

# Reporte de las **INDUSTRIAS EXTRACTIVAS** en Bolivia





**Director:** Juan Carlos Núñez

**Coordinador General:** Wáldo Gómez

**Elaboración:** Raúl Velásquez – Sandra Sánchez  
Héctor Córdova – Teresa Torrez

**Edición:** Jorge Jiménez

**Dirección:** Edificio Esperanza,  
Av. Mcal. Santa Cruz 2150, Casilla 5870

**Telefax:** (591-2) 2125177 – 2311074

**E-mail:** fundajub@entelnet.bo

D.L. 4-2-1650-17

La Paz–Bolivia

Con apoyo de:



Oil, gas and mining for development



Pan para el Mundo -  
Servicio Protestante  
para el Desarrollo

## Contenido

<b>1</b>	<b>Relevancia Económica y Social de las Industrias Extractivas en Bolivia .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sector Hidrocarburos .....</b>	<b>7</b>
	2.1 Exploración .....	7
	2.2 Explotación .....	11
	2.3 Comercialización.....	13
	2.4 Industrialización .....	17
	2.5 Renta Petrolera.....	20
	2.6 Inversiones .....	21
<b>3</b>	<b>Sector Minería .....</b>	<b>27</b>
	3.1 Producción .....	27
	3.2 Metales y actores .....	27
	3.3 Inversión .....	30
	3.4 Regalías.....	33
	3.5 Empleo .....	35
	3.6 Comportamiento del sector minero .....	36
<b>4</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>57</b>

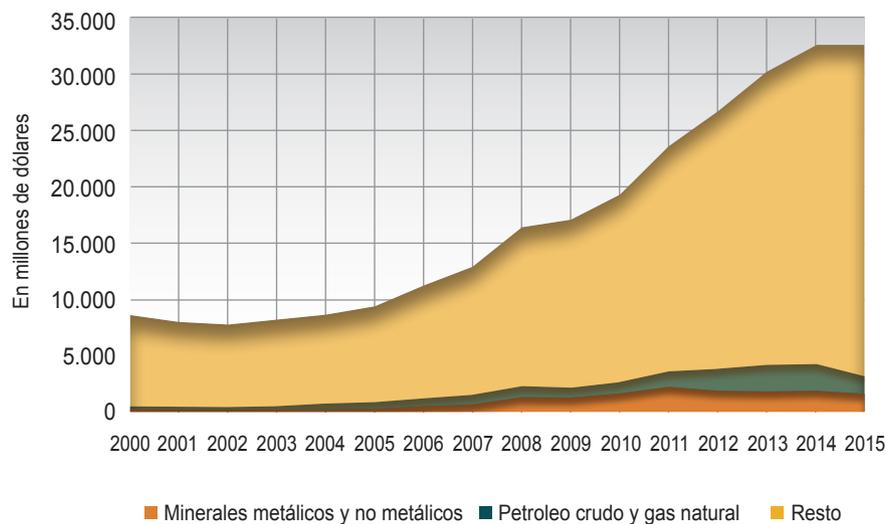
# 1

## Relevancia Económica y Social de las Industrias Extractivas en Bolivia

Transcurridos 192 años desde la fundación del país, la explotación de minerales e hidrocarburos continúa siendo uno de los pilares de la economía nacional. Si bien a mediados del año 2006, coincidiendo con el inicio del superciclo de precios de minerales e hidrocarburos, el Gobierno Central mediante el Plan Nacional de Desarrollo estableció que los sectores de minería e hidrocarburos serían generadores de excedentes económicos para desarrollar otros sectores económicos; pasados 11 años, se observa que el ritmo de crecimiento de la economía nacional acompaña el comportamiento de los precios internacionales de las materias primas.

Con relación al comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB), durante la última década se registra un importante aumento, particularmente entre los años 2008–2014, coincidiendo con un ciclo de incremento en los precios internacionales de las materias primas. Sin embargo, el año 2014, coincidentemente con la caída del precio internacional del petróleo, se observa una menor dinámica económica a nivel agregado; no obstante, los sectores de minerales e hidrocarburos representan, en promedio, solamente 10% del PIB, como se muestra en el gráfico N° 1.

**GRÁFICA N° 1**  
**Producto Interno Bruto en millones de dólares**



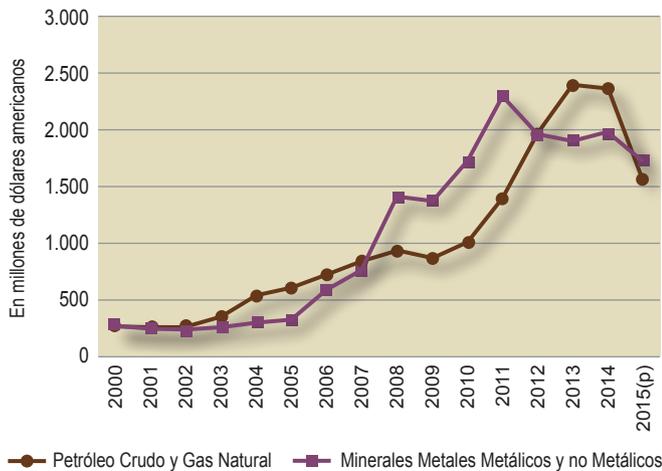
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas



Analizando de manera específica el PIB sectorial de minería e hidrocarburos, en el gráfico N° 2 se observa que en el caso de minería, entre los años 2005–2011, este valor se incrementó en siete veces, especialmente desde el año 2008 con la puesta en marcha del proyecto San Cristóbal, el más grande de Bolivia, acompañado, además, por un incremento en los precios internacionales de los minerales. Sin embargo, desde el año 2012, junto con la caída de la cotización internacional, se registra una contracción importante en el valor del PIB del sector minero, siendo su punto más bajo el año 2015; aunque se espera que el año 2016 haya existido una mejora propiciada nuevamente por un efecto precio.

Por otra parte, el PIB sectorial de hidrocarburos sigue el comportamiento de los precios de exportación del gas natural que iniciaron su caída el año 2014, como efecto de la disminución del precio internacional del petróleo, situación que, además, viene acompañada de la declinación en la producción de uno de los principales campos gasíferos que tiene el país, como el caso de San Alberto (gráfico N° 2).

**GRÁFICA N° 2**  
**Producto Interno Bruto de los Sectores de Minería e Hidrocarburos**

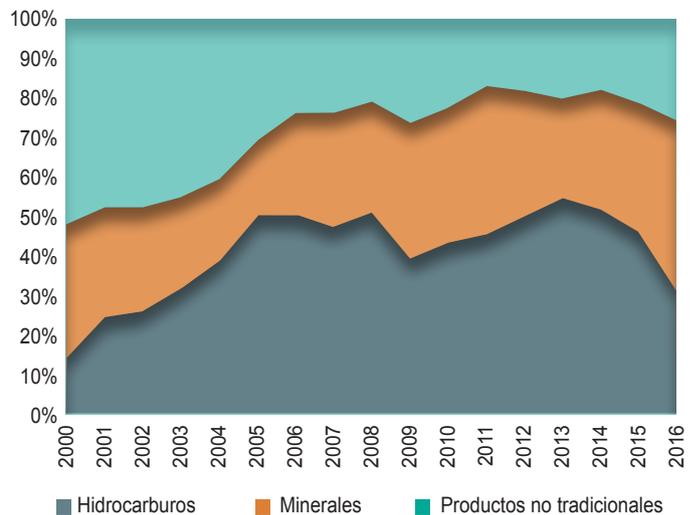


Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas

Si se consideran los ingresos que obtiene Bolivia por concepto de exportaciones, la relevancia de ambos sectores ha ido cobrando mayor importancia durante los últimos 16 años. En la gestión 2000, éstos representaban cerca de 50% de las exportaciones nacionales, frente a otro 50% constituido por exportaciones no tradicionales, especialmente soya. Sin embargo, la participación del sector extractivo, especialmente de hidrocarburos, fue incrementándose a medida que se aumentaban también los volúmenes de gas natural exportados

a Brasil, su principal mercado de destino (cerca de 56% del total del gas natural producido por Bolivia) y al mercado argentino, éste último adicionado a partir de 2004; así, para el año 2015, cerca de 80% de las exportaciones bolivianas fueron minerales e hidrocarburos, relegando los productos no tradicionales a sólo 20% (gráfico N° 3).

**GRÁFICA N° 3**  
**Composición del Valor de las Exportaciones**



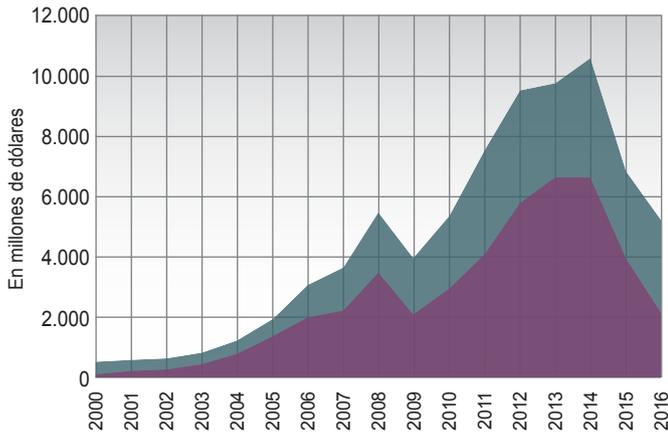
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas

Resulta importante mencionar que entre los años 2004–2010 el principal impulsor de los ingresos por exportaciones de hidrocarburos ha sido el efecto precio; adicionalmente, entre 2010 y 2014 se suma al boom de precios un efecto producción, puesto que desde esa gestión se extrae una mayor cantidad de gas natural de las reservas ubicadas en los tres principales campos de gas natural que tiene el país; el resultado de la combinación de ambas variables ha sido el incremento de los ingresos de exportación en ambos sectores, alcanzando cifras récord en ese periodo. Sin embargo, como se aprecia en el gráfico N° 4, a partir del año 2015 la tendencia cambia como resultado de la caída de los precios de exportación de gas natural, retomando los niveles de ingresos observados el año 2010. No obstante, al continuar la caída de precios en la gestión 2016 la disminución en los ingresos por exportaciones se ha acentuado.



**GRÁFICA N° 4**

**Composición del Valor de las Exportaciones**



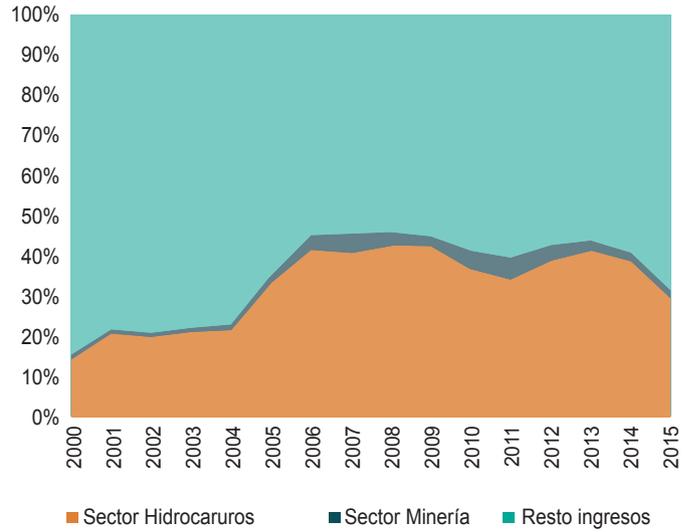
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas

Como resultado de esta situación, el aporte de las industrias extractivas a los ingresos fiscales también se incrementó en el periodo 2004–2014 permitiendo al Estado captar mayores recursos. Asimismo, en los últimos 10 años han existido modificaciones al sistema fiscal que –en el caso del sector hidrocarburos, con la creación del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH)– permitió al Estado captar una renta mucho mayor a la que recibía antes de la creación de este impuesto. En el caso del sector de minería se han hecho varias modificaciones que, sin embargo, no se han traducido en mayores recaudaciones fiscales como se esperaba.

El gráfico N° 5 muestra la importancia de los sectores extractivos en los ingresos del Gobierno General, que incluye los niveles central y subnacional; no obstante a que en este análisis no se incluyen los ingresos por la participación de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) en las ganancias de los contratos petroleros, debido a que éstos benefician directamente a la empresa petrolera estatal y no son ingresos fiscales del Gobierno nacional, se evidencia que la actividad extractiva tiene una importante relevancia en los ingresos fiscales de los diferentes niveles de gobierno.

**GRÁFICA N° 5**

**Composición de los ingresos fiscales del Gobierno General**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

En el gráfico anterior se observa que el sector hidrocarburos ha cobrado mayor importancia desde el año 2005 a partir de la creación del IDH, impuesto que permite al Estado quedarse con al menos 50% de los ingresos por la explotación de esos energéticos. En contraposición, el sector minero representa, en promedio, 3% de los ingresos del Gobierno General, aporte mínimo debido a que la participación estatal en la renta minera es significativamente menor que en el caso de hidrocarburos, y porque la renta minera beneficia solamente a gobernaciones y municipios productores, contrariamente a lo que pasa en el sector hidrocarburos, cuya renta se distribuye a la mayor parte de la población.

El incremento en los ingresos fiscales del Gobierno General (governaciones y municipios) ha permitido también una mayor redistribución de los ingresos fiscales mediante la implementación de políticas sociales, es así que desde el año 2006 el Gobierno estableció tres programas de transferencias de dinero mediante los denominados “bonos sociales” para población vulnerable (Bono Juancito Pinto, Bono Juana Azurduy y Renta Dignidad). El bono para las personas de la tercera edad “Renta Dignidad” no está condicionado, en tanto que los otros dos sí lo están, en función al cumplimiento de ciertas condiciones en áreas de salud y educación.

Como se aprecia en el cuadro, la Renta Dignidad es financiada en su totalidad por transferencias de ingresos generados por concepto del IDH. Por su parte, el Bono Juancito Pinto es



financiado por transferencias realizadas por las empresas estatales YPFB y por la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), ambas dedicadas a las industrias extractivas, y por otras empresas estatales. En el caso del Bono Juana Azurduy, éste es financiado por transferencias del Tesoro General de la Nación (TGN), por las utilidades de las reservas internacionales netas y por préstamos del Banco Mundial (BM) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

**CUADRO N° 1**  
**Transferencias condicionadas y no condicionadas**

Tipo de Transferencia	Bono	Monto	Público Objetivo	Financiamiento
Transferencias no condicionadas	Renta Dignidad (Creado el 2008)	345 \$us/año por persona	Personas mayores de 60 años que no perciben ingresos del Sistema de Seguridad Social.	30% de los ingresos por IDH recibidos por: Gobiernos Departamentales Gobiernos Municipales Fondo Indígena Tesoro General de la Nación
		256 \$us/año por persona	Personas mayores de 60 años que perciben ingresos del Sistema de Seguridad Social.	
Transferencias condicionadas	Bono Juancito Pinto (Creado el 2006)	29 \$us/año por persona	Estudiantes de establecimientos públicos y de convenio de primaria y secundaria. Bono destinado a promover la permanencia y culminación de estudios. Se realizan dos pagos de \$us 14,5 cada uno, al principio del año escolar y al finalizar.	Transferencias de: <ul style="list-style-type: none"> <li>YPFB (Empresa petrolera estatal)</li> <li>COMIBOL (Empresa minera estatal)</li> <li>BOA (Compañía aérea estatal)</li> <li>Otras empresas públicas (Entel, Mi Teleférico, Transporte Aéreo Militar, Empresa Nacional de Electricidad y otras)</li> </ul>
	Juana Azurduy de Padilla (Creado el 2009)	261 \$us por persona (en un periodo de 33 meses)	Mujeres embarazadas (incluyendo controles postnatales). Niños de 0 a 2 años de edad (seis pagos de \$us 18 cada uno para controles de salud)	Transferencias de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tesoro General de la Nación</li> <li>Utilidades de las Reservas Internacionales Netas</li> <li>Préstamos del Banco Mundial y el BID</li> </ul>

En el cuadro N° 2 se aprecia la cantidad de beneficiarios de cada bono social y los montos transferidos.

