baterías recargables de litio (inorgánicos)
		Polímeros (orgánicos)
		Agroquímicos (orgánicos)
		Farmacéuticos
		Electrolisis de aluminio
		Materiales electrónicos

Fuente: Compilación de Informes sobre mercado internacional del litio y el potencial de litio en salares del norte de Chile. Comisión Chilena del Cobre COCHILCO, Ministerio de Minería del Gobierno de Chile, 2013.

La demanda del carbonato de litio se concentra principalmente en los países con mayor desarrollo tecnológico, ya que es ahí donde se lleva a cabo su industrialización.

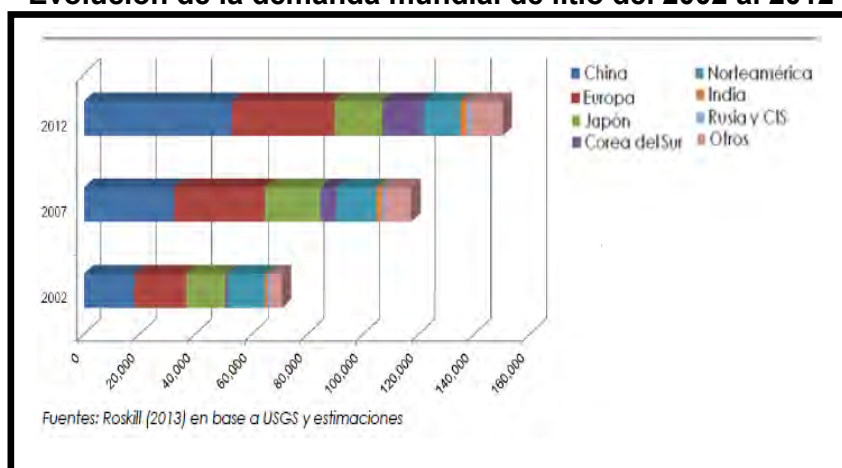
Estos países son:<sup>177</sup>

- China 35%
- Europa 24%
- Japón 11%
- Corea del Sur 10%
- Norteamérica (EE.UU y Canadá) 9%

En adición a los países antes mencionados se encuentra la India y Rusia con el 2% y 1%, respectivamente. En la Gráfica 3 se expone la evolución, entre 2002 y 2012 de la demanda de los principales países consumidores del litio, donde es posible apreciar que China se ha convertido en uno de los países con mayor demanda de este mineral, seguido por el continente europeo.

<sup>177</sup> *Compilación de informes sobre: Mercado Internacional del Litio y El potencial de litio en salares del norte de Chile.* COCHILCO, Ministerio de Minería del Gobierno de Chile, p. 30.

**Gráfica 5**  
**Evolución de la demanda mundial de litio del 2002 al 2012**



Fuente: Compilación de Informes sobre mercado internacional del litio y el potencial de litio en salares del norte de Chile. Comisión Chilena del Cobre COCHILCO, Ministerio de Minería del Gobierno de Chile, 2013.

La producción del litio, ya sea a través de salmueras o minerales, se concentra en tres regiones del mundo:

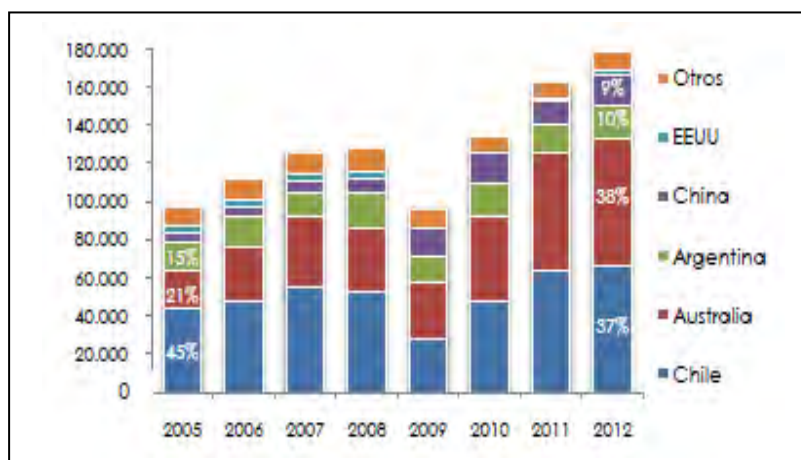
1. Sudamérica (salmueras en los salares de Atacama, Chile y Hombre Muerto, Argentina)
2. Australia (en pegmatitas de Greenbushes y Mt. Cattlin)
3. China (tanto en minerales como salares)

Actualmente, son 4 los países y/o regiones que concentran aproximadamente el 94% de la producción mundial de litio, estos países son: Australia, Chile, Argentina y China. En el cuadro 12 y la Gráfica 6 se presentan datos de la producción mundial de productos básicos provenientes del litio, como carbono de litio y cloruro de litio. En este sentido, Argentina, Australia y Chile han ocupado los primeros lugares en producción de los componentes antes mencionados.

**Cuadro 12**  
**Producción mundial de litio por país**

Pais	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	14,760	15,835	13,380	19,195	13,865	16,710	14,045	17,610
Australia	20,070	29,280	36,780	33,430	30,000	45,440	62,560	67,520
Chile	43,680	47,260	54,945	52,280	27,250	47,280	63,300	65,620
China	4,780	4,880	5,200	7,450	14,660	15,520	12,850	15,990
EE.UU	3,400	3,800	3,500	3,600			1,000	2,500
Otros	10,550	11,120	11,815	12,220	10,380	9,090	8,650	9,180
<b>TOTAL</b>	<b>97,240</b>	<b>112,175</b>	<b>125,620</b>	<b>128,175</b>	<b>96,155</b>	<b>134,040</b>	<b>162,405</b>	<b>178,420</b>
**Se considera la producción de carbono de litio y cloruro de litio								

**Gráfica 6**  
**Desempeño de producción mundial de litio**



Fuente: Compilación de Informes sobre mercado internacional del litio y el potencial de litio en salares del norte de Chile. Comisión Chilena del Cobre COCHILCO, Ministerio de Minería del Gobierno de Chile, 2013.

Dentro de la producción de este mineral existen 14 empresas productoras de químicos de litio, de las cuales, 6 los producen a partir de salmueras y 8 a partir de minerales. En el cuadro 13 se muestran las principales empresas productoras de químicos del litio, de esta manera, es posible apreciar que la mayoría son de origen chino.

**Cuadro 13**  
**Empresas productoras de químicos del litio**

Empresa	País de origen	Salar o Mineral	Empresa	País de origen	Salar o Mineral
SQM	Chile	Salar de Atacama	Minfeng	China	Espodumeno Condado Maerkong
Chemetall	Alemania	Salar de Atacama	Ni&Co	China	Espodumeno Condado Maerkong
FMC	EEUU	Salar del Hombre Muerto	XLP	China	Espodumeno Keketuhai/Greenbushes
Citic	China	Salmueras del Lago Tajjinaier			
QLL	China	Salmueras Lago Tajjinaier	Panasia	China	Espodumeno Greenbushes
Tibet	China	Salmueras Lago Zhabuye	Tianqi	China	Espodumeno Greenbushes
ABA	China	Espodumeno Condado Maerkong	CBL	Brasil	Espodumeno Cachoeira
Jiangxi	China	Espodumeno Ningdu			

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Compilación de informes sobre: Mercado Internacional del Litio y El potencial de litio en salares del norte de Chile. COCHILCO y del Informe hecho por la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en La Paz, 2013.

Un dato importante es que las tres primeras empresas de la tabla anterior, concentran casi un 70% de la producción mundial, SQM con un 30.12%, Chemetall con un 24.85% y FMC corp. con el 13.18% de la producción total.

A manera de resumir la información antes expuesta, en términos de demanda de productos químicos del litio, se tiene a China, Corea del Sur, Estados Unidos de América y Japón como los países que en 2012 importaron mayor cantidad de este mineral; siendo, al mismo tiempo, China y EEUU el primer lugar en producción de bienes de litio con alto valor agregado<sup>178</sup>. De esta forma, en términos generales, son 9 los países que concentran más del 80% de las importaciones de litio, estos son: Japón, Estados Unidos de América, Corea del Sur, Alemania, Bélgica, China, Francia, España y Rusia.

Respecto a la información obtenida acerca de las reservas identificadas hasta el 2013, se sabe que son, aproximadamente, de 33 millones de tons de litio metálico, en tanto las reservas (económicamente viables) son de 13 millones de tons.<sup>179</sup> En el cuadro 14 se muestran los países con las reservas de litio estimadas.