**CUADRO N° 2**  
**Bonos Sociales**  
**En cantidad de beneficiarios y monto transferido**

Año	Renta Dignidad		Juancito Pinto		Juana Azurduy		
	Beneficiarios (1)	Millones de Dólares	Beneficiarios	Millones de Dólares	Beneficiarios		Millones de Dólares
					Mujeres	Niños	
2006	0	0	1.084.967	26,9	0	0	0
2007	0	0	1.324.005	33,5	0	0	0
2008	752.459	222	1.677.660	46,0	0	0	0
2009	779.750	238	1.670.922	47,3	101.920	187.327	38
2010	802.004	246	1.647.958	46,6	90.882	112.837	95
2011	823.452	256	1.622.515	46,4	90.353	122.147	96
2012	855.501	266	1.750.292	50,3	64.726	101.437	108
2013	887.157	325	1.887.625	54,2	80.131	120.246	n/d
2014	919.401	393	2.132.393	61,3	100.952	128.714	n/d
2015	954.614	408	2.228.907	64,1	90.445	95.599	n/d

(1) Considera beneficiarios rentistas y no rentistas.  
Fuente: Memoria de la Economía Boliviana 2015  
Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros

# 2. Sector Hidrocarburos

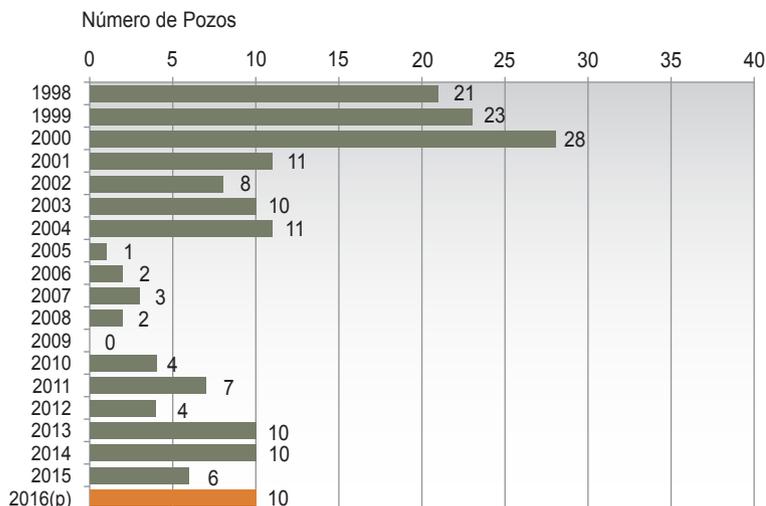
## 2.1. Exploración

La actividad de exploración es, sin duda, una de las más importantes para el sector hidrocarburos, pues constituye el punto de partida para las demás actividades y permite sostenibilidad, tanto para la matriz energética nacional como para los compromisos de exportación suscritos por el país. La actividad exploratoria parte de la recopilación de información relativa a un área determinada, utilizando técnicas y métodos geológicos<sup>1</sup> y geofísicos<sup>2</sup>, para luego analizar y clasificar los datos de forma tal que permitan identificar el objetivo exploratorio y elaborar así un proyecto del prospecto exploratorio.

Una vez determinado el proyecto se emplean diferentes técnicas para la recopilación de datos a detalle y se identifican oportunidades de negocio mediante el análisis de riesgos y cálculos de reservas estimadas o previstas. Dependiendo del resultado del análisis de dicha información se deberá tomar la decisión de abandonar el proyecto o de continuarlo mediante la perforación de pozos; en caso de encontrarse reservas, se declarará el éxito exploratorio y dependiendo de la viabilidad técnica y económica de explotar esas reservas se determinará el descubrimiento comercial de hidrocarburos para pasar luego a su explotación y producción.

Lamentablemente en el periodo 2005–2012 la actividad exploratoria en el país ha sido reducida e insuficiente y si bien desde el año 2013 se registra un pequeño incremento como se aprecia en el gráfico N° 6 éste aún resulta insuficiente considerando una probabilidad de éxito de 30% en la zona tradicional.

**GRÁFICA N° 6**  
**Pozos Exploratorios perforados**



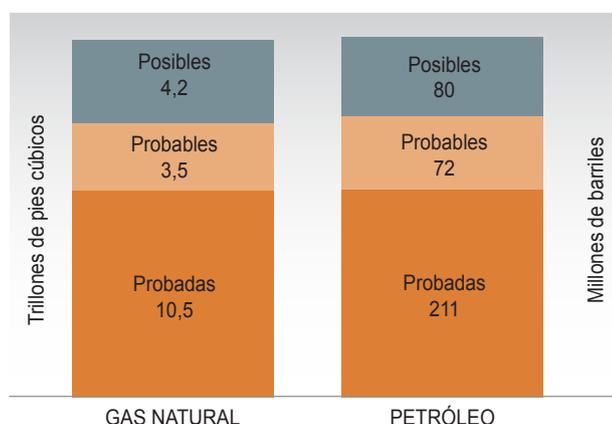
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Hidrocarburos y Agencia Nacional de Hidrocarburos

1 Consiste en imágenes de satélite, interpretación geológica de superficie, recolección de muestras de terreno, interpretación estructural y su relación con la historia geológica. Los estudios se basan en especialidades como la geoquímica, paleontología, estratigrafía, geomorfología y otros.  
2 Son estudios basados en métodos sísmicos de reflexión y refracción, gravimétricos, magnetométricos, eléctricos, electromagnéticos y radiométricos. Los métodos más conocidos son los de sísmica 2D y 3D, gravimetría y magnetometría.

Uno de los principales resultados de la actividad exploratoria debe ser la reposición o idealmente el incremento de las reservas hidrocarburíferas de un país, este dato es de gran utilidad para la planificación energética nacional, gestión de nuevos mercados, proyección de ingresos fiscales así como para el conocimiento e información del verdadero dueño del recurso hidrocarburífero que es la población boliviana.

La Ley N° 3740 vigente desde el año 2007, establece que la empresa estatal YPFB deberá publicar hasta el 31 de marzo de cada año el nivel de reservas certificadas existentes en el país al 1º de enero del mismo año, norma que viene siendo incumplida desde la empresa petrolera estatal en varias gestiones. La última certificación oficial realizada fue presentada en julio de 2014, con datos al 31 de diciembre de 2013 y presentaba la siguiente situación.

**GRÁFICA N° 7**  
**Certificación de Reservas a diciembre de 2013**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de YPFB y Ministerio de Hidrocarburos

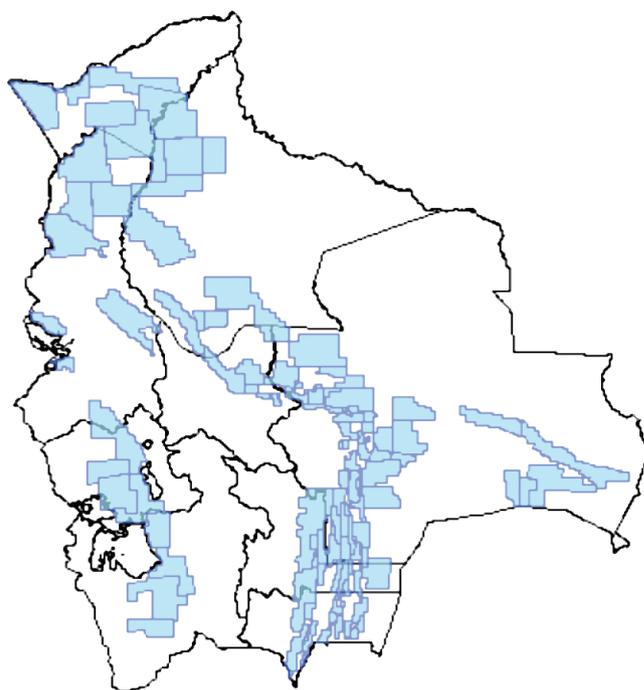
Resulta importante mencionar que los datos de la certificación de reservas del año 2013 fueron presentados mediante una conferencia de prensa, y no así en un informe que permita a la población conocer la desagregación de las reservas por departamento o campo, de hecho el informe oficial sobre la certificación de reservas no se encuentra disponible en las páginas web del Ministerio de Hidrocarburos o YPFB.

En el marco de lo establecido en el artículo 34 de la Ley de Hidrocarburos N° 3058 (vigente desde el 2005), desde el año 2007 el Poder Ejecutivo ha venido reservando áreas para exploración y explotación de hidrocarburos a favor de YPFB. Mediante diferentes Decretos Supremos (D.S.) se han venido incrementando nuevas áreas; sin embargo, resulta curioso este aumento sin que se hayan tenido resultados, ya sean exitosos o no, en alguna de estas áreas que justifiquen la ampliación de zonas para exploración.

D.S. N° 29130 Mayo 2007	21 NUEVAS ÁREAS
D.S. N° 29226 Agosto 2007	12 NUEVAS ÁREAS
D.S. N° 676 Octubre 2010	23 NUEVAS ÁREAS
D.S. N° 1203 Abril 2012	42 NUEVAS ÁREAS
D.S. N° 2549 Octubre 2015	1 NUEVA ÁREA
D.S. N° 3107 Marzo 2017	1 NUEVA ÁREA

Actualmente, luego del último decreto supremo emitido por el Poder Ejecutivo en marzo del presente año, suman 100 las áreas reservadas a favor de YPFB para la exploración y explotación de hidrocarburos, las cuales están distribuidas en todo el territorio nacional, como se observa en el gráfico.

**Áreas reservadas para exploración**

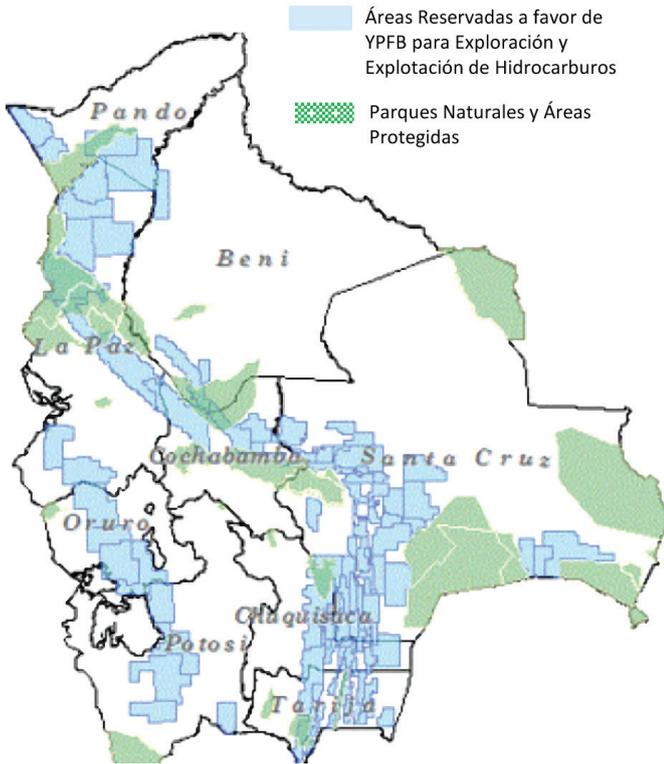


Fuente: Fundación Jubileo, Sistema de Información Geográfica de Hidrocarburos

Con la expansión de la exploración de zonas tradicionales a zonas no tradicionales surge el problema de la sobreposición de algunas de estas nuevas áreas para exploración con parques naturales, como se muestra en el siguiente mapa.



### Áreas reservadas para exploración y Parques Naturales Protegidos



Fuente: Fundación Jubileo, Sistema de Información Geográfica de Hidrocarburos.

La sobreposición de áreas para la exploración con parques naturales provocó dos tipos de conflictividad social, un primer problema se relaciona con la oposición a la exploración por los impactos ambientales que puede generar en zonas tan sensibles como parques naturales (un claro ejemplo es lo que viene sucediendo en Tarija con la sobreposición entre el área de exploración San Telmo y la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía donde el gobierno pretende acelerar la exploración y posterior explotación); el segundo, es por disputas entre municipios y gobernaciones por una mayor participación en la renta petrolera futura (como ejemplo destacan la disputa entre municipios y gobernación de Tarija en el que los primeros reclaman una transferencia directa de recursos por regalías; o también está el caso de la zona del chaco chuquisaqueño que reclama un 50% de participación en la regalía departamental sin ningún criterio de planificación o de solidaridad con zonas no productoras).

De las 100 áreas reservadas a favor de YPFB, alrededor de 15 están sobrepuestas a parques naturales y áreas protegidas, aspecto que ha motivado que en mayo del año 2015 el Poder Ejecutivo emita el D.S. 2366 que autoriza actividades de explo-

ración en dichas áreas protegidas. Esta política no es nueva ni refleja un cambio repentino en la política hidrocarburífera del país, puesto que la Ley de Hidrocarburos N° 3058, ya preveía esta posibilidad; aspecto que saca a relucir la mentalidad rentista arraigada en la población boliviana.

Si bien, la tecnología empleada para las actividades de exploración ha avanzado mucho en las últimas décadas y hoy es posible aminorar el impacto ambiental que suponen estas actividades, no se puede negar que haya una afectación. Desde la aprobación del mencionado Decreto Supremo se ha venido anunciando, desde el Poder Ejecutivo, la elaboración de un reglamento que regule el desarrollo de estas actividades en este tipo de zonas<sup>3</sup>, pero luego de dos años de espera aún no se cuenta con esa anunciada norma<sup>4</sup>, muy a pesar de las presiones existentes para avanzar en la exploración en el área San Telmo o también en el Bloque Azero; este aspecto pone en riesgo los parques naturales pues eventualmente podría iniciarse la actividad exploratoria sin esta norma que garantice el uso de mejores tecnologías que permitan una menor afectación ambiental.

Fundación Jubileo considera que en las áreas en las que existe sobre posición se debería delimitar nuevamente a fin de que éstas queden fuera de los parques naturales. Aparentemente esto es lo que estaría sucediendo con el área de San Telmo que recientemente ha sido dividida en dos partes mediante el D.S. 3107 de marzo de 2017; sin embargo, resta aún comprobar la cercanía que ambas partes tendrían a la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía. Asimismo, se recomienda priorizar las actividades exploratorias en las 85 áreas que no están sobrepuestas o cercanas a parques naturales, antes de intentar explorar en estas zonas de alta sensibilidad social y ambiental.

En todo caso, el área de San Telmo aún no cuenta con un contrato de servicios para exploración y explotación de hidrocarburos autorizado y aprobado por la Asamblea Legislativa Plurinacional, proceso que de por sí puede demorar hasta un año, por lo que aún quedaría un tiempo para que el Ministerio de Hidrocarburos y YPFB puedan reconducir el proceso de debate sobre la exploración en esta área, tanto a nivel nacional como local, en el departamento de Tarija, con criterios de pluralidad política y social que permitan una decisión sostenible en el tiempo.

<sup>3</sup> <http://www.lacomunidadpetrolera.com/2015/06/hidrocarburos-y-pfb-y-medio-ambiente-trabajan-en-guia-tecnica-para-permitir-ingreso-a-areas-prottegidas.html>  
<sup>4</sup> <http://www.paginasiete.bo/especial01/2017/1/26/empresas-exploran-areas-prottegidas-guia-ambiental-124993.html>



Desde el año 2012, la Asamblea Legislativa Plurinacional ha venido aprobando contratos de servicio para exploración y explotación de hidrocarburos en algunas de las áreas reservadas a favor de YPFB, entre los cuales destacan los suscritos para las áreas Azero –con las empresas Gazprom y Total– y Huacareta –con la empresa BG Bolivia, actualmente Shell Bolivia–; en ambas existen interesantes estimaciones de recursos hidrocarburíferos, especialmente gas natural, que pueden convertir al departamento de Chuquisaca en el mayor productor de hidrocarburos del país.

El cuadro N°3 ilustra los contratos de exploración y explotación de hidrocarburos suscritos desde el año 2012 que ya cuentan con una ley aprobada por la Asamblea Legislativa Plurinacional.

**CUADRO N° 3**  
**Áreas Reservadas a favor de YPFB**  
**con contrato de servicios suscrito y protocolizado**

ÁREA	RESERVA	PARTES DEL CONTRATO	DEPARTAMENTO
1	Azero	<b>Exploración:</b> Gazprom Exploración y Producción SL y Total E&P <b>Explotación:</b> Sociedad Anónima Mixta (SAM) constituida por YPFB (55%), Gazprom Exploración y Producción SL (22,5%) y Total Bolivia (22,5%)	Chuquisaca y Santa Cruz
2	Huacareta	<b>Exploración:</b> British Gas Bolivia (Actualmente Shalle Bolivia) <b>Explotación:</b> Sociedad Anónima Mixta (SAM) constituida por YPFB (55%), Shalle (45%)	Chuquisaca - Tarija
3	Sanandita	<b>Exploración:</b> Eastern Petroleum & Gas S.A. <b>Explotación:</b> Sociedad Anónima Mixta (SAM) constituida por YPFB (60%), Eastern Petroleum & Gas S.A. (40%)	Tarija
4	Cedro	<b>Exploración:</b> Petrobras Bolivia <b>Explotación:</b> Sociedad Anónima Mixta (SAM) constituida por YPFB (55%), Petrobras Bolivia (45%)	Santa Cruz
5	Isarsama		Cochabamba
6	San Miguel	<b>Exploración y Explotación:</b> YPFB Chaco (100%)	Cochabamba
7	El Dorado Oeste		Santa Cruz
8	Carohuaicho 8D	<b>Exploración y Explotación:</b> YPFB Andina (100%)	Santa Cruz y Chuquisaca
9	Carohuaicho 8A	<b>Exploración y Explotación:</b> YPFB Chaco (100%)	Santa Cruz
10	Carohuaicho 8B	<b>Exploración y Explotación:</b> YPFB Andina (50%), YPFB Chaco (50%)	Santa Cruz
11	Carohuaicho 8C	<b>Exploración y Explotación:</b> YPFB Andina (50%), YPFB Chaco (50%)	Santa Cruz
12	Oriental	<b>Exploración y Explotación:</b> YPFB Andina (100%)	Santa Cruz

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Hidrocarburos

En el caso del Área Huacareta, en marzo de 2017, la empresa Shell Bolivia (ex BG–Bolivia) anunció que a inicios del año 2018 comenzaría la perforación del pozo Jaguar X1 en la provincia Hernando Siles del departamento de Chuquisaca, el potencial estimado por el Ministerio de Hidrocarburos para esta área es de 13,5 trillones de pies cúbicos<sup>5</sup> (TCF, por sus siglas en inglés), que posiblemente se irán desarrollando con el tiempo en la medida que los resultados de la exploración sean positivos. Este anuncio reafirma la urgente necesidad de un debate amplio en el departamento de Chuquisaca sobre una visión común de desarrollo, en la que se inserten criterios de uso y destino de la futura renta hidrocarburífera con criterios de **equidad** (frente a los elevados niveles de pobreza que se registran en varios municipios de ese departamento) **sostenibilidad** (ahorro frente a oscilaciones en los precios de venta y sostenibilidad en gastos e inversiones públicas) y **evaluación** (eficacia y eficiencia de transferencias de excedentes de renta extractiva a sectores productivos).

<sup>5</sup> [http://www.la-razon.com/economia/Gobierno-Huacareta-potencial-TCF\\_0\\_2469353103.html](http://www.la-razon.com/economia/Gobierno-Huacareta-potencial-TCF_0_2469353103.html)



No obstante, los anuncios del área Huacareta aún no registran mayores avances en las demás áreas con contratos de exploración y explotación de hidrocarburos, lo cual se constituye en una preocupación en un contexto de renegociación del contrato de compra-venta de gas natural con Brasil y una demanda insatisfecha de gas natural en Argentina que se constituye en una oportunidad de mercado para Bolivia. A este aspecto se suma el cada vez más acelerado desarrollo de los campos en actual explotación, fundamentalmente Margarita y Sábalo, que requieren de nuevos descubrimientos que permitan una reposición de las reservas hidrocarburíferas que vienen siendo consumidas.

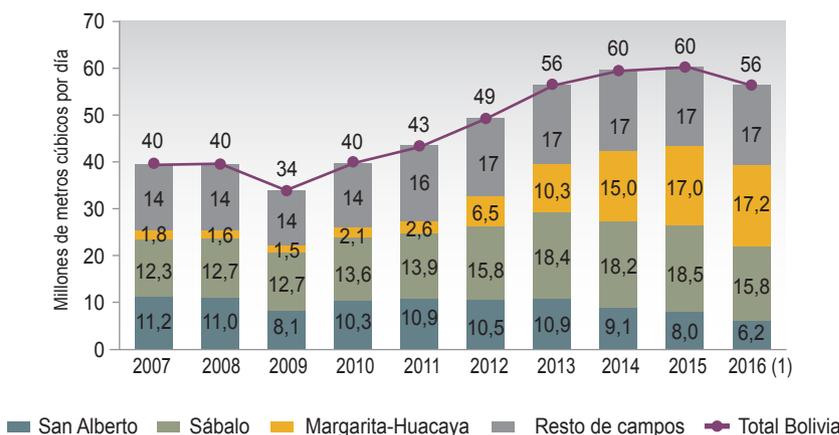
## 2.2. Explotación

La explotación de las reservas hidrocarburíferas debería ir acompañada, necesariamente, de una política de reposición de las mismas a una similar velocidad en que se consumen, respondiendo a lo que debería ser una visión sostenible a largo plazo de la industria hidrocarburífera; no solamente en términos de generación de excedentes económicos con sus consecuentes efectos en ingresos fiscales, sino también en cuanto a seguridad de la matriz energética se refiere.

Lamentablemente en Bolivia no se percibe una política hidrocarburífera a largo plazo debido, entre algunos aspectos, a la ausencia de una nueva Ley de Hidrocarburos coherente con la Constitución aprobada en el año 2009. La Ley de Hidrocarburos N° 3058 que está vigente y que debería marcar la visión del sector a largo plazo data del año 2005, y no refleja los preceptos constitucionales ni la realidad actual del sector, por lo que cada vez urge más su actualización.

Hasta diciembre de 2016, aproximadamente 56 campos, entre gasíferos y petrolíferos, se encontraban en producción; dos de los cuales representan cerca de 61% de la producción nacional de hidrocarburos. Por la cantidad de reservas y producción que tienen se ha denominado megacampos y son el campo Margarita (ubicado en el Bloque Caipipendi) y el campo Sábalo (ubicado en el Bloque San Antonio); por lo tanto, el comportamiento de la producción nacional de hidrocarburos está en función de la tasa de explotación de estos campos (gráfico N° 8).

**GRÁFICA N° 8**  
**Producción fiscalizada promedio diaria de gas natural**  
**En millones de metros cúbicos por día**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Hidrocarburos y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos  
 (1) Corresponde a producción bruta del año 2016 reportada por el Ministerio de Hidrocarburos



Como se aprecia en el gráfico anterior, la producción promedio diaria de gas natural se ha incrementado notoriamente en los últimos siete años, siendo que el 2007 la misma alcanzaba a 39,6 millones de metros cúbicos por día (MMmc/d) y para el año 2015 se alcanzó a 60 MMmc/d, lo cual representa un incremento de 52%. Sin embargo, el año 2016 se observa un descenso de aproximadamente cuatro millones de metros cúbicos diarios en promedio, situación que podría haberse acentuado durante el primer trimestre del año 2017.

Asimismo, resulta importante mencionar que el componente de “resto” considera la producción promedio diaria de 4,5 MMmc/d de gas natural proveniente del campo Incahuasi; el cual es considerado como un nuevo campo en producción y cuya etapa exploratoria fue iniciada el año 2004. En contraposición está el campo San Alberto, histórico no sólo por su importante aporte a la producción nacional sino porque fue el escenario desde el cual el año 2006 el gobierno anunció la nacionalización de los hidrocarburos, y que ahora se encuentra en fase de declinación, este megacampo fue el segundo en importancia hasta el año 2013 alcanzando una producción promedio diaria de 11 MMmc/d; sin embargo desde entonces fue disminuyendo registrando en diciembre de 2016 un promedio diario de 5,5 MMmc/d; es decir que, la producción proveniente del campo Incahuasi ha permitido compensar la caída de la que aportaba el campo San Alberto.

Así pues, el campo Sábalo (Bloque San Antonio), que fuera el principal campo productor de hidrocarburos, también muestra una disminución en su producción el año 2016. Sería prematuro afirmar que se trata del inicio de la declinación del mismo (considerando los anuncios recientes del Ministerio de Hidrocarburos sobre la presencia de gas natural en el pozo Sábalo 6 que fue perforado al norte del área<sup>6</sup>); no obstante, resulta necesario avanzar en la exploración de las nuevas áreas que garanticen mayores reservas a largo plazo.

Con relación a la producción de hidrocarburos líquidos, cerca de 67% proviene de los campos Sábalo y Margarita-Huacaya, aunque en este último se observa una disminución en relación a la producción del año 2015 (gráfico N° 9). Cerca de 75% de la producción de hidrocarburos líquidos es condensado, el cual está asociado al gas natural, seguido por gasolina natural y petróleo; por ello, ante una disminución en la producción de gas natural también baja la de petróleo condensado.

6 <http://oxigeno.bo/node/19719>

**GRÁFICA N° 9**  
**Producción promedio diaria de hidrocarburos líquidos**  
**En miles de barriles diarios**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Hidrocarburos y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos  
(1) Corresponde a producción bruta del año 2016 reportada por el Ministerio de Hidrocarburos.

El petróleo condensado representa cerca del 70% de los hidrocarburos líquidos producidos en Bolivia energético que está asociado al gas natural, siendo que el petróleo crudo extraído de campos exclusivamente petrolíferos solamente representa cerca del 6% de la producción, por tanto la insuficiencia de este energético sigue siendo un problema para la obtención de todo el diesel que demanda el mercado interno, obligando a recurrir a la importación de los volúmenes faltantes.

Un importante retroceso en la gestión pública relacionada con las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos es la falta información accesible, desagregada y oportuna para la población en general desde el año 2016 sobre la producción por campo, volúmenes comercializados, precios de venta, regalías e IDH, costos recuperables y utilidades por campo. Esta situación, que es reflejo de la ausencia de una verdadera política de transparencia en la información, impide contar, por ejemplo, con datos sobre la producción de Gas Licuado de Petróleo (GLP), que si bien es reportada por el Ministerio de Hidrocarburos de forma parcial pues no incluye la producción obtenida en las plantas separadoras de Río Grande y Gran Chaco, no permite ver el real comportamiento de la producción de este energético, ni el verdadero rendimiento de las mencionadas plantas.

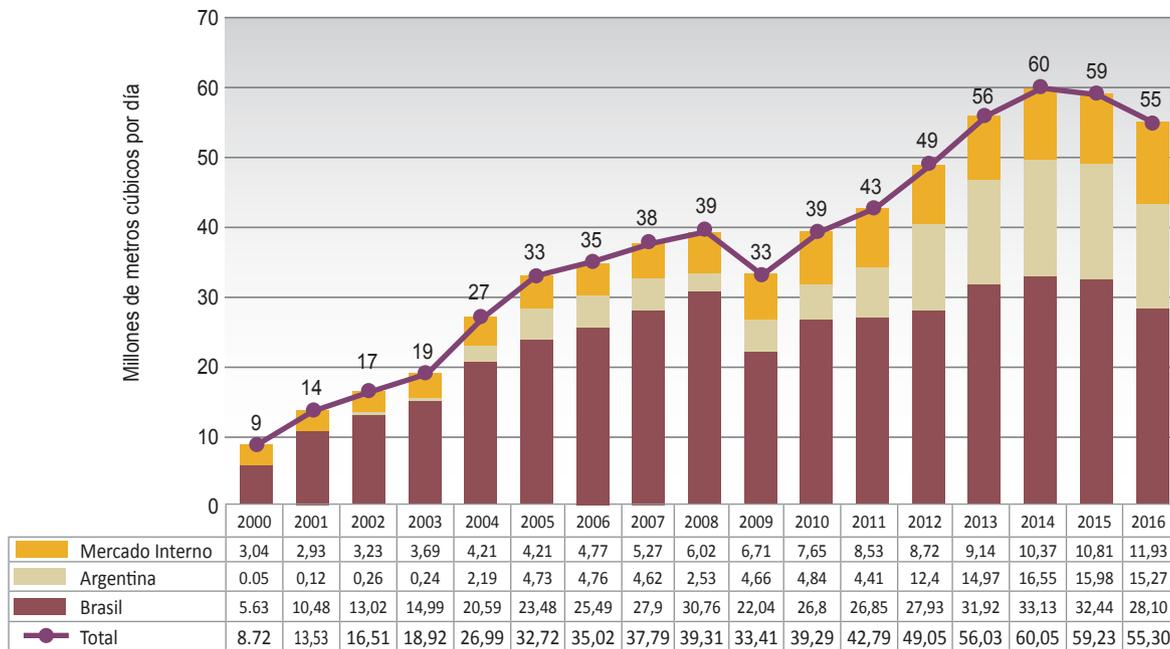


### 2.3. Comercialización

En el marco de lo establecido en la Constitución Política del Estado boliviano (artículo 361), YPFB es la única instancia facultada para realizar las actividades de la cadena productiva de hidrocarburos y su comercialización.

Durante el 2016, el 79% del gas producido en Bolivia fue destinado hacia la exportación, en tanto que el restante 21% habría sido destinado al mercado interno. Asimismo, tal como muestra el gráfico N° 10, el promedio del volumen total comercializado el 2016 con relación a 2015 habría disminuido en 3,34 MMmcd, es decir 5,70%; esta reducción es principalmente explicada por la disminución en los volúmenes exportados a Brasil durante el año 2016 que tuvo una disminución de 13% aproximadamente en relación al año citado.

**GRÁFICA N° 9**  
**Comercialización Promedio Diaria de Gas Natural**  
**En millones de metros cúbicos por día**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de YPFB y YPFB Transporte

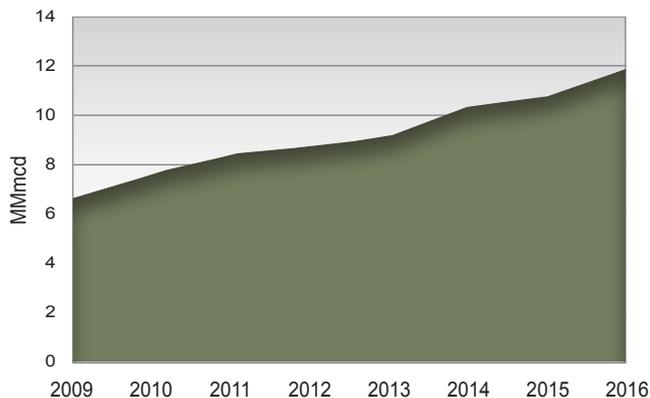
En cuanto a los hidrocarburos líquidos, el principal destino fue el mercado interno, aunque existieron excedentes de GLP que tuvieron como destino los mercados vecinos de Perú y Paraguay.

#### Mercado Interno

De acuerdo a datos preliminares el año 2016 el mercado interno boliviano habría consumido un promedio diario de gas natural de aproximadamente 11,93 MMmc/d. Este consumo fue 10,36% mayor al consumo registrado el año 2015 (10,81 MMmcd). A partir del año 2010, el crecimiento en promedio del mercado interno ha estado alrededor de 8% (gráfico N° 11).