**Cuadro 14**  
**Reservas de litio estimadas**

País	Recursos identificados	En porcentaje	Reservas	En porcentaje
Bolivia	9,000,000	27,3	s/d	s/d
Chile	7,500,000	22,7	7,500	57,7
China	5,400,000	16,4	3,500	26,9
Argentina	2,600,000	7,9	850,000	6,5
Australia	630,000	1,9	580,000	4,5
EEUU	4,000,000	12,1	38,000	0,3
Brasil	1,000,000	3,0	64,000	0,5
Canadá	360,000	1,1	s/d	s/d
Zimbabwe	s/d	s/d	23,000	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>33,000,000</b>	<b>100.00%</b>	<b>13,000,000</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo. Gobierno de Argentina.

Es preciso señalar que existe una diferencia entre los *recursos identificados* y de *reservas*, ya que un recurso identificado es la concentración de un mineral potencialmente extraíble cuya localización, grado, cantidad y calidad son conocidos o estimados a partir de evidencia geológica. Por otro lado, la reserva es la parte de los recursos identificados que reúne los requisitos físico-químicos mínimos para llevar a

<sup>178</sup> *Lithium- For harnessing renewable energy*. United States Geological Survey (USGS) Mineral Resources Program, April 2014, (en línea) <http://pubs.usgs.gov/fs/2014/3035/pdf/fs2014-3035.pdf> (consulta: 30 de Noviembre 2014).

<sup>179</sup> *Mineral Commodity Summaries*. United States Geological Survey (USGS), January 2013, (en línea) <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/lithium/mcs-2013-lithi.pdf> (consulta: 20 de Noviembre 2014).

cabo prácticas de producción minera y cuya explotación es económicamente viable en las condiciones actuales.<sup>180</sup>

En América Latina la importancia del litio, por parte de los países que poseen reservas, ha propiciado la creación de proyectos para la explotación del mineral; así como también ha significado que empresas trasnacionales exploten este recurso, llevándolo posteriormente a sus países para completar el ciclo de producción de bienes con valor agregado, lo cual no significa, necesariamente, que las mayores ganancias queden en el país portador del recurso mineral.

Aunado a ello, la concesión de explotar los yacimientos de litio es un tema que involucra a varios sujetos tales como el Estado, las empresas trasnacionales encargadas de la extracción del recurso y las empresas trasnacionales que se encargan de transformar el mineral en químicos básicos (materia prima) del litio. De esta forma, la potestad que el Estado otorgue a las empresas trasnacionales implica, por un lado, la carencia de los medios tecnológicos para que países latinoamericanos obtengan la ganancia total de todo el proceso de extracción y transformación del litio y, por otra parte, que los proyectos del Estado para industrializar el litio queden sesgados si no hay participación de empresas trasnacionales que tienen los medios financieros y tecnológicos para el desarrollo de esta industria.

#### **4.4 América Latina para el mundo: La industria del litio en Bolivia**

América Latina es uno de los continentes más importantes en cuanto a reservas de recursos naturales, la diversidad va desde flora, fauna, recursos minerales, agua y suelo fértil para plantación de una gran variedad de productos, en términos de reservas minerales esta región exporta la mayoría de los minerales necesarios para el desarrollo de industrias como aparatos electrónicos, telecomunicaciones y computación, automovilística, aeroespacial y desarrollo de energías alternativas, por mencionar algunas. En este sentido, los principales países exportadores de recursos minerales son: Brasil, México, Perú Bolivia, Chile, Venezuela y Trinidad y Tobago.

A lo largo de esta investigación, se ha hecho mención de la importancia que algunos países de América Latina tienen respecto a la industria del litio. Argentina, Bolivia y Chile, en el área conformada por estos tres Estados se concentran unas 850,000

---

<sup>180</sup>Traducción de los términos utilizados en Mineral Commodity Summaries. United States Geological Survey, USGS.

toneladas en el Salar del Hombre Muerto argentino, unos 3 millones en el desierto Chileno de Atacama y de 9 millones tan sólo en el salar boliviano de Uyuni.

El Salar de Atacama no sólo posee grandes reservas mundiales de litio ya conocidas, sino que su explotación se puede realizar a costos sustancialmente inferiores en comparación con otros lugares, debido a ventajas como: altas concentraciones, elevadas tasas de evaporación, baja presencia de magnesio, además de contar con un fácil acceso a puertos para poder embarcar el material.<sup>181</sup> Actualmente se encuentran en marcha diversos proyectos de explotación que buscan reforzar el posicionamiento que Chile tiene como principal productor en el mundo. Ejemplo de ello es el Proyecto La Negra y el Proyecto SQM, ambos en el Salar de Atacama.

Argentina también juega un papel importante dentro del contexto de la industrialización del litio, ya que es el país con mayor inversión a nivel mundial, en búsqueda y prospección de litio. La transnacional FMC Lithium Corporation a través de su subsidiaria Minera del Altiplano S.A. cuenta con tres plantas en el Salar del Hombre Muerto: una de absorción selectiva para remover el litio de la salmuera natural, otra que se encarga de abastecer de electricidad, vapor y aire comprimido al complejo industrial y la de carbonato de litio y la procesadora de cloruro de litio que se encuentra en General Güemes, Salta. Algunos de los proyectos de explotación de litio que están en marcha en Argentina son: Salar de Rincón, Proyecto Fénix y el más importante Salar del Hombre Muerto.<sup>182</sup>

En el caso específico de Bolivia y sus reservas de litio, los especialistas indican que posee las mayores reservas de este mineral en el planeta, concentradas en el Salar de Uyuni, esto en el Departamento de Potosí, y en el Salar de Coipasa, localizado en el departamento de Oruco. El Servicio Geológico de Estados Unidos calcula reservas de 9 millones de ton. de litio en Bolivia, representando en 27% de reservas mundiales, sin embargo, nuevas investigaciones en el Salar de Uyuni han mostrado que esta región posee reservas de entre 18 y 20 millones de ton. del mineral.<sup>183</sup>

---

<sup>181</sup> Hollender Rebecca y Jim Shultz, *Bolivia y su litio ¿Puede el "oro del siglo XXI" ayudar a una nación a salir de la pobreza?*, informe especial del centro para la democracia, Bolivia, 2010, p.6, (en línea), dirección URL: <http://www.democracycctr.org/pdf/DemocracySpanishLitio.pdf> (consulta: 10 de octubre de 2014).

<sup>182</sup> Cabrera, Daniela Eliza, El mercado internacional del litio, SEGEMAR, (en línea) <http://www.segemar.gov.ar/bibliotecaintemin/LITIO/LitioCabreraSEGEMARJornadas2012.pdf>, p.p. 7 (consulta: 29 Noviembre 2014).

<sup>183</sup> El Mercado del Litio en Bolivia. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en la Paz, ICEX, p. 14



El gobierno boliviano considera que las reservas de litio pueden llegar a ser de 100 millones de ton., dicha estimación surgió después de llevar a cabo perforaciones profundas de 200 a 300 metros. En este sentido, en el documento titulado *Inversión para la explotación del litio boliviano*, se hace mención de que Bolivia cuenta con aproximadamente 17 mil Km de salares y entre los principales se encuentran:

- Uyuni (10.000 Km<sup>2</sup>)
- Coipasa (3.300 Km<sup>2</sup>)
- Chiguana (415 Km<sup>2</sup>)
- Empexa (158 Km<sup>2</sup>)
- Challviri (155 Km<sup>2</sup>)
- Pastos Grandes (118 Km<sup>2</sup>)
- Laguni (92 Km<sup>2</sup>)
- Capina (58 Km<sup>2</sup>)
- Laguna (33 Km<sup>2</sup>)
- Otros: Laguna Cañapa, Cachi laguna, Laguna Colorada, Collpa Laguna

#### 4.4.1 La situación geopolítica del Salar de Uyuni

El Salar de Uyuni es una de las reservas más grandes ubicadas en Latinoamérica, región donde se encuentra lo que han llamado el Triángulo del Litio, conformado por el Salar del Hombre Muerto en Argentina, el Salar de Uyuni en Bolivia y el salar de Atacama en Chile. Este triángulo se halla en una zona limítrofe entre los tres Estados, tal como en el Mapa 7 se puede observar.

**Mapa 7**  
**Triángulo del ABC o Triángulo del litio**



Fuente: Artículo La integración trinacional nos hará potencia mundial (en línea) <http://soldepando.blogspot.com/2011/08/la-integracion-trinacional-nos-hara.html> (consulta: 13 de abril del 2015).

La importancia del Salar de Uyuni radica en que las reservas de litio que se encuentran en él, estimadas en 100 millones de ton. de litio, lo convertirían en la más grande reserva de litio en el mundo y, por ende, a Bolivia. Esta importante reserva se encuentra al sudoeste del Departamento de Potosí, con una extensión de 10,000 km<sup>2</sup>, tiene 180 km de largo y 80 km de ancho, y se encuentra a una altura de 3,670 m sobre el nivel del mar.