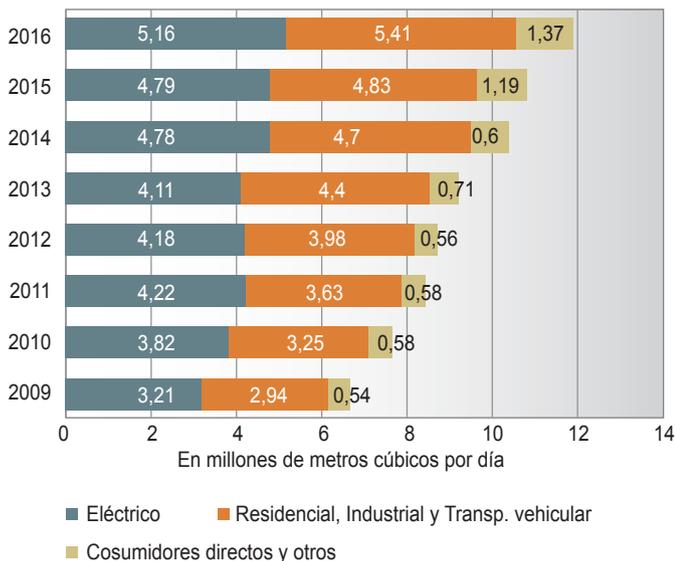
**GRÁFICA N° 11**  
**Comercialización Promedio Diaria de Gas Natural**  
**En millones de metros cúbicos por día**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de YPFB y YPFB Transporte

Durante los años 2015 y 2016, los sectores eléctrico y residencial, comercial, industrial y de transporte vehicular han sido los mayores consumidores del mercado interno con 88% del total consumido, a razón de 44% por cada sector. Asimismo, dichos sectores han sido durante los últimos años los que han registrado el mayor crecimiento. Al contrario el sector de consumidores directos y otros, ronda por el 12% del gas consumido en Bolivia (gráfico N° 12).

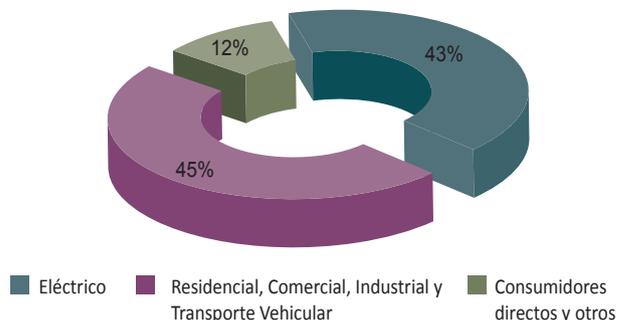
**GRÁFICA N° 12**  
**Consumo de Gas Natural en el Mercado Interno según Sector**  
**Primer semestre 2015**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de YPFB

Respecto a la participación porcentual por consumidor, los sectores eléctrico y residencial, comercial, industrial y transporte vehicular consumen cerca de 90% del gas en el mercado interno, siendo que el residencial, comercial, industrial y vehicular son los de mayor importancia, como se aprecia en el gráfico N° 13.

**GRÁFICA N° 13**  
**Consumo de Gas Natural en el Mercado Interno**  
**según sector - Primer semestre 2015**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de YPFB y YPFB Transporte

Respecto a la comercialización de petróleo, condensado y gasolina natural, durante el año 2016 toda la producción de petróleo fue destinada al mercado interno, no existiendo excedentes para la exportación.

### Mercado Externo

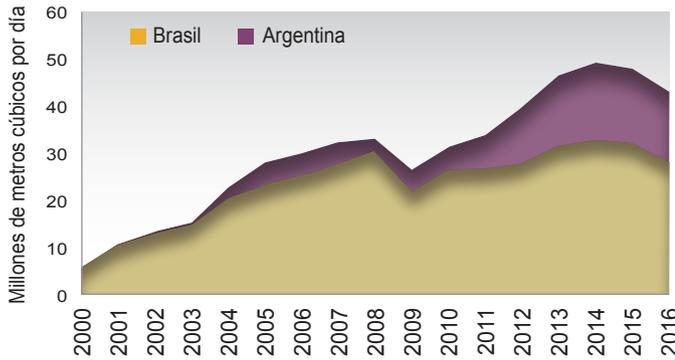
Bolivia tiene suscritos dos contratos en firme<sup>7</sup>, uno con Brasil y otro con Argentina, siendo que el primero concluirá el 2019 y el segundo el 2027. En el gráfico N° 14 se observa que el principal destino del gas natural producido en Bolivia es el mercado de Brasil, el cual representa, en promedio, cerca de 68% del volumen total comercializado de gas natural en los últimos 15 años. Sin embargo, de acuerdo con la normativa nacional, el primer mercado que debe ser abastecido de manera prioritaria es el interno y posteriormente los mercados de Brasil y Argentina<sup>8</sup>.

7 Un contrato de compra y venta de gas natural en firme es aquel que compromete el envío y recepción de un determinado volumen de este energético de forma continua cada día, sin interrupciones, con márgenes mínimos y máximos de posibles variaciones, y por un determinado periodo de tiempo. Su principal característica es la continuidad en el abastecimiento y recepción.

8 Ministerio de Hidrocarburos y Energía, Resolución Ministerial N° 255 del año 2006, artículo 5.



**GRÁFICA N° 14**  
**Exportación de Gas Natural por Mercado de Destino**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Hidrocarburos y YPFB Transporte

En relación al volumen exportado se pudo observar que para el 2016 se experimentaron algunas bajas en los envíos con respecto a 2015, así el promedió exportado a Brasil durante el año 2016 fue 13,38% menor en relación al registrado el 2015; y en el caso argentino fue de 4,44% menor el promedio anual registrado el 2015.

En relación a los envíos durante julio de 2016, la empresa estatal argentina Energía Argentina S.A. (ENARSA) comunicó a YPFB el establecimiento de una multa de 2,2 millones de dólares por incumplir con el contrato bilateral de suministro de gas durante el mes de julio del año en curso. Según dicha compañía, el promedio de la nominación de gas realizada en julio por ENARSA fue de 21,55 MMmcd y lo que YPFB entregó en promedio fue de 15,40 MMmcd. Es decir, según la empresa argentina, se registró un incumplimiento de 6,15 MMmcd.

Al respecto, YPFB indicó que los incumplimientos de volúmenes de gas que se dieron durante el mes de julio/2016 se deben principalmente a la demora de ingreso en producción de la Planta de Incahuasi, por lo que la multa sería trasladada a los operadores de dicho contrato.

Adicionalmente, el 29 de noviembre de 2016 YPFB suscribió con la Empresa Productora de Energía Ltda. (EPE) de Brasil un contrato interrumpible por cuatro años para la venta de 2,2 MMmcd de gas natural, según informes de las autoridades del sector, el precio definido sería superior en 29,2% al que paga Petrobras en el último trimestre del año. No se conocen mayores detalles ya que el contrato inextenso no ha sido publicado por ninguna institución del sector.

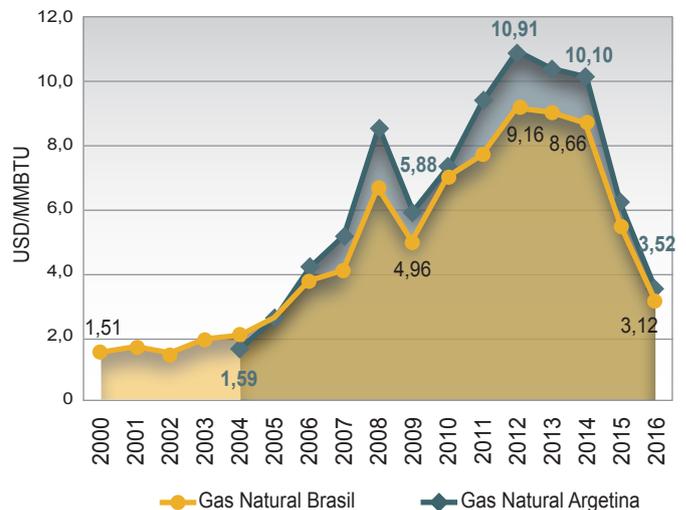
En cuanto a los precios promedio de venta anuales del gas boliviano, para finales de 2015, los precios promedios del año

fueron de 6,20 \$us/MMBTU<sup>9</sup> para Argentina y de 5,39 \$us/MMBTU para Brasil; en comparación con el año 2014 se establece una disminución de 38,5% en el precio que pagó Argentina y de 37,8% en el caso brasileño.

El año 2016, el precio promedio para el mercado argentino habría estado alrededor de 3,52 \$us/MMBTU y para Brasil de 3,12 \$us/MMBTU; en comparación con los precios registrados el 2015 se observa una disminución de alrededor de 43% para el precio argentino y de aproximadamente 41% en el caso del mercado de Brasil. Esta fuerte disminución en los precios afectó directamente a la renta petrolera percibida por la venta de los hidrocarburos.

En el gráfico N° 15, se muestra la serie de precios promedios anuales que se registró por mercado de destino.

**GRÁFICA N° 15**  
**Precio Promedio Anual de Exportación de Gas Natural por Mercado de Destino**  
**En dólares por millón de BTU**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Hidrocarburos

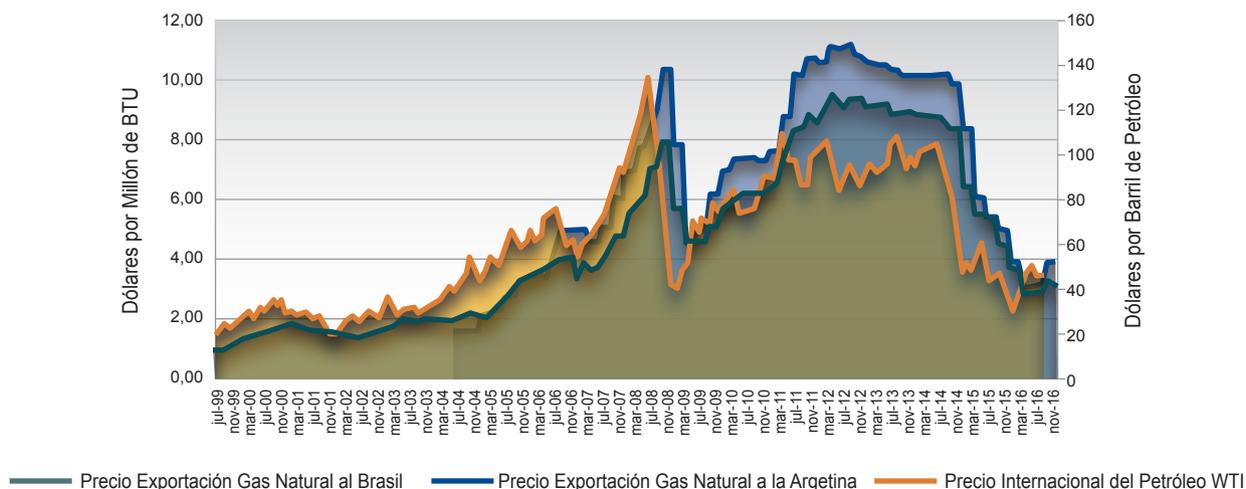
El valor de exportación del gas boliviano, depende del comportamiento del precio internacional de petróleo (WTI, por sus siglas en inglés), el mismo que está en función de variables de oferta y demanda de dicho recurso a nivel mundial. La gráfica N°15 muestra el comportamiento de los precios de exportación del gas boliviano, los mismos que siguieron la misma tendencia de fluctuación que tuvo el WTI, pero con un rezago de tres meses; esto debido, a lo establecido en los con-

9 El valor del gas natural, así como el de cualquier otro hidrocarburo, se encuentra en la cantidad de energía o calor que contiene; ésta es medida en Unidades Térmicas Británicas (British Thermal Unit - BTU). Por este motivo, el precio de exportación del gas natural que Bolivia vende tanto al Brasil como a la Argentina es calculado en dólares por millón de unidades térmicas británicas (\$us/MMBTU)



## GRÁFICA N° 16

**Precio Promedio Mensual de Exportación de Gas Natural y Precio Internacional del Petróleo WTI  
En dólares por millón de BTU y dólares por barril**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Hidrocarburos

tratos de comercialización suscritos tanto con el Brasil como con Argentina.

El precio de exportación boliviano depende del precio internacional del petróleo y este último estaría en función principalmente a las variables de la oferta y demanda de petróleo mundial. Como se puede ver en el gráfico N° 16, los precios mensuales de exportación del gas boliviano tuvieron la misma tendencia que los precios el precio internacional del petróleo WTI con una diferencia de tres meses por el mecanismo de cálculo presente en los contratos de comercialización suscritos con ambos países.

Por otra parte, en lo referido a la exportación del GLP, a partir del inicio de operaciones de las plantas separadoras de Río Grande y Gran Chaco, Bolivia cuenta con una mayor producción de este recurso; el incremento permite al país satisfacer la demanda interna y generar excedentes para la exportación a los países vecinos de Perú y Paraguay. Con el paso de los años, esta exportación se ha ido incrementando, es así que en el periodo 2014-2015 se registró un crecimiento aproximado de 17% en los volúmenes exportados y en el periodo 2015-2016 el aumento fue de 160%, como se muestra en el gráfico N° 17.

Finalmente, con relación al GLP, a partir del inicio de operaciones de las plantas separadoras de Río Grande y Gran Chaco, Bolivia tiene una mayor producción de GLP para satisfacer con suficiencia la demanda interna y contar con un excedente que

es destinado principalmente a los países vecinos de Perú y Paraguay. Esta exportación se ha ido incrementado con el paso de los años, así, entre 2014 y 2015 se registró un incremento aproximado de 17% en los volúmenes exportados y de 2015 a 2016 tuvo un incremento de 160%.

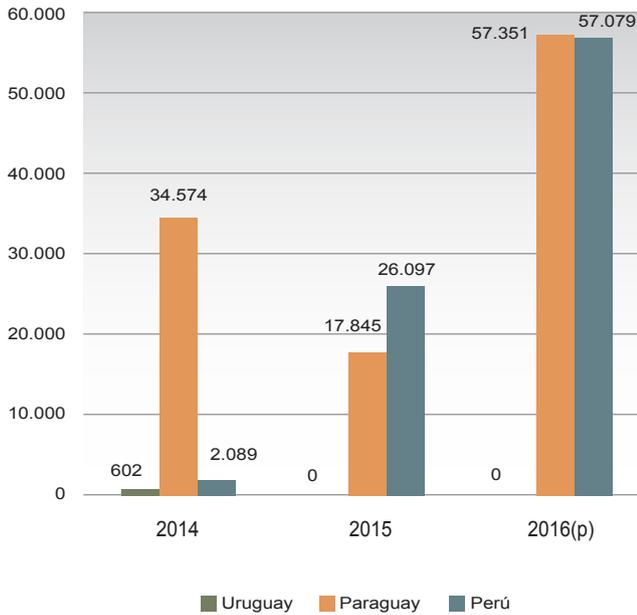
Con relación al destino de exportación del GLP, el año 2015, el principal mercado fue el peruano, con una venta total anual de 26.097 Toneladas Métricas (Tm), representando casi 60% respecto al total exportado; el restante 40% fue destinado al mercado paraguayo, con 17.845 Tm. Para el año 2016, los porcentajes variaron levemente ya que al mercado paraguayo se destinó casi 51% del volumen exportado, con 57.351 Tm, y cerca de 49% fue a Perú, con 57.079 Tm.

El incremento de volúmenes a Paraguay puede ser resultado de la adjudicación por parte de YPFB de la licitación internacional lanzada por la empresa Petróleos Paraguayos (Petro-par) para la provisión de GLP en septiembre de 2016. A la fecha, YPFB no ha publicado el contrato de compra-venta.

Según funcionarios de Gobierno, con la consolidación de este contrato se espera un ingreso mensual promedio de 2,5 millones de dólares para el país.



**GRÁFICA N° 17**  
**Volúmenes exportados de GLP**  
**En toneladas métricas**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de YPF, Ministerio de Hidrocarburos

## 2.4. Industrialización

Se entiende por industrialización del gas natural a todo proceso físico y/o químico que permite transformar el gas en derivados con valor agregado, sea para la industria o para el consumo masivo. Para dichos procesos se pueden utilizar tecnologías tradicionales para la producción de amoníaco/urea, metanol y olefinas/poliolefinas a partir del etano; o bien utilizar tecnologías más desarrolladas para la producción de *gas to liquid-diesel*<sup>10</sup>, polímeros a partir del metano, reformado del gas natural para procesos siderúrgicos.

Los proyectos de industrialización fueron visualizados en una primera instancia en el Plan Nacional de Desarrollo 2006–2011, aprobado por D.S. 29272 de 12 de septiembre de 2007, en el cual se establecía como sector estratégico a los hidrocarburos y el cambio del patrón primario exportador por una nueva matriz energética que avance en la industrialización de los recursos naturales.

Asimismo, en la misma línea del plan precitado, la Estrategia Boliviana de los Hidrocarburos publicada por el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, el año 2008, definía como prioridad nacional la industrialización de los hidrocarburos dedicando

un capítulo amplio para describir los proyectos que deberían ser encarados a corto, mediano y largo plazo.

Finalmente, el Plan Nacional de Desarrollo 2016–2020, emitido en noviembre de 2015, en su pilar soberanía productiva con diversificación, contempla como propuesta para la dinamización económica del país la creación de complejos productivos industriales estratégicos y uno de ellos sería el complejo del gas asociado a la actividad económica del amoníaco, urea, GLP, Gas Natural Licuado y a la industria de la petroquímica.

Las instituciones que tienen a su cargo esta actividad son:

### Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos - EBIH

Entidad responsable de cambiar el patrón primario exportador de los hidrocarburos, desarrollando la industrialización de hidrocarburos buscando un mayor valor agregado, que abastezca con prioridad la demanda de productos de industrialización del mercado nacional y la exportación de los excedentes.

### Gerencia General de Proyectos, Plantas y Petroquímica de YPFB

YPFB debe conducir la estrategia institucional de la estatal petrolera, operando en toda la cadena de hidrocarburos de acuerdo a mandato promoviendo y ejecutando proyectos que incluyan la industrialización de hidrocarburos, incluyendo planes de financiación público o privados

En cuanto a los proyectos que debe ejecutar cada entidad, la EBIH depende del Ministerio de Hidrocarburos y Energía; por tanto, esta institución debería definir sus proyectos; y en el caso de YPFB, el D.S. 922 del 29 de junio de 2011, en el párrafo II de su artículo único, indica que el Ministerio de Hidrocarburos, en el marco de la Política Nacional de Hidrocarburos, determinaría los proyectos de industrialización a ser ejecutados por YPFB.

Previo a detallar los proyectos que encaran ambas instituciones, es importante recalcar que para efectos de este documento las plantas de separación de líquidos no corresponderían propiamente a proyectos de industrialización, esto ya que se trataría de un proceso industrial de la cadena del gas para separar los licuables valiosos de la corriente del gas que sale a Argentina y a Brasil, por lo que no existe valor agregado, sólo se separan elementos químicos, lo que permite aumentar los retornos para el país y el Estado sobre las exportaciones de gas natural. En tal sentido, a continuación se detallan los principales proyectos de industrialización que son encarados actualmente por YPFB y la EBIH<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Tecnología que permite convertir directamente el gas natural en hidrocarburos líquidos como el diesel.

<sup>11</sup> Información con base en el Plan Estratégico de YPFB 2015-2020; Plan de Industrialización de YPFB 2011-2016 y documentos con las rendiciones de cuentas de las instituciones del sector del año 2016.



## EBIH

En el Reporte de Industrias Extractivas emitido por Fundación Jubileo el año 2015, la EBIH tenía a su cargo el desarrollo de los siguientes proyectos:

- Planta de tuberías y accesorios para gas natural – El Alto
- Implementación planta Petrocasas – Caracollo
- Complejo Petroquímico del Metanol
- Planta de Producción de PVC
- Planta de Producción de Aromáticos
- Planta de Óxido de Etileno – Glicoles
- Planta de Producción Cloro – Soda
- Planta de Producción de Acrílicos

En la rendición de cuentas del 31 de marzo de 2016, la EBIH sólo menciona el avance del proyecto Planta de Tuberías y Accesorios para Gas Natural–El Alto, indicando que al 1 de abril de 2016 se cuenta con el financiamiento de la inversión a través del Banco Central de Bolivia (BCB); no se brindó información sobre los otros proyectos y se citaron otros nuevos que serán detallados posteriormente.

Respecto a los avances de la Planta de Tuberías y Accesorios para Gas Natural–El Alto, en octubre de 2016 se realizó la firma del contrato para la construcción de la Planta de Producción de Tuberías y Accesorios entre la EBIH y el Consorcio Coreano *Wonil Eng Cosmo I&D CO Ltd*. La inversión para construir esta planta alcanza a 9 millones de dólares y se prevé que será concluida en un período de 14 meses (diciembre 2017). Se espera la generación de 150 empleos directos entre operarios, técnicos y profesionales, y 600 empleos indirectos.

Terminada la Planta de Producción de Tuberías y Accesorios, el país debería contar con tubos de polietileno para la construcción de redes secundarias de gas, redes que se tienden en calles y avenidas, sea en el área urbana como rural. Las tuberías, según se indica, tendrían distintos diámetros, incluso servirán para redes de agua potable y riego; finalmente, se producirán accesorios electrosoldables de polietileno para hacer todas las conexiones en dichas redes. Se estima que se podrán producir 2.000 kilómetros (Km) de tuberías por año, además de 150.000 accesorios en promedio por año.

Entre los nuevos proyectos a ser desarrollados por la EBIH se tienen:

1. Producción de explosivos anfofotécnico y creación de una planta de urea-nitrato de amonio.
2. Planta de producción y hexano, entre las aplicaciones estarían la extracción de aceites vegetales, disolventes para procesos químicos y disolventes para pinturas.
3. Geomembranas y agrofilms.
4. Garrafas de GLP que reemplazan a la tradicional garrafa construida a partir de polietileno de alta densidad y cuyas particularidades le darían una vida útil de 30 años, no explotan y pesan la mitad de una garrafa tradicional.

No se conoce el avance de dichos proyectos.

## YPFB

Los principales proyectos encarados por YPFB son:

### a) Planta de Amoniaco – Urea

En noviembre de 2012 se inició la construcción de la Planta de Amoniaco Úrea, ubicada en la población de Bulo Bulo, en el municipio de Entre Ríos del departamento de Cochabamba. La construcción de la planta estuvo a cargo de la empresa coreana Samsung y el financiamiento fue provisto por el BCB, en su totalidad. Al momento de la suscripción del contrato, en acto público, las autoridades nacionales señalaron que el costo ascendía a 844 millones de dólares y que las operaciones de producción de urea iniciarían en el tercer trimestre del año 2015<sup>12</sup>.

A mediados del año 2015, el Ministro de Hidrocarburos informó que la planta tenía un avance de 72% y el inicio de operaciones de producción estaría programado para el primer semestre del año 2016<sup>13</sup>; argumentando que la demora se produjo por la época de lluvias y por la adjudicación del terreno. No obstante, en la gestión 2016 tampoco se iniciaron las operaciones de producción, siendo que las autoridades del sector hidrocarburos se limitaron a informar sobre los avances que registraba la construcción de la obra.

En enero de 2017, durante la Rendición Pública de Cuentas realizada por el Ministerio de Hidrocarburos, YPFB reportó un avance global de 97% en la construcción de la Planta de Amoniaco y Úrea, destacando que se había concluido con la adaptación de la tecnología, la ingeniería básica y la ingeniería en detalle, en su totalidad. Con relación al presupuesto, se presentó una inversión acumulada al año 2016 de 836 millones

12 [http://www.la-razon.com/economia/Planta-amoniaco-urea-inicia-petroquimica-pais\\_0\\_1687631273.html](http://www.la-razon.com/economia/Planta-amoniaco-urea-inicia-petroquimica-pais_0_1687631273.html)

13 [http://www.la-razon.com/economia/planta-urea-avance\\_0\\_2315168461.html](http://www.la-razon.com/economia/planta-urea-avance_0_2315168461.html)



de dólares en la planta, más una inversión complementaria de 75 millones de dólares, de modo que la suma total alcanzaría a 911 millones de dólares. En esa ocasión, los representantes de YPFB volvieron a realizar otro anuncio para el inicio de operaciones de la planta, fijando como nueva fecha a marzo de 2017; hasta mediados de ese año el compromiso aún no había sido cumplido.

Respecto a la importancia de este proyecto, se destaca que a partir del amoniaco se puede producir urea y una gama de fertilizantes y productos, como nitrato de amonio, bifosfato diamónico, sulfato de amonio y otros que requieren fosfatos y sales de azufre.

De acuerdo con datos de YPFB, existiría un déficit en el Sur del continente americano de 2,2 millones de Tm de urea por año, dicha demanda insatisfecha estaría siendo cubierta por importaciones realizadas de Rusia y Ucrania, principalmente, por lo que la producción de urea boliviana apuntaría a satisfacer a ese mercado.

Una vez en funcionamiento, se espera que la planta produzca anualmente 420.000 Tm de amoniaco y 650.000 Tm de urea, y consumirá alrededor de 1,4 MMmcd de gas natural. De acuerdo con información de YPFB, del total de urea producida en esta planta, 80% se destinará a la exportación y 20% restante al mercado interno con la finalidad de mejorar la producción y rendimiento agrícola en Bolivia, contribuyendo a la seguridad alimentaria, disminución de costos de producción agrícola y agropecuaria, ingreso al mercado mundial de fertilizantes, generación de divisas y generación de empleos a partir de mejoras en la agroindustria.

Por la ubicación del proyecto debió considerarse, desde un inicio, la necesidad de medios de transporte que permitan llevar importantes cantidades de este producto, dado que su principal mercado es el de exportación; este factor podría encarecer el precio al consumidor final y, eventualmente, restar competitividad al proyecto.

#### **b) Planta de Etileno, Polietileno, Propileno y Polipropileno**

La planta de propileno-polipropileno tiene como objetivo la transformación del propano obtenido de la Planta Gran Chaco en polipropileno. El polipropileno es uno de los productos petroquímicos de mayor uso en el mundo por su inmensa gama de aplicaciones industriales. Se emplea en la fabricación de fibras, películas, utensilios plásticos, envases, revestimientos, muebles, autopartes, juguetes, empaques médicos, empaques industriales, rafia, aditivo en

aglomerantes, barnices, recubrimientos aislantes, etc.

En cuanto al complejo petroquímico para la producción de etileno y polietileno, éste sería implementado en la provincia Gran Chaco del departamento de Tarija, con una producción anual de aproximadamente 600.000 Tm de polietilenos de diferentes calidades y características, con un consumo aproximado de etano de 756.000 Tm año.

La cadena de valor del etano es extensa, dando lugar a la obtención de una gran variedad de productos plásticos de múltiples aplicaciones y usos en diversos sectores de la economía.

Durante el 2013, la italiana Tecnimont culminó el estudio de ingeniería conceptual para la construcción de las plantas de etileno-polietileno y la de propileno-polipropileno. La construcción de estos dos complejos se enmarca en la política de industrialización de los hidrocarburos en Bolivia.

Para finales de 2014 el estudio de ingeniería conceptual ha sido concluido y se ha suscrito un contrato con la empresa Tecnimont para la realización del Apoyo Estratégico FEL 2 (Tecnología y temas de mercado, la Ingeniería Básica del Proyecto y Owner's Engineer del proyecto).

El inicio de la construcción de la planta estaba inicialmente prevista para la gestión 2014, luego se aplazó para el 2017; sin embargo, en junio de este año el Gobierno comunicó la anulación del contrato de obra a favor de la empresa Tecnimont, por 2.200 millones de dólares, por errores en la adjudicación.

#### **c) Gas Natural Licuado - GNL**

Bajo este proyecto, el gas natural es sometido a bajas temperaturas hasta reducir en 600 veces su volumen y es convertido a líquido (GNL), para poder ser transportado en cisternas especiales a diferentes poblaciones alejadas del país; sobre todo a aquellas zonas fronterizas donde el contrabando de combustibles no ha podido ser controlado. Una vez que las cisternas llegan a estos lugares se procede a la reconversión del gas natural para que vuelva a su estado gaseoso y se inicia su distribución a través de redes de gas para uso domiciliario, industrial, comercial, vehicular, etc.

A finales de septiembre de 2013 se inició la distribución de gas natural a través de esta modalidad a los municipios de Tupiza, San Julián y San José de Chiquitos. El proyecto, en su primera fase, abarcará 27 municipios entre los que se encuentran Copacabana, Achacachi, Desaguadero, Coroico, Caranavi, Challapata, Huanuni, Uncía, Uyuni, Villazón, Riberalta, Guayaramerín, Pando, etc.



El objetivo de este proyecto es promocionar una política sostenible de hidrocarburos con la visión de cambio de la matriz energética en el país, tanto en el área urbana como rural, y fomentar el uso masivo de gas natural como sustituto de otras fuentes energéticas en el mercado interno, a través de la implementación de la tecnología de GNL.

La Planta de Gas Natural Licuado producirá 210 toneladas métricas por día. Se encuentra ubicada en Río Grande, en el departamento de Santa Cruz, el predio asignado para su construcción es el lugar donde opera la Planta de Absorción y de Inyección de YPFB Andina, y la Planta de Separación de Líquidos Río Grande.

### 2.5. Renta Petrolera

Para abordar la renta petrolera en Bolivia se identifican dos momentos distintos cualitativa y cuantitativamente. El primero es antes del año 2005 cuando estaba vigente la Ley N° 1689 de abril de 1996, que regulaba al sector hidrocarburos y establecía un régimen regalaritario de 18% a favor del Estado, lo cual originó una creciente crisis social en demanda de una mayor participación estatal. El segundo momento es el que se produce desde el año 2005 en adelante, caracterizado por la creación del IDH (32%) en el marco de la Ley de Hidrocarburos N° 3058, tributo que sumado a la Regalía Departamental (11%), Regalía Nacional Compensatoria (1%) y Participación del TGN (6%) permite al Estado quedarse al menos con 50% de los ingresos recibidos por la explotación y comercialización de

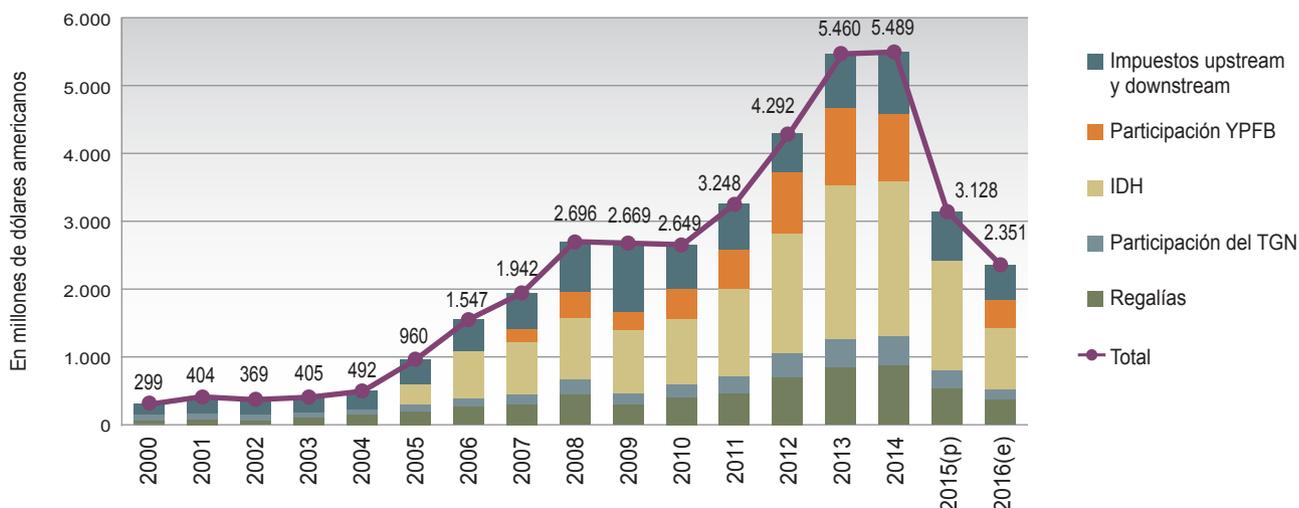
hidrocarburos. El IDH es la principal fuente de recaudación de ingresos fiscales provenientes del sector hidrocarburos, por lo que no es posible comparar ambos periodos sin excluir este impuesto así como el efecto precio de exportación.