**Mapa 8**  
**Ubicación del salar de Uyuni en el Departamento de Potosí**



Fuente: Bruckmann, Mónica. Recursos naturales y la geopolítica de la integración sudamericana. Instituto de Investigaciones Sociales PERUMUNDO, Fondo Editorial José Carlos Mariategui, 2012.

Existen ciertas características físicas y sociales propias del territorio donde se encuentra el Salar de Uyuni, las cuales influyen en el desarrollo del Proyecto de Industrialización del litio propuesto por el gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia. Aproximadamente el 95% de la población vive en pobreza extrema, únicamente el 10% de los suelos de la región sudoeste se pueden aprovechar para la agricultura, 70% de la producción de quinua y papa está destinada al autoconsumo y el mismo fenómeno ocurre en la actividad ganadera.

Aunado a dicho contexto, la estructura social de la región es muy compleja ya que incluye a comunidades que dependen de la agricultura, principalmente de la siembra de quinua y papa, así como de la ganadería de camélidos y ovejas y la explotación de sal. De igual manera se debe considerar a la población de mineros que habitan en las cercanías de la mina de plata de San Cristóbal y finalmente a la población urbana que encuentra sustento en el comercio, la artesanía y el turismo, estos tres grupos presentan características e intereses distintos que podrían transformarse en puntos de conflicto.

Un desafío latente se halla en el conflicto existente entre el Comité Cívico de Potosí, los representantes de la provincia y el gobierno nacional, ya que la región, al ser una

de las más pobres del Estado, requiere inversión para infraestructura y apoyos económicos para la población. Actualmente existen reclamos en torno a una nueva distribución de ingresos, superior al 5% contemplado en el Código Minero.

Un tema que no debe ignorarse es el impacto ecológico, ya que desde hace algunos años, la región presenta problemas que afectan al medio ambiente, tales como elevados índices de contaminación de suelos, así como una disminución de recursos hídricos debido a la actividad minera, quema y tala de vegetación, falta de saneamiento del salar y presencia de desechos tóxicos.

#### 4.4.2 El proceso hacia el proyecto de industrialización del litio en Bolivia

Como se mencionó en este capítulo, actualmente la producción de carbonato de litio proviene de la reservas de Chile y Argentina, siendo estos dos países los únicos en latinoamericana que han entrado al mercado mundial del litio, no obstante, la producción de este químico se encuentra en manos de empresas privadas con participación extranjera, como es el caso de las compañías chilenas SQM, SCL/Chemetall Foote, empresas subsidiaria de EE.UU.<sup>184</sup> En el cuadro 15 se muestran las empresas que realizan actividades en los países con reservas de litio.

**Cuadro 15**  
**Estados poseedores de reservas de litio y las empresas que operan al interior**

Estado poseedor de reservas de litio	Empresas que operan en el país
Chile	SQM (Soquimich) y Chemetall Rockwood holdings inc.
Argentina	Foot Mineral Corporation, Lithium Corp.
EEUU	Silver Peack
Australia	Talison Minerals

Fuente: NACLA reporting on the Americas since 1967, (en línea) <https://nacla.org/news/bolivia%E2%80%99s-lithium-challenge>

En Bolivia la importancia del litio ha implicado un largo proceso de investigación y participación por parte de instituciones académicas, nacionales y extranjeras. Aunado a esto, el proceso de gestión tanto de las investigaciones como de la posibilidad de explotación de este recurso en Bolivia también ha sido afectado por los cambios políticos y de orden económico a los que se ha enfrentado el país.

<sup>184</sup> Bolivia Lithium's Challenge. NACLA reporting on the Americas since 1967, (en línea) <https://nacla.org/news/bolivia%E2%80%99s-lithium-challenge> (consultado enero 2015).

De este modo, es un hecho que las decisiones respecto al uso y concesiones de las reservas minerales han dependido de la tendencia de los gobiernos ya sean de corte militar (1971-1982), representado por el Coronel Hugo Benzer y el Gral. Luís García Mesa; posteriormente de corte democrático-neoliberal (1982-2006) con Hernán Siles Zuazo, Gonzalo Sánchez de Lozada y finalmente en 2006 con un gobierno de corte socialista.

El manejo de los recursos minerales ha estado en un camino irregular de nacionalización, concesiones extranjeras, cancelación de contratos por parte de empresas mineras privadas, movimientos populares en contra de los proyectos de explotación energética, creación de memorándums de entendimiento con empresas extranjeras y presencia de dos proyectos para la explotación y etapas de producción de químicos de litio por parte del Estado Plurinacional Boliviano y por parte de las instituciones locales, del Departamento de Potosí.

Desde 2003 derivado de los cuestionamientos respecto al funcionamiento del sistema económico neoliberal en Bolivia, se abrieron paso varios movimientos indígenas, obreros y campesinos, quienes castigados desde la época colonial con las grandes explotaciones mineras y durante la era neoliberal con la privatización y cierre de los ferrocarriles, organizaron movilizaciones contra la reducción de la reserva fiscal y los avances de las concesiones privadas sobre el Salar de Uyuni.<sup>185</sup> Es así como en 2006 con la toma de posesión de Evo Morales, dirigente campesino-cocalero y líder del Movimiento al Socialismo (MAS), empieza una nueva etapa en el tema de manejo de reservas de litio, sobre todo en el Salar de Uyuni.

#### **4.4.3 El Proyecto estatal del litio en Bolivia**

Uno de los compromisos que el Presidente de Bolivia, Evo Morales, adquirió fue la puesta en marcha del proyecto de industrialización del litio, de este modo prometió a la población no incurrir en los errores del pasado, aquellos que llevaron a Bolivia al empobrecimiento, subordinación y explotación irracional de sus recursos naturales. Es así como una de las primeras acciones fue establecer que el litio estaría administrado por el Estado, bajo ese entendido, la prioridad sería la transformación del metal en

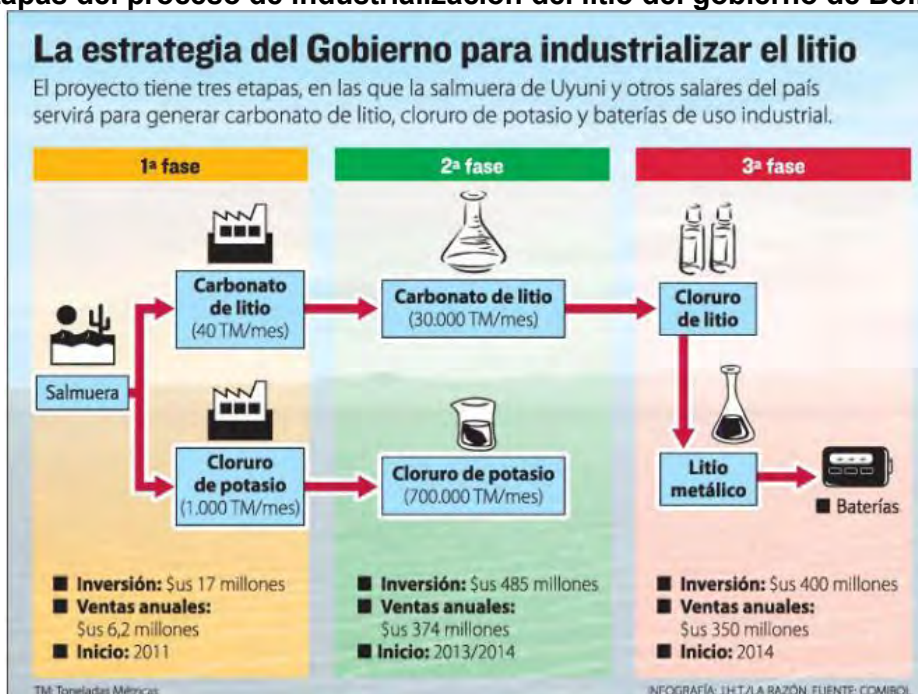
---

<sup>185</sup> "Saqueo del litio y del boro potosino: la trágica historia de nuestros minerales" en Pozzo Collque, Poveda, *Análisis del poder transnacional minero en Bolivia. Las minas no son nuestras*, Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario, Edición homenaje a Sergio Almaraz Paz, Hora 25, Bolivia, p. 13.

productos con valor agregado por medio de una empresa pública, a diferencia de Chile y Argentina que se han enfocado en la exportación de los derivados del litio.

El gobierno boliviano planteó llevar a cabo la industrialización del litio en tres etapas; en las primeras dos el proceso estaría a cargo totalmente del Estado y se obtendría carbonato de litio. En la última etapa se buscaría la participación de un socio minoritario que aportaría tecnología para el proceso del litio hasta fabricar productos con valor agregado como baterías, aleaciones o polímeros. En la figura 5 se exponen las etapas a través de las cuales se llevaría a cabo el proceso de industrialización del mineral.