El comportamiento de la renta petrolera en Bolivia muestra un importante cambio en los últimos dos años, luego de casi 11 gestiones de permanentes incrementos se observa una importante disminución, alcanzando niveles registrados los años 2006 o 2007, como se refleja en el gráfico N° 18.

La gráfica anterior muestra que desde el año 2004 existe una importante tendencia creciente en la renta petrolera, situación que se acrecienta desde el año 2005, luego de la creación del IDH, el cual representa, en promedio, cerca de 40% de la renta petrolera estatal. Un aspecto adicional al IDH que permitió el crecimiento de la renta fue el incremento constante de los precios de exportación de gas natural a Brasil y Argentina; ello debido al aumento del precio internacional del barril de petróleo, el cual incide en los precios de los *fuels* que trimestralmente determina el precio de exportación del gas natural boliviano.

Adicionalmente, a partir del año 2011 se observa una nueva tendencia creciente explicada, además del efecto precio, por importantes incrementos en la producción de hidrocarburos, particularmente de gas natural, debido a la construcción de la Planta de Procesamiento de Gas Natural en el campo Mar-

**GRÁFICA N° 18**  
**Comportamiento de la Renta Petrolera Estatal**  
**En millones de dólares americanos**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de YPFB, Ministerio de Hidrocarburos y Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales



garita y a la ampliación de la Planta de Procesamiento de Gas Natural en el campo Sábalo; estos dos campos aportan el 61% de la producción nacional de gas natural. A partir de estos cambios, los niveles de producción se fueron incrementando, mes a mes, hasta abril de 2016; sin embargo, los siguientes meses los niveles comenzaron a disminuir ocasionado el incumplimiento en los envíos de los volúmenes comprometidos a Argentina en los meses de junio y julio.

Adicionalmente, el nuevo contexto de precios internacionales del petróleo y su efecto en los precios de exportación de gas natural boliviano ha tenido un marcado impacto en la renta petrolera los años 2015 y 2016, en ésta última gestión se ha observado una disminución de 57% en relación a los ingresos percibidos el año 2014, aspecto que permite afirmar que fue esta variable la principal impulsora de los ingresos fiscales generados por este sector en el periodo 2007–2013.

Naturalmente que la renta petrolera, al estar determinada fundamentalmente por las variables de cantidad producida, como por el precio al cual se valoran las regalías e IDH, la sostenibilidad de estos importantes ingresos que recibe el país dependen del comportamiento de dichas variables; por lo que el diseño de mecanismos que minimicen los impactos de la volatilidad de precios, cambios en los mercados de exportación e incluso una eventual caída de reservas resulta cada vez más urgente. Asimismo, es imperioso para los niveles subnacionales (gobiernos y municipios) mejorar la capacidad de gestión de ingresos, garantizando la ejecución de proyec-

tos productivos orientados a una diversificación de sus economías que permita abandonar la dependencia de la explotación de hidrocarburos.

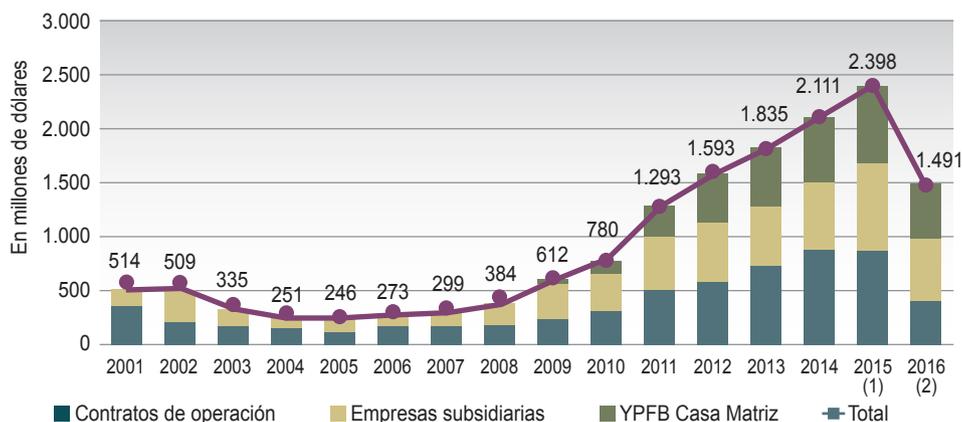
## 2.6. Inversiones

La inversión en el sector hidrocarburos muestra una tendencia creciente desde el año 2008; sin embargo, a partir del año 2011 se registran montos significativamente más altos en comparación a los de inicios de la década. El gráfico N° 19 muestra el comportamiento de la inversión en el sector hidrocarburos considerando las realizadas por YPFB Casa Matriz, empresas subsidiarias de YPFB<sup>14</sup> y empresas petroleras privadas que suscribieron contratos de operación y contratos de servicios para exploración y explotación de hidrocarburos.

Entre los años 2011 y 2014 se registraron importantes incrementos en la inversión sectorial, especialmente en aquellas realizadas por las empresas petroleras privadas que suscribieron contratos de operación, así como por YPFB Casa Matriz. En el caso de las primeras se debe fundamentalmente a las inversiones realizadas en las diferentes fases de construcción y puesta en marcha de la Planta de Procesamiento del Campo Margarita, así como la ampliación en la Planta de Procesamiento del Campo Sábalo; estas inversiones estuvieron principalmente destinadas a incrementar la producción de gas

14 YPFB Andina, YPFB Chaco, YPFB Petroandina (dedicadas a la exploración y explotación), YPFB Refinación, YPFB Transporte, YPFB Logística, YPFB Aviación, Gas Transboliviano, YPFB Transierra y Flamagas.

**GRÁFICA N° 19**  
**Comportamiento de la Inversión en el Sector Hidrocarburos**  
**En millones de dólares americanos**



Fuente: Elaboración propia con base en Boletines Estadísticos YPFB y Rendiciones Públicas de Cuentas

- (1) Los datos del año 2015 corresponden a inversión programada puesto que YPFB no presentó la ejecutada de esa gestión.
- (2) Los datos correspondientes al año 2016 corresponden a montos preliminares de inversiones ejecutadas reportadas por YPFB en la Rendición Pública de Cuentas realizada en enero de 2017

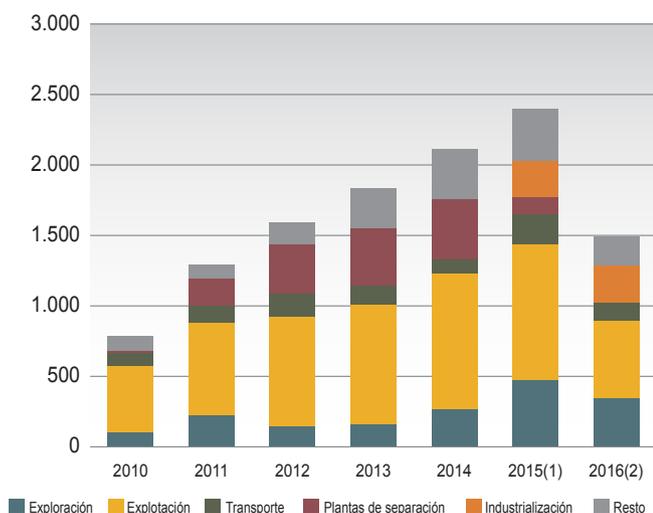


natural e hidrocarburos líquidos. Por su parte, las inversiones de YPFB Casa Matriz fueron destinadas a la ampliación de las redes de gas natural y a la construcción de plantas, tanto de separación de líquidos como de industrialización.

En relación a la inversión ejecutada el año 2016, el 28% corresponde a las empresas operadoras bajo contratos de operación suscritos el año 2006, luego del Decreto de Nacionalización N° 28701 de mayo de 2006; en tanto que 34% corresponde a YPFB Casa Matriz y el restante 38% a empresas subsidiarias de la estatal YPFB.

Si bien la inversión en el sector hidrocarburos se ha incrementado notoriamente desde el año 2010, como se aprecia en el gráfico N° 20, el principal destino de dicha inversión fue la actividad de explotación de hidrocarburos, seguido en importancia por los montos destinados a las plantas de separación.

**GRÁFICA N° 20**  
**Comportamiento de la Inversión en el Sector Hidrocarburos por tipo de actividad**  
**En millones de dólares americanos**



Fuente: Elaboración propia con base en Boletines Estadísticos Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

(1) Los datos del año 2015 corresponden a inversión programada puesto que YPFB no presentó la ejecutada de esa gestión.

(2) Los datos del año 2016 corresponden a montos preliminares de inversiones ejecutadas reportadas por YPFB en la Rendición Pública de Cuentas realizada en enero de 2017

En los años 2015 y 2016, a diferencia de lo que ocurría en gestiones anteriores, se ha dado un mayor impulso a la actividad de exploración, porque en el periodo 2010–2014 representó, en promedio, sólo 12% del total, en las últimas dos gestiones alcanza a 21% del total y para el 2017 se ha presupuestado un incremento de 100% en relación al monto ejecutado el año 2016, mostrando la prioridad que desde YPFB se le dio a esta

actividad. Sin embargo, se debe considerar que el promedio de ejecución de la inversión presupuestada se aproxima a 60% en esta actividad.

Un aspecto que resulta llamativo es el hecho de que en diciembre de 2015 se promulgó la Ley N° 767 de incentivos a la exploración y explotación de hidrocarburos; sin embargo, el año 2016 se observó una menor inversión comprometida por las empresas que suscribieron contratos de operación; más aún la inversión ejecutada en esta última gestión es muy inferior a la registrada en el periodo 2012–2014 y el monto presupuestado para el año 2017 es también menor por lo que cabe preguntarse cuál es el verdadero impacto positivo que está teniendo la Ley de Incentivos. Esta norma reduce recursos a las entidades beneficiarias del IDH (impuesto que financia el fondo de incentivos) con sus posibles efectos negativos en salud y educación.

## 2.7. Desafíos presentes y futuros en el sector hidrocarburos

Sin duda, la falta de resultados exploratorios positivos, el decrecimiento de la producción, ausencia de nuevos mercados a largo plazo para el gas natural (principal energético producido por Bolivia), una focalización de la inversión privada en proyectos que ya tienen infraestructura desarrollada e información hidrocarburífera suficiente, sumado a la insostenibilidad de ingresos por renta petrolera y grandes retrocesos en transparencia y acceso oportuno a la información proponen grandes desafíos para el desarrollo futuro del sector hidrocarburos en el país.

Entre los principales desafíos que debe encarar una nueva ley de hidrocarburos se pueden mencionar:

### a) Política Hidrocarburífera

Un nuevo contexto nacional, regional y mundial plantea la urgencia de una clara política hidrocarburífera que defina aspectos como la participación estatal en el sector, en términos de inversión, riesgo y beneficios; así como también, plantear si la participación privada tendrá incentivos (cuáles serían estos) y limitaciones (propiedad o veto a comercialización).

Asimismo, se debería definir cuál será la política socioambiental que respete los preceptos constitucionales, así como a la madre tierra, como elemento básico de convivencia entre actores privados, comunarios, indígenas, ciudadanos y públicos, en un determinado territorio.



La política hidrocarburífera también debería establecer para qué se van a extraer hidrocarburos y cómo eso beneficiará a la población presente y futura, tanto en términos de ingresos fiscales como de acceso a energía limpia y sostenible en el tiempo.

### b) Roles Institucionales

- La situación de la gobernanza e institucionalidad del sector hidrocarburos hace que sea cada vez más urgente una nueva ley que defina roles institucionales claros para los diferentes actores del sector. Resulta necesario establecer los roles del Ministerio de Hidrocarburos, que como cabeza de sector debería emitir la normativa necesaria y desarrollar estrategias de política hidrocarburífera a largo plazo para asegurar el desarrollo del sector hidrocarburos, con criterios de sostenibilidad, transparencia y eficiencia.
- La actual Constitución establece que la empresa petrolera nacional YPFB es la única facultada para realizar las actividades de la cadena productiva de hidrocarburos y su comercialización; es decir, es el brazo operativo del Estado para el desarrollo de las actividades del sector, por lo que la nueva ley debería rediseñar su estructura (evitando distribuir sus unidades y gerencias a lo largo del territorio nacional), fortalecer su capacidad operativa, agrupar por actividad a sus subsidiarias y evitar que realice actividades de fiscalización.

Resulta necesario contar con una empresa petrolera nacional, por el carácter estratégico de los recursos hidrocarburíferos; sin embargo, el anhelo del pueblo boliviano, manifestado el año 2004, era que la empresa petrolera nacional pueda competir con sus similares privadas y operar en el sector con criterios de eficiencia, eficacia y transparencia, considerando que está gestionando un recurso natural que es propiedad de todos los

bolivianos, lo que todavía no se ha podido consolidar, puesto que la nueva YPFB aún no ha sido capaz de encontrar reservorios y desarrollar al menos un campo de la magnitud de los que desarrolló la antigua YPFB antes de la capitalización.

Actualmente se desarrolla un proceso de investigación por la compra de taladros que habría realizado YPFB Casa Matriz para perforación de pozos exploratorios o de desarrollo; sin embargo, para la actividad de exploración y explotación de hidrocarburos YPFB tiene dos subsidiarias que son: YPFB Chaco y YPFB Andina, por lo que deberían haber sido éstas las que realicen el proceso de licitación, adjudicación y compra de estos equipos. El proceso de investigación sobre este caso, además de esclarecer la forma en que se realizó la adquisición de los taladros, debería plantear a las autoridades a cargo del sector el análisis de los motivos por los cuales YPFB decidió comprar este tipo de equipos de forma directa, y evaluar si estos motivos son justificados.

- El artículo 365 de la Constitución Política del Estado establece que una entidad autárquica, de derecho público, con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica y bajo tuición del Ministerio de Hidrocarburos deberá regular, controlar, supervisar y fiscalizar todas las actividades de la cadena productiva del sector. Actualmente, esta instancia es la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) que, a pesar de su intención de cumplir con el mandato constitucional, se encuentra con grandes obstáculos para una adecuada fiscalización y control de las actividades de exploración y explotación debido a que la Ley de Hidrocarburos N° 3058 del año 2005, que continúa vigente, limita sus funciones solamente a la regulación y control de actividades de refinación, transporte y comercialización de hidrocarburos.



Uno de los principales retos de la futura norma sectorial será dotar a la ANH de las facultades e instrumentos adecuados para la fiscalización, control y supervisión a YPFB, considerando que la empresa petrolera estatal es la única facultada por la Constitución para realizar todas las actividades de la cadena productiva de hidrocarburos, mandato que lo puede realizar por sí misma o en asociación.

- Asimismo, la Constitución establece que la EBIH es la responsable de ejecutar, en representación del Estado y dentro de su territorio, la industrialización de los hidrocarburos, por lo que la nueva ley debería resolver la duplicidad de funciones entre esta instancia y la empresa petrolera nacional YPFB que es la que viene haciéndose cargo de los proyectos de Amoniaco–Urea y Propileno–Polipropileno, aspecto que muestra la excesiva concentración en la estatal petrolera que impide un avance más rápido de estos proyectos.

### c) Régimen Fiscal aplicable al sector

La Ley de Hidrocarburos N° 3058 cambió significativamente el régimen fiscal aplicable al sector de hidrocarburos, incrementando la participación estatal de 18% a 50% mediante la creación del IDH. Esta medida surgió a raíz de la decisión del pueblo boliviano de que el Estado cobre regalías y/o impuestos a las empresas petroleras llegando a 50% del valor de la producción.

Sin embargo, luego de 12 años de su aplicación hay algunos elementos que requieren reflexión y consideración a fin de realizar los ajustes necesarios en la nueva ley de hidrocarburos:

- En el momento de la creación del IDH (2005), las empresas petroleras privadas realizaban las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos y eran dueñas de la producción. Sin embargo, luego del D.S. 28701 (2006) YPFB es la dueña de los hidrocarburos producidos y es la única facultada para su comercialización; además, de acuerdo con la Constitución, es la única facultada para realizar las actividades de la cadena productiva.
- La regalía departamental de 11% está constitucionalizada; no obstante, la regalía nacional compensatoria de 1% debe ser debatida en términos de su distribución y beneficiarios.
- Las regalías y el IDH vienen siendo aplicados de forma similar, sin discriminar el tipo de campo (se debe considerar la urgencia de exploración de petróleo) o fase

de proyecto; es decir, si se está iniciando la producción de un determinado campo, si ya se habría alcanzado el punto más alto o si estuviese en fase de declinación (agotamiento). Frente a esta situación se debería debatir la factibilidad de aplicar alícuotas de escalas móviles al IDH, que podrían eventualmente ser superiores a 32% cuando se trate de campos grandes que hayan alcanzado el máximo de producción, y ser menores a 32% cuando se trate de campos que han iniciado su producción o que se encuentren en fase de declinación.

- El periodo 2004–2014 se ha caracterizado por ingresos históricos por la explotación de hidrocarburos debido a un efecto precio que posiblemente no vuelva a repetirse en el mediano plazo. Los importantes excedentes económicos no fueron utilizados para desarrollar otros sectores de la economía generadores de valor agregado y empleo a largo plazo, por lo que dentro del régimen fiscal debe discutirse el destino que se le dará a la renta generada por el sector hidrocarburos.

### d) Creación de fondos de estabilización

También se debe poner en la mesa de debate la creación de fondos de estabilización a ser constituidos por la diferencia entre el precio del gas natural presupuestado y el precio al cual efectivamente se realizaron las exportaciones. Este ahorro debería generarse por parte de los beneficiarios de los recursos económicos provenientes tanto por concepto de regalía como de IDH, que permita contar con una reserva o colchón financiero ante eventos de crisis, como el que actualmente se observa, y que permita mantener un equilibrio en los ingresos para ejecutar el mayor porcentaje posible de las actividades de inversión planificadas.

### e) Transparencia y acceso a la información

Una de las premisas de la demanda social por una mayor participación estatal en el sector hidrocarburos era el que desde instituciones del Estado el país podría tener mayor información sobre cómo se gestiona un recurso natural que pertenece a toda la población; pero a medida que ha ido transcurriendo el tiempo las instancias públicas (Ministerio de Hidrocarburos, YPFB, ANH y EBIH) que controlan todo el sector hidrocarburos tienden a limitar el acceso a información a las rendiciones públicas de cuentas.

Entre las limitaciones de información sobre el sector hidrocarburos destacan:



- Información agregada, desactualizada y en formatos cerrados (publicaciones impresas, documentos, imagen, etc.) lejos de la práctica internacional que permite actualmente al público contar con información abierta (open data) en formatos electrónicos manejables, como Excel, orientados a facilitar el uso de la información.
- No existe información pública disponible y accesible sobre consultas previas realizadas o estudios de impacto ambiental por proyecto, contrato y comunidad.
- La población no cuenta con información actual sobre las reservas hidrocarburíferas que tiene el país mediante una certificación de una empresa imparcial dedicada a esta verificación.
- No se cuenta con información histórica de producción por campo y la misma no está actualizada, siendo que YPFB ejerce la propiedad de la producción de hidrocarburos en representación del Estado y cuenta, además, con un centro de monitoreo de producción por campo y pozo; por tanto, no debería tener ninguna dificultad en publicarla de manera accesible.
- La población no cuenta con información histórica y oportuna sobre comercialización de hidrocarburos por consumidor del mercado interno y externo, a excepción del reconocible esfuerzo que realiza YPFB Transporte de publicar de forma diaria los volúmenes transportados a los mercados de Brasil, Argentina y mercado interno, aunque éste último de manera agregada.
- No existe información oportuna sobre costos recuperables por cada uno de los contratos de operación suscritos el año 2006 desagregados por las cuentas del Anexo D, como lo establece la Ley N° 3740 del año 2007.
- No existe información histórica y oportuna sobre el pago de regalías e IDH por contrato de operación, y beneficiarios de estos recursos.
- No existe información histórica y oportuna sobre las ganancias a distribuir en cada uno de los contratos de operación, así como la porción que le corresponde a YPFB y aquella que corresponde a las empresas petroleras, por cada uno de los contratos.

La transparencia y acceso a la información proporcionan seguridad y confianza a todos los actores relacionados con la explotación de hidrocarburos, desde comunidades aledañas, población en general, empresas petroleras públicas y privadas, y también actores públicos como parlamentarios y autoridades de los diferentes niveles de gobierno. Por tal motivo, se debe desarrollar una política sobre transparencia y acceso a información con una visión de largo plazo, independientemente de las oscilaciones favorables y desfavorables de precios e ingresos fiscales.



# 3. Sector Minería

**E**l sector de la minería en Bolivia, a diferencia del hidrocarburífero, tiene una gran diversidad de actores que participan en la cadena de valor. Las funciones que desempeñan las empresas privadas y el Estado difieren significativamente; adicionalmente, en el sector minero se incluye al subsector cooperativo, por lo que resulta necesario realizar un análisis minucioso de la gestión y desempeño de cada uno de estos actores.

Hecha esta consideración, este reporte presenta un análisis sobre el verdadero aporte del sector minero a la economía nacional a partir del comportamiento de la cadena de valor y de la revisión de proyectos relevantes del área, con especial atención en el desempeño de la minería estatal.

Si bien la actividad minera en Bolivia congrega a varios actores a lo largo de la cadena productiva, el rol del Estado en este sector es múltiple, por lo que el reporte también analiza la gestión de las diferentes instancias públicas involucradas a partir de las propuestas realizadas al inicio de la gestión 2016 frente a lo logrado a su culminación.

En primer término, se muestra el aporte global del sector minero a la economía nacional y luego se estudia con detalle el funcionamiento de la minería estatal.

## 3.1. Producción

En Bolivia, la producción de minerales es obtenida por el Estado a través de varios actores, se menciona: a la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), empresas privadas y cooperativas mineras. Si bien la producción de las empresas y cooperativas que trabajan para la COMIBOL, explotando sus minas, se registra erróneamente a nombre de actores privados, en el análisis de la producción estatal de este reporte se corrige esta distorsión.

El siguiente cuadro presenta la producción de los principales minerales explotados en el país en el periodo 200–2016, se observa que el total producido pasó de 272.191 Tm, el año 2006, a 611.061 Tm, el año 2016, lo que representa un incremento de 124%; no obstante, el incremento promedio anual fue de 10%.



**CUADRO N° 4**  
**Producción Minera en Bolivia**  
**En Toneladas Métricas Finas y Netas**

MINERALES	UNIDAD	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)	2016 (p)
Zinc	TMF	172.747	214.053	383.618	430.879	411.409	427.129	389.911	407.332	474.988	442.154	486.955
Estaño	TMF	17.669	15.972	17.320	19.575	20.190	20.373	19.702	19.287	19.791	20135	17.460
Oro	TMF	10	9	8	7	6	7	7	7	25	13	13
Oro (*)	TMF	-	-	-	-	-	5	21	11	-	-	-
Plata	TMF	472	525	1.114	1.326	1.259	1.214	1.206	1.287	1.398	1.306	1.353
Antimonio	TMF	5.460	3.881	3.905	2.990	4.980	3.947	5.081	5.053	4.186	3.843	2.669
Plomo	TMF	11.955	22.798	81.602	84.538	72.803	100.051	81.095	82.131	78.509	75.273	89.510
Wólfram	TMF	1.094	1.395	1.448	1.290	1.518	1.418	1.573	1.580	1.578	1.842	1.399
Cobre	TMF	218	606	731	882	2.063	4.176	8.653	7.549	10.746	9.479	8.718
Bismuto	TMF	155	147	28	54	87	41	8	-	11	20	43
Hierro	TMF	27	-	-	0	18	7.100	13.348	1.760	18.426	24.453	2.940
Magnesio	TMF	42	260	663	98	8.489	10.793	2.559	719	75	-	-
Otros (1)	TMF	62.342	134.802	85.109	106.889	129.446	188.517	178.371	216.137	209.972	251.062	-
<b>Total</b>	<b>Kilos</b>	<b>272.191</b>	<b>394.448</b>	<b>575.545</b>	<b>648.528</b>	<b>652.268</b>	<b>764.770</b>	<b>701.534</b>	<b>742.852</b>	<b>819.705</b>	<b>829.580</b>	<b>611.061</b>

(\*): Incluye producción de amalgamas y desperdicios de oro.

(1) Incluye ulexita, ácido bórico, baritina, piedra pizarra, amatista, piedra granito, mármol, yeso, tantalita, sal natural, cuarzo rosado.

Fuente: Elaboración propia con base en Memoria Estadística del Ministerio de Minería y Metalurgia.

Como se observa en el cuadro anterior, el zinc es el principal mineral producido, representando 80% del total, seguido en importancia por el plomo.

A partir del cuadro anterior se identifican tres momentos importantes en el análisis del comportamiento de la producción: el primero está comprendido entre los años 2006 a 2009 con un incremento en la producción de 138%, explicado por el aumento en la producción de zinc y plomo, ello debido al inicio de operaciones de los proyectos de San Cristóbal, San Bartolomé y San Vicente. Un segundo momento es el comprendido entre los años 2010 a 2015, con un incremento de 27% en el total, si bien éste es un resultado moderado en relación al

observado en el anterior periodo, el principal impulsor estuvo relacionado al rubro "otros". Finalmente, un tercer momento corresponde a la gestión 2016 en la que se observa una disminución de la producción en relación a 2015, con un valor total similar al del año 2009, siendo que la principal explicación nuevamente se encuentra en el rubro "otros".

En el siguiente cuadro se presenta el valor de la producción minera en Bolivia, en el que se observa un incremento de 145% en los años 2006–2016, explicado tanto por el efecto del crecimiento en los volúmenes producidos como por el precio al cual se valoran los minerales.



**CUADRO N° 5**  
**Valor de la Producción Minera en Bolivia**  
**En millones de dólares**

MINERALES	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)	2016 (p)
Zinc	566,6	673,0	708,7	721,9	887,1	936,5	757,9	782,1	1.025,5	855,6	1.010,1
Estaño	149,7	232,9	314,8	264,5	414,3	520,1	415,8	439,1	422,9	313,9	312,3
Oro	186,1	197,2	227,7	215,6	252,3	329,0	364,8	318,2	1.013,1	480,3	511,0
Oro (*)	-	-	-	-	-	177,2	1.099,1	492,8	-	-	-
Plata	174,5	228,6	519,0	627,5	814,8	1.368,5	1.137,1	1.010,1	859,3	660,1	740,6
Antimonio	23,8	21,3	24,0	15,8	43,8	56,5	64,3	52,1	39,0	28,7	17,1
Plomo	15,6	64,6	160,0	143,8	156,1	242,0	167,0	176,6	164,8	134,2	165,9
Wólfram	16,7	22,0	22,7	18,0	21,2	19,8	22,0	31,8	28,4	22,1	14,4
Cobre	1,4	4,4	5,2	5,3	15,5	35,1	68,3	55,4	73,6	52,5	42,5
Bismuto	2,1	4,8	0,7	0,8	1,5	1,1	0,2	-	0,2	0,3	0,4
Hierro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnesio	0,0	-	-	0,0	0,0	1,2	0,9	0,2	1,8	1,6	0,0
Otros (1)	14,0	25,9	28,5	28,1	34,1	226,6	57,9	69,1	67,3	71,3	-
<b>Total</b>	<b>1.150,6</b>	<b>1.474,7</b>	<b>2.011,4</b>	<b>2.041,2</b>	<b>2.642,8</b>	<b>3.916,3</b>	<b>4.156,1</b>	<b>3.427,7</b>	<b>3.696,1</b>	<b>2.620,6</b>	<b>2.814,5</b>

(\*): Incluye producción de amalgamas y desperdicios de oro.

(1) Incluye ulexita, ácido bórico, baritina, piedra pizarra, amatista, piedra granito, mármol, yeso, tantalita, sal natural, cuarzo rosado.

Fuente: Elaboración propia con base en Memoria Estadística del Ministerio de Minería y Metalurgia.

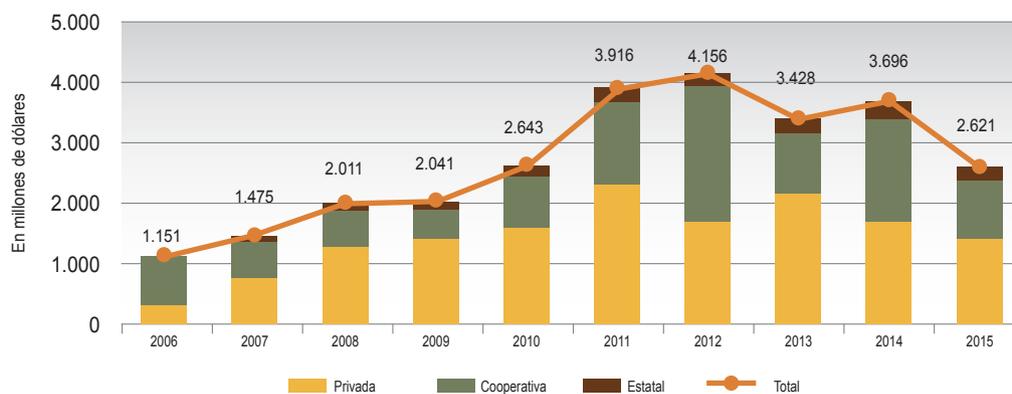
Si bien en términos de unidades producidas de mineral el zinc representa cerca de 80% del total, en el cuadro anterior se observa que, en cuanto al valor de la producción se refiere, la importancia del zinc se reduce a 33% del total, manteniendo sin embargo su condición de principal mineral en la generación de ingresos; ello se debe a que en unidades

monetarias el precio de este mineral es inferior al del resto. En importancia le sigue la plata, mineral que en los años 2011 a 2013 fue el principal en términos de valor de la producción, debido fundamentalmente a que en esos años se registraron precios históricos para este mineral.



En el siguiente gráfico se observa que el sector privado es también el principal actor en términos de valor de la producción de minerales, ya que el mismo obtiene, en promedio, cerca de 57% del total; por su parte, la producción obtenida por el sector cooperativista representa, en promedio, aproximadamente 36% del valor, pese a que su aporte en términos de cantidad producida es menor debido a que este sector extrae principalmente oro, mineral que cotiza a un precio significativamente mayor al resto de minerales.

**GRÁFICO N° 21**  
**Valor de la Producción de Minerales en Bolivia**  
**En millones de dólares americanos**



Fuente: Elaboración propia con base en Memoria Estadística del Ministerio de Minería y Metalurgia.

### 3.2. Metales y actores

En la gestión 2016, el país recibió sólo el 23% del valor del zinc extraído de Colquiri, esto porque el restante 77% cubrió el pago de costos de comercialización, según información de la Rendición Pública de Cuentas realizada por la COMIBOL a inicios de 2017. Este caso muestra el desacierto de vender concentrados de mineral y no metales, y la urgente necesidad de una política pública que evite esta pérdida.

Si un país se queda en el primer eslabón de la cadena de valor de la minería y metalurgia, transfiere gran parte de su riqueza al extranjero, financiando el desarrollo local de otros países y, particularmente, el enriquecimiento de empresas privadas extranjeras.



En el caso del estaño, casi el 100% que se extrae de las minas bolivianas se convierte en metal, lo que no sucede con el zinc, siendo que ese metal es el más producido en el país.

En el siguiente cuadro se observa cómo fue la transformación a metales de la producción minera boliviana durante la gestión 2016.

**CUADRO N° 6**  
**Proporción de metales obtenidos a partir de sus concentrados - Gestión 2016**  
**Peso expresado en kilos finos**

FUNDICIÓN	ESTAÑO	ORO(2)	PLATA	COBRE	PLOMO	BISMUTO	ANTIMONIO	TOTAL
Estatad	13.038.124	0	6.816	1.940.441	40.653	28.254	0	15.054.288
Privadas	3.772.029	11.838	187.627	258.546	0	14.999	1.525.611	5.770.650
<b>TOTAL</b>	<b>16.810.153</b>	<b>11.838</b>	<b>194.443</b>	<b>2.198.987</b>	<b>40.653</b>	<b>43.253</b>	<b>1.525.611</b>	<b>20.824.938</b>
Peso del mineral	17.459.775	12.811	1.353.202	8.718.418	89.510.021	43.253	2.669.040	119.766.520
% transformado en metal	96,28%	92,40%	14,37%	25,22%	0,05%	100,00%	57,16%	17,39%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Minería y Metalurgia.