**Figura 5**  
**Etapas del proceso de industrialización del litio del gobierno de Bolivia**



Fuente: Corporación Minera de Bolivia, COMIBOL. (en línea) <http://www.comibol.gob.bo/> (consulta: 17 de octubre del 2015).

El Estado boliviano asumió directamente la gestión de la exploración y producción de este mineral, que incluye investigación científica en cooperación con varias instituciones del mundo; además, al ser declarado por la constitución como un recurso natural estratégico, el Estado se reserva derechos inalienables sobre este mineral.

El 1° de abril de 2008, el presidente Evo Morales promulgó el Decreto Supremo DS 29496, donde determina prioridad nacional el Plan de Industrialización de los Recursos Evaporíticos del Salar de Uyuni, “en el marco de una política soberana de aprovechamiento y explotación racional, y anunció el pronto lanzamiento del proyecto

piloto en la zona de Río Grande con un presupuesto de 17 millones de dólares financiado con recursos propios de la COMIBOL".<sup>186</sup> El 3 de abril, la COMIBOL creó la Dirección Nacional de Recursos Evaporíticos (DNRE) de Bolivia (Resolución 3801/2008), y a mediados de mayo de 2008 se inauguró la construcción del proyecto piloto en Llipi Llipi, anunciando la producción de 40 toneladas métricas/mes de carbonato de litio, 80 toneladas métricas/mes de sulfato de potasio y 70 toneladas métricas/mes de cloruro de potasio, en el transcurso de 18 meses.<sup>187</sup>

Algunos de los artículos prioritarios del Decreto 29496 son:

#### **Artículo 1. (PRIORIDAD NACIONAL)**

Se declara de prioridad nacional la industrialización del Salar de Uyuni para el desarrollo productivo, económico y social del Departamento de Potosí.

#### **Artículo 2. (INSTANCIA RESPONSABLE).**

- I. Se instruye a la Corporación Minera de Bolivia - COMIBOL crear dentro de su estructura institucional una instancia responsable de la industrialización de los recursos evaporíticos del Salar de Uyuni.
- II. La COMIBOL proveerá los recursos necesarios para el funcionamiento de esta instancia con recursos propios hasta \$US5.700.000.(CINCO MILLONES SETECIENTOS MIL 00/100 DÓLARES ESTADOUNIDENSES), para lo cual se le autoriza efectuar las modificaciones presupuestarias correspondientes.<sup>188</sup>

El primer paso consistió en poner en marcha la industrialización del litio con la construcción de una planta piloto en Río Grande (Potosí), el 10 de mayo del 2008. Ésta tiene como principal tarea analizar la factibilidad de la futura planta grande y producir y comercializar en volúmenes menores carbonato de litio, además de otros productos de la salmuera.<sup>189</sup>

---

<sup>186</sup> Corporación Minera de Bolivia, COMIBOL, que tiene la encomienda de la administración y operación de las minas nacionalizadas.

<sup>187</sup> Nacif, Federico, "Bolivia y el plan de industrialización del litio: un reclamo histórico". *La revista del CCC*, Enero / Agosto 2012, n° 14/15, (en línea) <http://www.centrocultural.coop/revista/articulo/322/>, (consulta: 9 de Diciembre 2014).

<sup>188</sup> Decreto Supremo 29496, *Derechoteca*, *Gaceta Bolivia*, (en línea) <http://www.derechoteca.com/gacetabolivia/decreto-supremo-29496-del-01-abril-2008>, (consulta: 12 de enero del 2014).

<sup>189</sup> *Evo: Japón es el mejor socio para desarrollar el litio*, por Agencia Kyodo, en *Periódico La Razón*, 9 de diciembre del 2010, (en línea) [www.evaporiticos.gob.bo/wp-content/uploads/.../09.DICIEMBRE.2.pdf](http://www.evaporiticos.gob.bo/wp-content/uploads/.../09.DICIEMBRE.2.pdf), (consulta: 20 de Septiembre 2014).

La inversión total presupuestada fue de US\$5,730,540; sin embargo, debido a retrasos no contemplados en el proceso de construcción la cantidad se rebasó, siendo finalmente de US\$13.73 millones. Los recursos para la inversión provienen de recursos estatales y de organismos multilaterales como el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Desde el inicio se proyectó que la planta industrial tendría una capacidad de producción anual de entre 20,000 y 30,000 toneladas de carbonato de litio y contempló la creación de unos mil empleos de forma directa o indirecta a unas 10.000 familias.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la construcción de la planta piloto son los siguientes:

- Optimizar los procesos de industrialización de la salmuera del salar de Uyuni, para la obtención de derivados de litio, potasio, boro y magnesio.
- Producir y comercializar los subproductos de salmuera: carbonato de litio, cloruro de potasio y sulfato de potasio, cloruro de magnesio, ácido bórico.
- Cuantificar las reservas de los recursos evaporíticos en los diferentes salares de Bolivia, para definir áreas de explotación para futuros proyectos a gran escala.
- Mejorar la infraestructura de acceso, transporte y abastecimiento de energía eléctrica, agua potable y salobre en el área de Río Grande (Potosí), para favorecer los procesos productivos de la planta piloto y a futuro el complejo industrial de litio.
- Elaborar el estudio de ingeniería a diseño final del complejo industrial de litio.
- Formar personal técnico cualificado en procesamiento de salmueras.
- Apoyar iniciativas regionales y comunitarias en la industrialización de otros elementos evaporíticos, como la ulexita lavada, el bórax decahidratado o el carbonato de sodio.<sup>190</sup>

La obra comenzó a ejecutarse en el mes de mayo del 2008 y se inauguró en octubre de 2009, aunque los primeros ensayos en el laboratorio ocurrieron hasta el año 2010. A finales del año 2011 se produjeron a pequeña escala, 40 toneladas de carbonato de litio y 1,000 toneladas de cloruro de potasio, lo cual representó un logro en esta primera fase.

---

<sup>190</sup> Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en La Paz, *op. cit.*, p. 20.

El proyecto de la Planta Piloto de baterías de ión-litio, se inició a partir de la Resolución Ministerial N°055 del 14 de Marzo de 2011, contemplada en la Ley Financial N° 062, se determinó que de acuerdo al “Plan Nacional de Desarrollo”, la ejecución del proyecto Implementación de una Planta Piloto de Baterías de Litio en Bolivia sería de prioridad nacional y sería ejecutado por la COMIBOL a través de la GNRE.

En agosto del 2012, se inauguró la planta semi industrial de cloruro de potasio en Uyuni, Potosí. Esta planta logró una producción de 200 ton. de cloruro de potasio al mes. Asimismo, en septiembre de ese mismo año, se inició la construcción de la planta piloto de carbonato de litio en Llipi, ésta fue inaugurada hasta enero del año 2013, con una producción de 40 ton. al mes con un 95% de calidad, lo cual se tradujo en un importante avance en la fase II.

En 2012 también se suscribió un principio de Acuerdo entre el gobierno boliviano representado por la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) y la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos (GNRE) y ejecutivos de Posco y Korea Resources Corporation (Kores-Posco), éste tenía como objetivo la producción de materiales catódicos bajo la modalidad Joint Venture. En esta etapa del proceso de industrialización se busca la participación de empresas extranjeras, ya que Bolivia no posee la tecnología necesaria para transformar el carbonato de litio en litio metálico, forma bajo la que es aprovechable en su mayoría de aplicaciones industriales, fue por ello, que se contempló la posibilidad de contar con socios en la parte nodal del proyecto.

La explotación y comercialización del litio deberá contar con la participación estatal y sólo se aceptará la inversión de una empresa extranjera en condiciones de socio minoritario. Entre los principales interesados en invertir en la 3era fase de industrialización se encuentran las siguientes empresas respaldadas por sus respectivos Estados de origen.



**Cuadro 16**  
**Empresas interesadas en invertir en la industria del litio en Bolivia.**

Empresa	País de origen
Bolloré	Francia
Sumitomo y Mitsubishi	Japón
Nokia	Finlandia
Outotec y European Batteries	Finlandia
LG	Corea del Sur
Nissan	Japón
Porsche	Alemania
Ford	Estados Unidos
BMW	Alemania

Fuente: elaboración propia con datos del artículo “Hasta 2019, Bolivia invertirá \$us 925 MM en la industria del litio”, en *La Razón*, Bolivia, 17 de agosto del 2015.

La industria del litio es una de las mejores estimadas para los futuros años, con un tiempo de vida considerado desde 2006 hasta 2046. Además se calcula que para el 2018 la demanda del litio tendrá un crecimiento anual del 5%, debido a un incremento de la demanda de baterías recargables, con tasas de incremento cercanas al 10% al año. En 2018, se estima que las baterías recargables representarán el 42% de la demanda total de litio y las destinadas a vehículos entre un 10% y un 15%.<sup>191</sup>

#### 4.5 Perspectivas

El gobierno de Evo Morales tiene en el desarrollo de la industrialización del litio oportunidades y retos. Por un lado, el proceso histórico de Bolivia respecto a este mineral muestra que desde hace varios años ha existido un interés por sacar adelante proyectos, a través de los cuales las reservas de este elemento sean utilizadas bajo un proceso de industrialización, aunado a una mayor investigación para conocer las cantidades aproximadas con las que cuenta el principal yacimiento en el país, el Salar de Uyuni.

Sin embargo, durante el tiempo que los gobiernos de corte neoliberal estuvieron al mando, las tendencias marcaron una mayor ventaja hacia la investigación y posible explotación del recurso por parte de empresas trasnacionales, las cuales no necesariamente dejarían las ganancias al interior del país sino que como ha ocurrido en otros países latinoamericanos, quienes, derivado de la carencia de medios económicos y tecnológicos, se han visto en la necesidad de aceptar la inversión de

<sup>191</sup> *Complejo minero: Litio*. Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo Subsecretaría de Planificación Económica (MECON), Direcciones de Información y Análisis Sectorial y Regional, Argentina 2011, p. 38.

empresas extranjeras, las cuales llevan a cabo los procesos de transformación en productos de alto valor agregado en plantas establecidas en sus propios países.

En este sentido, el gobierno de Evo Morales ha querido hacer las cosas diferentes y establecer desde el inicio que los recursos naturales pertenecen al pueblo y por ende la administración de dichos recursos corresponde al Estado Plurinacional de Bolivia. De tal manera, el Estado estará a cargo de las etapas de procesamiento, refinamiento e industrialización, siendo en esta última etapa donde se buscara la participación mínima de empresas trasnacionales para lograr la producción de artículos como baterías, es decir, en palabras del presidente de Bolivia "(...) el estado nunca perderá la soberanía sobre el litio."<sup>192</sup>

Lo anterior es sumamente comprensible ya que Bolivia ha sido un país saqueado y explotado en sus recursos naturales, por las empresas extranjeras y gobiernos, además de ser un país con la mayoría de su población indígena que ha luchado por la reserva y respeto de los recursos, los cuales significan no sólo parte de su espacio geográfico y comunidad, sino la cosmovisión de las comunidades originarias que conciben a los seres humanos y el entorno natural como elementos íntimamente relacionados.

Aunado a esto dentro del orden local del Departamento de Potosí, lugar al que pertenece el Salar de Uyuni, las condiciones económicas y sociales han hecho que el proyecto del gobierno de Evo Morales tenga ciertas complicaciones al no ver reflejados o no atender cada uno de los sujetos que se ven afectados por el proyecto de industrialización, a la par de intereses propios de los dirigentes de la localidad quienes cuestionan si habrá beneficios tangibles para el propio Departamento y los pobladores originarios, es decir, queda al aire la interrogante de si en verdad habrá mejoras en las condiciones económicas de uno de los distritos más pobres de Bolivia, pero con importantes recursos naturales.

Bajo este contexto, el gobierno boliviano no ha descartado la participación de las empresas trasnacionales y ha reconocido la necesidad de inversión extranjera, al mismo tiempo el gobierno es consciente de que busca socios no jefes, que pretendan imponer sus propios términos bajo los cuales invertirán. Por tal razón, el gobierno de Bolivia ha establecido que de las ganancias obtenidas de cualquier acuerdo pactado será el 60% para el Estado.

---

<sup>192</sup> *NACLA reporting on the Americas since 1967, op. cit.*

Respecto a lo anterior, los inversionistas extranjeros se dividen respecto a sus posturas, la compañía francesa Bolloré ha expresado que estarían dispuestos a aceptar las condiciones y tal vez hasta ayudarían al gobierno de Bolivia a construir su planta de automóviles.<sup>193</sup> Por su parte, la inversión japonesa, sudcoreana y francesa han otorgado asistencia tecnológica y científica gratuita a través de un comité multinacional para conocer más acerca de las reservas e industrialización del mineral.

Contrario a esto algunas empresas extranjeras temen que la postura del gobierno boliviano se traduzca en que después de la inversión el gobierno se apropie de los medios.

En el año 2014 los planes de la industria del litio en Bolivia tuvieron grandes retrasos y en ese mismo año la inversión por parte del estado boliviano fue alrededor de \$115 millones de dólares,<sup>194</sup> una cantidad por demás elevada si se compara con lo previsto en el estimado de gastos. Frente a esto algunos especialistas como Juan Carlos Zuleta Calderón, miembro de la Comisión Nacional del Litio en Chile, señala que la posición del gobierno boliviano parece un tanto aventurada y carente de una visión para entender la realidad del mercado que avanza rápidamente y en el que cada vez los adelantos tecnológicos conllevan a que nuevos minerales surjan para reemplazar a otros, tal es el caso de las investigaciones para baterías de zinc aire que a diferencia de las baterías de iones de litio funcionarían como una especie de baterías de combustible, que se rellenan.

Lo antes mencionado pone al proyecto estatal boliviano de industrialización del litio en una situación compleja, derivado de las implicaciones económicas, sociales y políticas que éste tiene y que no solamente son situaciones de carácter nacional, sino también de índole internacional. Además de esto, el gobierno boliviano también enfrenta el desafío político de desarrollar una capacidad para gestionar con eficacia y eficiencia una nueva industria complicada, incluyendo su probable futura relación con socios multinacionales; a la par de lidiar con escándalos al interior de las organizaciones estatales vinculadas a los hidrocarburos, que pone en relieve también la urgencia de hacer frente a la corrupción, problema que el gobierno reconoce como prioridad.

---

<sup>193</sup> *NACLA reporting on the Americas since 1967, op. cit., p.78*

<sup>194</sup> Bolivia anuncia su inversión de US\$617 millones en desarrollo de litio, en *Estrategia*, 1 de Abril 2015, (en línea) [http://www.estrategia.cl/noticias/detalle/internacional-noticias/111565/bolivia-anuncia-inversion-de-us617-millones-en-desarrollo-del-litio#.VVJMWo5\\_Okp](http://www.estrategia.cl/noticias/detalle/internacional-noticias/111565/bolivia-anuncia-inversion-de-us617-millones-en-desarrollo-del-litio#.VVJMWo5_Okp) (consulta: 15 de Abril del 2015).

Bolivia se enfrenta a la compleja cuestión de cómo satisfacer los intereses nacionales, departamentales e indígenas de la comunidad en la asignación de los beneficios potenciales de desarrollo de litio. Aunado a que esta estrategia también podría significar que el gobierno boliviano repite el error de basar el desarrollo en un sólo sector, es decir, un patrón de desarrollo de base estrecha; por lo que para lograr resultados diferentes es necesario diversificar los mercados y multiplicar los actores con el objetivo de construir una economía que no sólo apueste a un sector, sino con miras al desarrollo de nuevos sectores o fortalecer los ya existentes.

En la últimas décadas, algunos Estados han adoptado el compromiso de reducir el uso de combustibles fósiles, que como sabemos, son en gran parte responsables de la producción de gases de efecto invernadero. Una de las principales vías para llevar a cabo este compromiso, es la diversificación de fuentes de energía.

Una de las expectativas es que las baterías de litio “adaptadas en forma adecuada, sean utilizadas como sistemas ideales de almacenamiento de energía para su uso en plantas de energía renovable, vehículos eléctricos y vehículos híbridos, sin embargo, algunos de los inconvenientes que hasta el momento se han presentado son los relacionados con la seguridad, la disponibilidad de materiales, el costo, así como la temperatura operacional.

### **Consideraciones finales del capítulo**

- El ambicioso proyecto de industrialización del litio en Bolivia por parte del gobierno no puede entenderse si no se toman en cuenta los factores históricos de explotación y los casos de industrialización de este mineral en otros países latinoamericanos donde las empresas extranjeras invierten en el sector minero, pero no en industrias de productos de valor agregado al interior del país. Además de la importancia que el litio posee para sectores importantes como el electrónico, automovilístico y aeroespacial.
- Los elementos que permean el proyecto del litio en Bolivia son diversos, tales como:
  - Conflictos locales por parte de las organizaciones sociales y cívicas que exigen beneficios para la región.
  - Participación en un mercado global agresivo, que puede dar menos ventajas de las que se esperan.

- Necesidad de llevar a cabo grandes inversiones para crear una impresionante plataforma de infraestructura, capacidad técnica y capacidad de gestión.
  - Atender graves problemas ambientales y sociales en la región donde se encuentra el litio.
- Las dificultades que la burocracia administrativa y política imponen parecería ser un “auto-boicot” sobre todo proyecto productivo estatal, requiere que en el corto y mediano plazo, se deban crear nuevas formas de agencias estatales que, sin caer en esquemas corporativos, puedan instituir mecanismos de control social y evitar que, bajo el disfraz de las “cuestiones administrativas” involuntarias, se tomen decisiones no ratificadas por compromisos políticos públicos. De esta forma el proyecto de industrialización no sólo es de tener consideraciones de aspectos técnicos de la química básica sino consideraciones de índole social, de impacto ambiental-cultural y político.
- El impacto ambiental en la extracción de litio no difieren en gran medida de la extracción de otros minerales: consumo y contaminación de agua, impactos en el paisaje, introducción de caminos de exploración en ecosistemas sensibles, instalación de infraestructura, impacto en la flora y fauna de la actividad industrial donde antes no la había, generación de residuos sólidos y químicos, etc.
- Finalmente en el proceso de producción se presenta un potencial peligro en cuanto a que las sustancias pueden contaminar las aguas subterráneas, reservas de agua potable para comunidades, lo cual a su vez genera conflictos de índole social.

## **Conclusiones generales**

A través del presente estudio se ha llevado a cabo una descripción de las características geográficas del territorio boliviano, ello con el objetivo de conocer los elementos físicos, así como la riqueza en recursos naturales y estratégicos con los que cuenta el Estado.

En este sentido, se considera que el Estado boliviano tiene una posición geoestratégica privilegiada y cuenta con los recursos necesarios para desempeñar un papel importante dentro del sistema internacional, especialmente, en la actualidad con el descubrimiento de los considerables yacimientos de litio, mineral que es utilizado para la fabricación de baterías de automóviles y de dispositivos de alta tecnología.

De este modo, en esta investigación, se han identificado a los recursos estratégicos que han sido la base de las industrias minero-metalúrgica y energética, además de abordarse las características y los actores involucrados en la administración de cada una de éstas industrias que han sido en distintos contextos históricos, el objeto de la ambición de las metrópolis, así como el motivo de conflictos internos y con terceros Estados. Derivado de lo anterior, se concluye que las industrias estratégicas han desempeñado un papel importante para la economía del país andino, no obstante, su impacto en la política ha sido aún más trascendental a través de la historia.

Es así que se perciben dos realidades en el rubro de la política, la primera es que hubo inestabilidad como consecuencia de la injerencia de terceros Estados e incluso de intereses privados en la política interna, ello con la finalidad de obtener el control de las industrias minera y energética, asimismo, es claro que como consecuencia de dicha inestabilidad, las industrias estratégicas nunca lograron un desarrollo pleno como evidencia de ello están las tres nacionalizaciones de los hidrocarburos que se han decretado en Bolivia.

En este contexto, el control de los recursos estratégicos ha sido un tema fundamental en el caso boliviano, es posible hablar de la existencia de una disputa constante que ha sido devastadora tanto para el territorio como para la población. Esta lucha de clases, en conjunción con diversos cambios en el sistema internacional, se ha traducido después de 81 años, en el arribo a la presidencia de Evo Morales Ayma, el primer presidente indígena en la historia boliviana, hecho que marcó el comienzo de la

transformación que en la actualidad experimenta el país y que con la reelección presidencial del 2010 se mantiene vigente.

Entre las principales causas de los cambios políticos al interior del Estado, se hace mención de la crisis del modelo neoliberal. Es preciso tomar en cuenta que el sistema internacional está en constante transformación, y en una sociedad tan diversa y desigual como la boliviana, las políticas neoliberales implicaban grandes contradicciones que dieron como resultado numerosos levantamientos por parte de los sectores subalternos.

En este punto, queda claro que las estructuras impuestas por la oligarquía han dejado manifiesto que no benefician a toda la población, es por ello que la situación ha desembocado no sólo en una crisis económica sino en una verdadera crisis política, ideológica, social y cultural.

El actual vicepresidente boliviano Álvaro García Linera, menciona que el Estado en fase de turbulencia o transición ha sido poco estudiado, por ello retoma a teóricos como Zavaleta, Robespierre, Lenin y Gamski para proponer la siguiente división:

- Estado liberal de 1900 a 1942
- La crisis duró 10 años
- Revolución de 1952
- Estado nacionalista revolucionario de 1952 a 1977
- Época de crisis de 1978-1986
- Estado neoliberal 1986-2000
- La crisis comienza con la guerra del agua en el año 2000
- Construcción del nuevo Estado en el año 2008

Al respecto, el vicepresidente añade que “una crisis de Estado es más que una crisis de gobierno, ésta última se resuelve cambiando al Presidente, al Vicepresidente o a los ministros. Una crisis de Estado es eso y 50 veces más que eso, es el derrumbe de las ideas dominantes de una sociedad, de las fuerzas dominantes y de las instituciones de una sociedad.”<sup>195</sup>

A partir de los movimientos sociales que tuvieron lugar en Bolivia por diversos motivos tales como la defensa de los recursos naturales (agua, gas, territorio), la lucha por la

---

<sup>195</sup> García Linera, A. Del Estado neoliberal al estado plurinacional autonómico y productivo de Bolivia, Vicepresidencia de Bolivia, La Paz, 2010, p.12.

igualdad, entre otros, surgen 3 ideas clave que Evo Morales incorporó a su campaña, estas fueron: igualdad entre indígenas y mestizos, nacionalización de los recursos naturales y la idea de autonomía.

Con base en el análisis llevado a cabo en el segundo y el tercer capítulo, es importante tomar en cuenta que a partir de la imposición del neoliberalismo en las últimas décadas, se ha hablado del debilitamiento o desmantelamiento del Estado, e incluso de su paulatina desaparición, no obstante, como consecuencia de la transformación y construcción del Estado Plurinacional de Bolivia, éste ha retomado el control en sectores estratégicos, tales como los hidrocarburos a partir del año 2006 y el litio en el año 2008.

Antes de abordar las ventajas y desventajas que desde mi perspectiva tiene la participación del Estado en estos sectores, es necesario señalar que las políticas neoliberales trajeron consecuencias graves para la economía boliviana, entre otros aspectos, se pusieron en marcha políticas de ajuste estructural que afectaron a los sectores más desprotegidos de la población, asimismo, se dio un proceso de privatizaciones que provocaron la explotación irracional de los recursos naturales, tomando a los países periféricos tan solo como proveedores de materias primas.

Asimismo, muchas de las empresas públicas creadas a partir de la revolución de 1952 fueron privatizadas a un precio subvaluado, ello respondiendo a las directrices del Consenso de Washington mediante disposiciones que iban en contra de la Constitución, protegiendo los negocios armados entre la oligarquía y las empresas transnacionales. Es por lo anterior que planteamos la necesidad de un nuevo modelo de desarrollo que busque no solo el crecimiento económico, sino el desarrollo endógeno que se adapte a las necesidades de vida de la población, en 3 diferentes dimensiones, la material, la social y la espiritual.

A partir de la transformación del Estado neoliberal al Estado Plurinacional, se hace mención de algunos fenómenos como “la generación de nuevos discursos como la defensa del territorio, la recuperación de los recursos naturales, o la necesidad de llevar a cabo modelos de desarrollo propios que garantizan, y así lo demuestra la supervivencia indígena, su viabilidad fuera de las lógicas desarrollistas y de mercado”.<sup>196</sup>

---

<sup>196</sup> González Pasos, Jesús. *La construcción de un país indígena*, Icaria, Barcelona, 2007, p.15.



Con base en lo anterior, se considera adecuado plantear algunos de los principales problemas que se presentaron en el pasado y que al identificarlos nos ayudarán a encontrar posibles caminos para que la administración de los recursos por parte del Estado logre los objetivos trazados.

Al analizar el surgimiento, desarrollo, auge y caída de la industria minero-metalúrgica, es posible identificar los principales problemas que se gestaron al interior de la misma. Comenzaremos por el hecho de que durante la época colonial, la Corona poseía el control de los yacimientos de plata, la cual era extraída en grandes cantidades de las minas del Cerro Rico de Potosí para ser transportada hacia la metrópoli, asimismo, la infraestructura fue casi nula y los procedimientos empleados para la extracción de los minerales eran obsoletos y peligrosos para los mitayos.

Al lograr la independencia en 1825, la industria se mantuvo en manos de unos cuantos empresarios que invirtieron poco en infraestructura, además de mostrar poco interés por el desarrollo tecnológico de la minería. No obstante, con el advenimiento del fin de la era de la plata y el descubrimiento de los yacimientos de estaño (que en aquel momento tenía un valor comercial elevado), los llamados barones del estaño comenzaron a obtener grandes ganancias.

En efecto, pocos personajes amasaron grandes fortunas mientras los impuestos recaudados por el Estado apenas alcanzaban de un 3 a un 5%. Las concesiones otorgadas a empresas de capital extranjero tenían como plazo mínimo un periodo de 2 décadas, tiempo durante el cual las empresas no sólo recuperaban sus inversiones si no que conseguían ganancias exorbitantes, como ejemplo de esta afirmación podemos citar que en abril del 2002, un representante de Repsol YPF manifestó que el negocio petrolero en Bolivia era tan bueno que por un dólar invertido se ganaban 10 más.

Otra de las fallas estructurales de la economía boliviana que consideramos importante comentar es lo que el autor Jesús González Pasos menciona en el libro *Construcción de un país indígena*, es decir, que “la economía boliviana tenía como rasgo fundamental el ser una economía de enclave, orientada hacia la salida de sus productos al exterior y sin reinversión interna que mejorara la situación de la población”.<sup>197</sup>

---

<sup>197</sup> *Ibidem*, p. 66.

En este sentido, hallamos una gran verdad en el hecho de que la plata y el estaño “supusieron la frustración por el control absoluto que detentaron sobre ellos las elites coloniales y republicanas, haciendo que los beneficios de su explotación, que deberían haberse reinvertido en la mejora de las condiciones sociales, fueran externalizados, es decir, repercutieran positivamente en las economías exteriores pero nunca en el país productor,”<sup>198</sup> en otras palabras se llevó a cabo una desacumulación originaria.

Un aspecto a considerar en este análisis es la falta de desarrollo tecnológico al interior del Estado, en el caso de algunas economías asiáticas, se ha aplicado una política que desde nuestro punto de vista ha resultado eficaz y benéfica tanto para el inversionista como para el Estado anfitrión, esto es, que en los acuerdos se establece que la ETN debe llevar a cabo transferencia de tecnología y que después de determinado tiempo, ésta será propiedad del Estado receptor.

De esta manera se evita cometer el error que ha sido recurrente en los Estados poseedores de una gran cantidad de recursos naturales, o como Galeano llama a este fenómeno, la maldición de su propia riqueza, ya que al no contar con tecnología propia, “la diferencia en el desigual intercambio que se origina entre materias primas y productos industriales hará aumentar cada vez más la brecha que separa a unos países de otros. Al mismo tiempo y de forma paralela a ese aumento de la diferencia, crecerá el nivel de dependencia.”<sup>199</sup>

Entre los puntos a favor que tiene el gobierno del presidente Morales, hallamos que aproximadamente dos millones de niños han sido beneficiados por el bono Juancito Pinto, de la misma manera, casi ochocientos mil ancianos reciben actualmente ayudas económicas, mejoras en el avance de los programas de salud y educación pública.

---

<sup>198</sup> González Pasos, Jesús, *op. cit.*, p.76.

<sup>199</sup> *Ibidem*, p.70.

## Bibliografía

Baptista Gumucio, Mariano. *Breve Historia Contemporánea de Bolivia*, México, FCE, 1996.

Bruckmann, Mónica. Recursos naturales y la geopolítica de la integración sudamericana. Instituto de Investigaciones Sociales PERUMUNDO, Fondo Editorial José Carlos Mariategui, 2012.

Cadena Montenegro, José Luis, *La geopolítica y los delirios imperiales de la expansión territorial a la conquista de mercados* en REVISTA - Bogotá (Colombia) N°1:115-141, enero-junio de 2006.

*Competitividad en Latinoamérica. Gas y petróleo: ¿Qué tan competitivos son?*, Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía.

*Compilación de informes sobre: Mercado Internacional del Litio y El potencial de litio en salares del norte de Chile*. COCHILCO, Ministerio de Minería del Gobierno de Chile, 2013.

Complejo minero: Litio. Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo Subsecretaría de Planificación Económica (MECON), Direcciones de Información y Análisis Sectorial y Regional, Argentina 2011.

Dallanegra Pedraza, Luis, *Un tema 'no debatido': el interés nacional de los países subdesarrollados* en Revista argentina de Relaciones Internacionales, CEINAR, vol. II, núm. 6, Buenos Aires, septiembre-diciembre 1976.

De Meira Mattos, Carlos, *Geopolítica e Modernidade*, Brasil, Biblioteca do Exército Editora, Río de Janeiro, 2002.

De Paula, Gabriel, et al., *El control sobre los recursos naturales, la seguridad y el conflicto en los países de América del Sur*, Argentina, Centro Argentino de Estudios Internacionales, 2006.

El Mercado del Litio en Bolivia. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en la Paz, ICEX, Bolivia, 2011.

Franco Aguilar y Laura Zeller. *El nuevo horizonte minero. Dimensiones sociales, económicas y ambientales*. Centro de Derechos Humanos y Ambiente (CEDHA), Argentina 2012.

Gómez Robledo Verduzco, Alonso (compilador), *Soberanía permanente sobre recursos naturales*, México, UNAM, IJ.

González Aguayo, Leopoldo. *La Nacionalización de bienes extranjeros en América Latina*, México, UNAM, 1965.

Goodman, Louis W. *Naciones pequeñas, empresas gigantes*, México, Limusa Noriega Editores, 1992

Gootman, Jean, *La politique d'états et leur géographie*, Francia, Armand Colin, 1952.

Lacoste, Yves, *La geografía un arma para la guerra*, Barcelona, Ed. Anagrama, 1977.

López Levy, Marcela en *Desarrollo, ONG y Sociedad Civil*, Jenny Pearce, Intermón Oxfam Oxford (Committee for Famine Relief ) 2002.

Martos, Isabel. Bolivia: Política. Sociedad, Economía. Biblioteca Nueva, España 2004.

*Mercado Internacional del Litio*. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), Diciembre 2013.

*Mineral Commodity Summaries*. United States Geological Survey (USCG), January 2013.

Novoa, Eduardo. *Defensa de las nacionalizaciones ante tribunales extranjeros; caso de los productos exportados*, Distrito Federal, México, UNAM, Año 1976, Serie I, Estudios de Derecho Económico

Pierre, George, *Los métodos de la geografía*, Barcelona, España, Oikos Tao S.A. ediciones, 1982.

Pozzo, Collque. "Saqueo del litio y del boro potosino: la trágica historia de nuestros minerales", en *Análisis del poder transnacional minero en Bolivia. Las minas no son nuestras*, Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario, Edición homenaje a Sergio Almaraz Paz, Hora 25, Bolivia.

Romero, Araceli. *Extracción de litio de la espinela LiMn2O4: estudio estructural y su aplicación en baterías recargables*, México, Tesis de posgrado, UNAM, 2011.

S/a, *Antología geopolítica*, Buenos Aires, Editorial Pleamar.

Sámano Pineda, Carmen, *Geografía*, México, Santillana, 2001.

Vargas Suárez, Rosío. "La nacionalización de los hidrocarburos bolivianos en la presidencia de Evo Morales Ayma" en *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, núm. 49, 2009, Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe.

## Artículos en Internet

Agencia EFE. *Tercera nacionalización de hidrocarburos en Bolivia*, en Periódico La Razón, publicación periódica, política, año XXI, Bolivia, (en línea) dirección URL: [http://www.spanish.xinhuanet.com/spanish/2006-05/03/content\\_248787.htm](http://www.spanish.xinhuanet.com/spanish/2006-05/03/content_248787.htm), (consulta: 18 de Noviembre del 2014).

*Boletín estadístico 2014*. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, YPF. Gerencia Nacional de Planificación, Inversiones y Estudios, Marzo 2015, Bolivia, p.p. 4, (en línea) [file:///C:/Documents%20and%20Settings/MARLENE%20MONTERO/Mis%20documentos/Downloads/boletin\\_anual\\_2014\\_yxfb\\_web.pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/MARLENE%20MONTERO/Mis%20documentos/Downloads/boletin_anual_2014_yxfb_web.pdf) (consulta: 1 de Abril 2015)

Bolivia anuncia su inversión de US\$617 millones en desarrollo de litio, en *Estrategia*, 1 de Abril 2015(en línea) [http://www.estrategia.cl/noticias/detalle/internacional-noticias/111565/bolivia-anuncia-inversion-de-us617-millones-en-desarrollo-del-litio#.VVJMWo5\\_Okp](http://www.estrategia.cl/noticias/detalle/internacional-noticias/111565/bolivia-anuncia-inversion-de-us617-millones-en-desarrollo-del-litio#.VVJMWo5_Okp)

Bolivia Lithium's Challenge. NACLA reporting on the Americas since 1967, (en línea) <https://nacla.org/news/bolivia%E2%80%99s-lithium-challenge>

Bolivia. La fiebre del litio boliviano, dirección URL: <http://www.antenamisionera.org/articulosantena/abril10/endefensabril.pdf>.

Bolivia: nacionalización de hidrocarburos dejó 19.000 millones de USD, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), 21 de agosto de 2013, (en línea) <http://www.lr21.com.uy/mundo/1124684-bolivia-nacionalizacion-de-hidrocarburos-dejo-19-000-millones-de-usd>, (consulta: 2 de Febrero 2014)

Bruckmann, Mónica. "La importancia estratégica del litio y América del Sur", en *Energía Bolivia*.

Daniela Eliza Cabrera. El mercado internacional del litio, SEGEMAR, (en línea) <http://www.segemar.gov.ar/bibliotecaintemin/LITIO/LitioCabreraSEGEMARJornadas2012.pdf>

Decreto Supremo 29496, Derechoteca, Gaceta Bolivia en línea, <http://www.derechoteca.com/gacetabolivia/decreto-supremo-29496-del-01-abril-2008>

"Evo: Japón es el mejor socio para desarrollar el litio", por Agencia Kyodo, en Periódico *La Razón* 9 de diciembre del 2010, (en línea)

"Evo Morales a ministros del G77: no tengan miedo a nacionalizar" en RPP Internacional, Viernes 28 de Noviembre 2014, (en línea) [http://www.rpp.com.pe/2014-11-28-evo-morales-a-ministros-del-g77-no-tengan-miedo-a-nacionalizar-noticia\\_746351.html](http://www.rpp.com.pe/2014-11-28-evo-morales-a-ministros-del-g77-no-tengan-miedo-a-nacionalizar-noticia_746351.html), (consulta: 16 de Noviembre 2014)

Fellman Velarde, José. *Historia de la cultura boliviana: fundamentos socio-políticos*, [en línea], Bolivia, Biblioteca digital andina, Universidad Mayor de San Andrés, p.p.7 (en línea) <http://www.comunidadandina.org/bda/docs/BO-CA-0001.pdf>

Fenés, Gastón. "El litio y su importancia energética, estratégica y para la soberanía nacional" en *Energía estratégica, Energías Renovables*, 29 de Octubre del 2014. <http://www.energiaestrategica.com/el-litio-y-su-importancia-energetica-estrategica-y-para-la-soberania-nacional/>

Fundación jubileo. *Nacionalizaciones de hidrocarburos en Bolivia* en Memorias de don Enrique Mariaca Bilbao, fundación jubileo, Bolivia, 2009, dirección URL: <http://plataformaenergetica.org/system/files/NACIONALIZA%20MARIACA.pdf>

Gobierno buscará energía en ocho áreas protegidas. Hidrocarburos Bolivia (en línea) <http://www.hidrocarburosbolivia.com/bolivia-mainmenu-117/upstream/70931-gobierno-buscara-energia-en-ocho-areas-protegidas.html>

Guillermo Prieto, Alma, *Visiones del altiplano*, en revista National Geographic, España, Julio del 2008, (en línea) [http://www.nationalgeographic.com.es/2008/07/01/visiones\\_del\\_altiplano.html](http://www.nationalgeographic.com.es/2008/07/01/visiones_del_altiplano.html)

Gutiérrez Aguilar, Raquel, Mokrani, Duna. "Los pasos del gobierno de Evo Morales. Sobre la nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia" en *Programa de las Américas del IRC*, 12 de Mayo 2006, en línea: [www.iramericas.org](http://www.iramericas.org)

“Inversiones del sector energético en el Alto” en *Noti-Energía*, Ministerio de Hidrocarburos y Energía, Año 1, No.1, Octubre 2013, p.p. 12 (en línea) [www.hidrocarburos.gob.bo](http://www.hidrocarburos.gob.bo)

Jorge Espinoza, Baterías de litio para vehículos eléctricos, en *Revista Eólica y del Vehículo Eléctrico*, 1 febrero 2013, (en línea), <http://www.evwind.com/2013/02/01/baterias-de-litio-para-vehiculos-electricos-2/>

Jorn Madslie. “Cambio de marcha en industria automotriz”, en *BBC Mundo.com*, Marzo 2015, (en línea) [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/business/newsid\\_4307000/4307417.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/business/newsid_4307000/4307417.stm)

*Lithium- For harnessing renewable energy*. United States Geological Survey (USGS) Mineral Resources Program, April 2014, (en línea) <http://pubs.usgs.gov/fs/2014/3035/pdf/fs2014-3035.pdf>

Marmolejo, Daniel. *La nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia*, [en línea], Bolivia, *Movimiento Ciudadano Metropolitano* publicación mensual, Mayo 2007, p.p.3, (en línea) <http://www.scribd.com/doc/3008341/La-Nacionalizacion-de-los-hidrocarburos-en-Bolivia>

Morales, Juan Antonio. *La Minería y los hidrocarburos en Bolivia*, [en línea], Bolivia, Instituto de Investigaciones Socio- económicas de la Universidad católica boliviana, Documento de trabajo, Noviembre, 1994, (en línea) <http://www.iisec.ucb.edu.bo/papers/1991-2000/iisec-dt-1994-08.pdf>

Nacif, Federico. "Bolivia y el plan de industrialización del litio: un reclamo histórico". *La revista del CCC*, Enero / Agosto 2012, n° 14/15, (en línea) [www.centrocultural.coop/revista/autor/200/nacif\\_federico.html](http://www.centrocultural.coop/revista/autor/200/nacif_federico.html)

Pereyra Mele, Carlos, *Bolivia en la encrucijada II*, en Foro de pensamiento suramericano, (en línea) <http://pereyramele.blogdiario.com/1200059220/>

Prensa latina, *Hierro y litio, prioridades en exportaciones mineras bolivianas*, en Periódico La razón, La paz, 25 de agosto, (en línea) <http://www.larazon.bo>

Propiedades químicas del litio en Lenntech, (en línea) <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/li.htm#ixzz1WL9Q0Um8>

Rebecca Hollender y Jim Shultz, *Bolivia y su litio ¿Puede el “oro del siglo XXI” ayudar a una nación a salir de la pobreza?*, Informe Especial del Centro para la Democracia Bolivia, 2010, (en línea) <http://www.democracyctr.org/pdf/DemocracySpanishLitio.pdf>

Rosales Ariza, Gustavo, *Geopolítica, geoestratégica, liderazgo y poder*, en ensayos [en línea], Universidad Militar Nueva Granada, (en línea) <http://www.iegap.unimilitar.edu.co/dmdocuments/PRIMERA%20PARTE%20%20ELEMENTOS%20DE%20LA%20GEOPOLITICA.pdf>

Sarmiento, Adriana. *Litio: el oro gris del Siglo XXI*, (en línea) [http://newsadrianasarmiento.com/uploads/LITIO\\_EL\\_ORO\\_GRIS\\_DEL\\_SIGLO\\_XXI.pdf](http://newsadrianasarmiento.com/uploads/LITIO_EL_ORO_GRIS_DEL_SIGLO_XXI.pdf)

Serrano Bravo, Carlos, *Historia de la minería andina boliviana siglos (XVI –XX)*, Potosí, UNESCO, 2004, (en línea) <http://www.unesco.org/phi/biblioteca/bitstream/123456789/422/1/0510.pdf>

Vittor, Luis, *Pueblos indígenas, territorio y recursos naturales*, [en línea], sitio oficial de la Cumbre Continental de Pueblos y Nacionalidades Indígenas de Abya Yala, Guatemala, 2007, (en línea) [http://movimientos.org/enlacei/cumbre-abyayala/show\\_text.php3?key=9590](http://movimientos.org/enlacei/cumbre-abyayala/show_text.php3?key=9590)

World Trade Organization, *Informe sobre el comercio mundial 2010*, (en línea) [http://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/anrep\\_s/wtr10-2b\\_s.pdf](http://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr10-2b_s.pdf)

### **Sitios oficiales en internet**

Centro Cultural de la Cooperación  
Floreál Goroni  
<http://www.centrocultural.coop/>  
<http://www.centrocultural.coop/revista/articulo/322/>

Corporación Minera de Bolivia, COMIBOL.  
<http://www.comibol.gob.bo/>

Johnson Controls.  
Baterías para vehículos de propulsión híbrida.  
[http://www.johnsoncontrols.com.mx/content/mx/es/products/power\\_solutions/Battery\\_Technology\\_Centers/AGM/Hybrid\\_Vehicle\\_Systems\\_\\_Li-Ion\\_\\_NiMH\\_.html](http://www.johnsoncontrols.com.mx/content/mx/es/products/power_solutions/Battery_Technology_Centers/AGM/Hybrid_Vehicle_Systems__Li-Ion__NiMH_.html)

Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia  
[www.mineria.gob.bo](http://www.mineria.gob.bo)

U.S Geological Survey  
<http://www.usgs.gov/>  
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/lithium/mcs-2013-lithi.pdf>