Actualmente, en Bolivia, los minerales que se convierten en metales son: el estaño, la plata, el antimonio, el cobre y el bismuto; éste último, junto al oro, merecen una mención especial.

En la década '70 del siglo pasado se instaló en Bolivia la fundición estatal de bismuto, retomando la experiencia vivida años atrás cuando se fundía casi todo el mineral que se extraía de las minas bolivianas. En los años '80, después del cierre de las operaciones de la COMIBOL, se detuvo la actividad; pero el año 2007 se tomó la decisión de ponerla nuevamente en funcionamiento, proceso que concluyó dos años después. Sin embargo, desde el inicio, la fundición se enfrentó con un problema que persiste en la actualidad, y es que no dispone de suficiente materia prima para fundir debido a que el concentrado de bismuto proviene de una mina que fue de propiedad de la COMIBOL, pero que posteriormente a su cierre en 1985 fue transferida a las cooperativas de la zona. Al tratarse de un yacimiento polimetálico, las cooperativas decidieron explotar un periodo bismuto, otro wólfam o estaño, en función a su conveniencia; así la fundición de bismuto no tiene asegurada la alimentación de este mineral y desde 2009 a la fecha no logró fundir ni 150 toneladas de bismuto metálico, cuando su capacidad permitiría producir 150 Tn por mes.

En el caso del oro, éste es un metal manipulado de manera irregular en Bolivia, tanto estadística como técnica y económicamente. Hasta el año 2011, el registro estadístico muestra un promedio de producción de 7 Tn por año; pero el 2012 se produce un salto a 27 Tn, el 2013 hay un descenso a 18 Tn y el 2014 sube, nuevamente, a casi 40 Tn. Para el 2016, el Ministerio de Minería y Metalurgia tiene un registro de casi 13 Tn. Todavía hay mucho que averiguar para saber el origen de esas variaciones.

Adicionalmente, el oro es uno de los pocos metales que se encuentran en estado metálico, es decir que no necesita pasar por las fases de reducción como en los otros casos. Si el oro es aluvial y está en un tamaño de grano que permite su percepción a simple vista, basta un proceso elemental de concentración gravimétrica para tener el metal. Se acude a la hidrometalurgia sólo cuando el oro está muy disperso, inserto en rocas y en tamaño de grano muy pequeño. El reactivo químico usado es el cianuro que disuelve el oro metálico. Éste debe ser recuperado luego con métodos especiales para obtener el metal comerciable.

La mayor parte del oro registrado en las estadísticas bolivianas proviene de yacimientos marginales, aluviales; por tanto, no hay un verdadero proceso metalúrgico en su producción. Aunque debe considerarse la situación, cada vez más generalizada, de que el oro aluvial esté en un tamaño de grano muy pequeño y se deba acudir a la amalgamación como técnica para recuperarlo. El mercurio que se emplea para este



proceso no siempre ingresa al país siguiendo los caminos regulares y es casi imposible precisar cuánto ingresa y cuál es el verdadero consumo de este metal. El Sistema de Monitoreo del Uso del Mercurio en minería aurífera (Mercury Watch) estimó un consumo medio de 120 Tn de mercurio el año 2012, aunque con bastantes dudas.

Por todos los factores expuestos anteriormente, se excluye al oro del presente reporte, porque su inclusión distorsionaría el análisis de la realidad boliviana.

Ni el zinc, plomo o wólfam se funden o procesan en el país; el estaño, el cobre, la plata, el antimonio sí; no obstante, aquellos que tienen un peso importante en la economía boliviana son sólo el estaño, la plata y, en menor medida, el cobre.

### 3.3. Inversión

Si bien las estadísticas del Ministerio de Minería y Metalurgia registran como privada la inversión realizada por las empresas asociadas a la COMIBOL en los proyectos San Vicente, Bolívar, Porco y Manquiri; lo correcto sería que estos montos se registren como inversión estatal, porque si bien las empresas privadas realizan la inversión, posteriormente cobran esos montos como si se tratara de préstamos a la COMIBOL. De realizarse este ajuste se evidenciaría que es la COMIBOL la que realiza mayores inversiones en el sector en comparación con el sector privado.

Como se aprecia en el siguiente cuadro, la inversión en el sector minero se ha incrementado en 6% entre los años 2006 a 2016, habiendo pasado de 346 millones de dólares a 368 millones de dólares; siendo el año 2008 el de mayor crecimiento por la inversión en los proyectos San Cristóbal y San Bartolomé.

**CUADRO N° 7**  
**Inversión en Minería**  
**En millones de dólares americanos**

DESCRIPCIÓN	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)
Inversión Pública	6,0	46,7	41,8	112,3	73,0	60,3	110,6	141,5	165,0	187,6
Inversión Privada	340,0	268,3	477,8	91,6	219,7	238,4	218,9	151,0	207,2	180,0
<b>TOTAL</b>	<b>346</b>	<b>315</b>	<b>520</b>	<b>204</b>	<b>293</b>	<b>299</b>	<b>330</b>	<b>293</b>	<b>372</b>	<b>368</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE), informes de minería estatal y mediana.

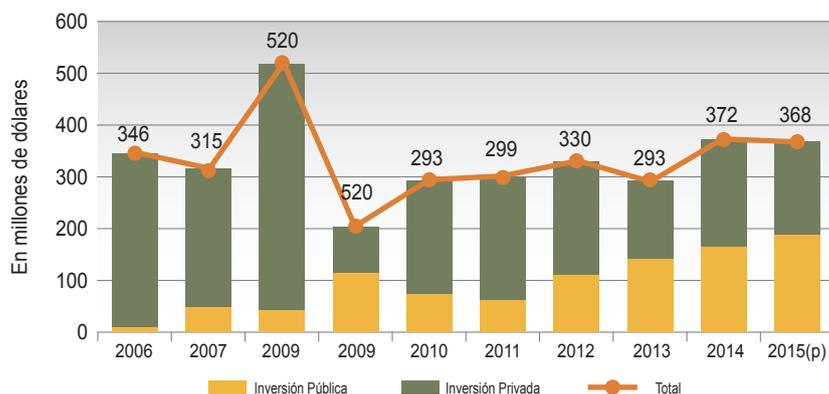
Elaboración: Unidad de Análisis y Política Minera-Ministerio de Minería y Metalurgia.

Como se aprecia en el cuadro anterior, la inversión privada en el sector minero ha ido disminuyendo en el tiempo y es mínima en relación a los montos invertidos en países vecinos; como ejemplo, en Perú llegó a 7.525 millones de dólares el año 2015. Asimismo, y siguiendo la tendencia mundial, en Bolivia no se observan inversiones privadas en exploración; las pocas inversiones son para mejorar las actuales condiciones de operación o para diversificar las áreas o producción en zonas propias y conocidas.

Durante el periodo 2006 y 2016, el sector privado participó con 70% de la inversión en el sector minero, en promedio, en tanto que el restante 30% correspondió a la inversión estatal. Sin embargo, como se aprecia en la siguiente gráfica, en los años 2013, 2014 y 2015 la participación estatal en la inversión del sector se ha incrementado, superando incluso el año 2015 a la realizada por la empresa privada.



**GRÁFICO N° 22**  
**Inversión en Minería**  
**En millones de dólares americanos**



Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Minería y Metalurgia.

En el caso de la inversión privada, estos operadores producen únicamente concentrados, y no metales. Por el contrario, prácticamente toda la inversión pública está orientada a la metalurgia; es decir, a obtener metales y a la adición de valor. Esto se observa en la instalación del horno Ausmelt de la Empresa Metalúrgica Vinto, la construcción de la planta de cobre electrolítico de Corocoro, la insistencia en poner en marcha la fundición de Karachipampa, la mejora de la fundición y planta de Pulacayo y la puesta en funcionamiento de la fundición de acero y talleres de Catavi; pero, sobre todo, por la industrialización de las salmueras del salar de Uyuni.

Esta realidad muestra con claridad la política que guía el comportamiento de los actores públicos y privados que son parte de la cadena de la minería en el país. Es evidente que la exportación de concentrados de minerales favorece a los compradores más que al país exportador, porque, extrañamente, es el minero quién paga el costo de operación de las fundiciones.

### 3.4. Regalías

Las regalías mineras están concebidas como una compensación a la extracción de recursos naturales no renovables de un territorio. En el siguiente cuadro se observa la evolución de estos ingresos durante los años 2006-2016, por departamento.

**CUADRO N° 8**  
**Regalías Mineras por Departamento**  
**En millones de dólares americanos**

DEPARTAMENTO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)	2016 (p)
Chuquisaca	0,0	0,2	0,1	0,1	0,4	0,3	0,2	0,5	0,4	0,6	0,7
La Paz	4,3	7,2	5,5	3,8	6,3	9,1	7,2	13,7	35,8	20,9	22,6
Cochabamba	0,2	0,4	0,8	0,4	0,9	1,2	1,1	1,7	2,4	2,1	1,9
Oruro	15,7	17,4	18,6	12,1	19,3	25,6	21,4	18,9	17,9	13,1	11,7
Potosí	24,9	39,5	64,4	62,8	91,9	130,0	104,6	94,0	98,3	76,0	88,0
Tarija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2
Santa Cruz	2,8	3,9	4,8	3,4	1,9	1,7	5,4	5,8	8,1	5,7	3,7
Beni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	5,0	4,3	5,5
Pando	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,2	0,2
TOTAL	48,0	68,7	94,1	82,6	120,7	168,0	139,9	134,8	168,5	123,0	134,5

(p) Cifras preliminares.

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Minería y Metalurgia.

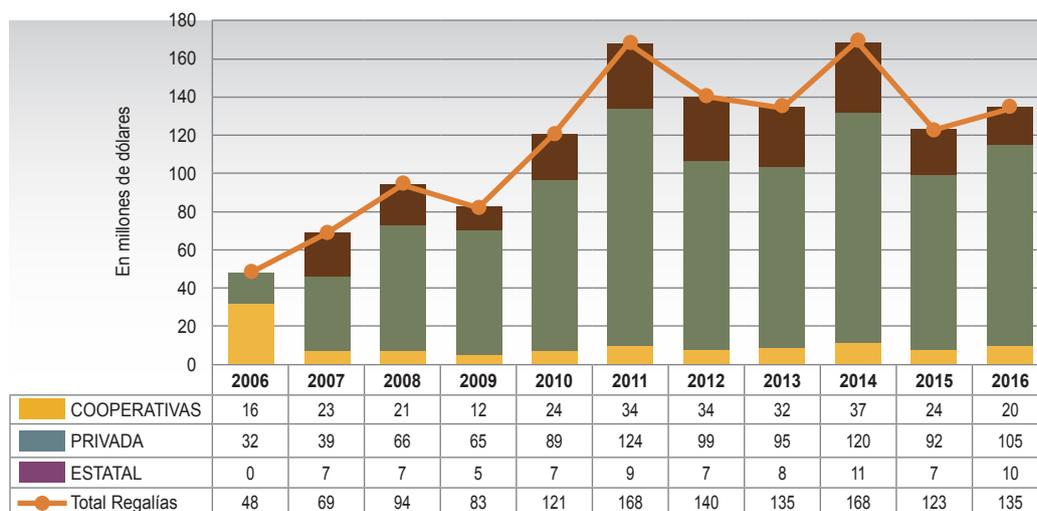


La recaudación por regalías ha pasado de 48 millones de dólares, el año 2006, a 134,5 millones en la gestión 2016, lo que representa un incremento de 180%. El departamento de Potosí fue el principal beneficiario de estos ingresos con una participación promedio de 67% en el periodo de análisis, debido a que en esa región se encuentran los principales proyectos mineros en actual operación. La Paz le siguió en importancia con una participación promedio de 10% sobre el total.

El departamento de Potosí, caracterizado históricamente como el principal productor de minerales en Bolivia, se ha beneficiado con 874,5 millones de dólares por concepto de regalías, aspecto que pone en debate nuevamente el uso y destino que se le da a estos recursos al interior de cada región productora.

Como se mencionó en el apartado 3.1, el principal actor en términos de producción de minerales en Bolivia es la empresa privada y, por lo tanto, es también el principal contribuyente de la regalía departamental minera, como se aprecia en el siguiente gráfico.

**GRÁFICO N° 23**  
**Regalías Mineras por Actor**  
**En millones de dólares americanos**



Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Minería y Metalurgia.

En la siguiente tabla se ve cómo las regalías se han constituido en un componente principal de esta renta. Las patentes son una cifra pequeña y ese monto está destinado al funcionamiento de las oficinas estatales del sector. Los años 2014 y 2015, las regalías muestran que son el mejor instrumento para recaudar que tiene el país, pues son montos que no dependen de si las empresas tienen o no utilidades, sino del valor del mineral extraído.



**CUADRO N° 9**  
**Renta Minera**  
**En millones de dólares americanos**

DESCRIPCIÓN	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (p)	2015 (p)
Regalía	48	69	94	83	121	168	140	135	168	123
Impuestos*	79	135	84	46	159	259	222	144	105	78
Patentes	3	3	4	4	4	5	5	5	6	7
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>207</b>	<b>182</b>	<b>133</b>	<b>284</b>	<b>431</b>	<b>367</b>	<b>284</b>	<b>280</b>	<b>209</b>

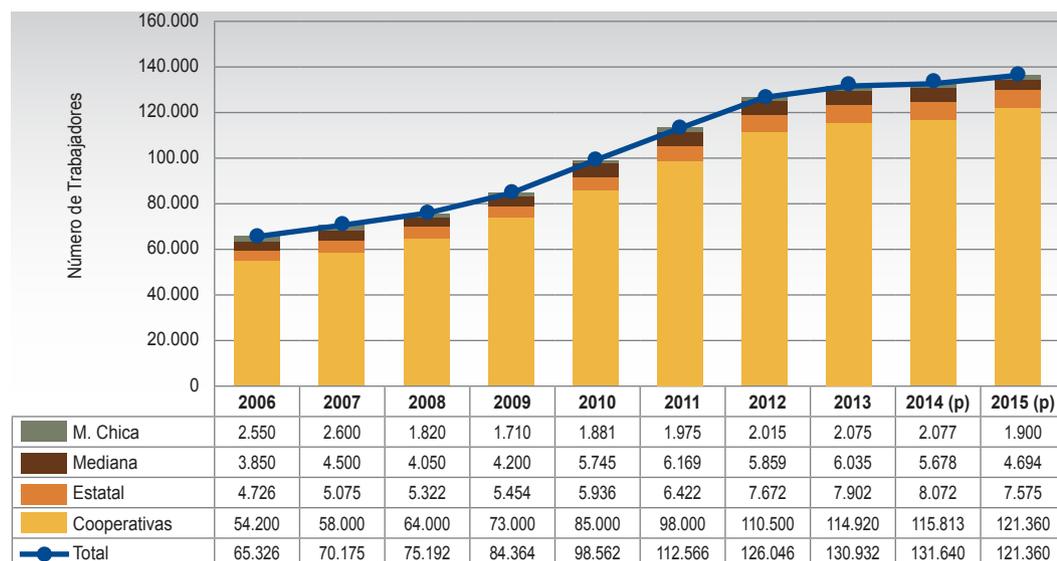
(p) Cifras Preliminares. (\*) Incluye IVA, IT, IUE, alícuota adicional del IUE, beneficiarios al exterior, conceptos varios y facilidades de pago.  
Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Minería y Metalurgia.

Con base en la recaudación de regalías, los años 2014 y 2015, se puede afirmar que éstas son el mejor instrumento que tiene el país para recabar recursos, ya que estos son montos que dependen del valor del mineral extraído y no de la generación de utilidades de las empresas privadas, aspecto que sí incide en el caso de la recaudación de impuestos. Por otra parte, si bien la recaudación de patentes representa una cifra pequeña de la renta minera, este monto es destinado al funcionamiento de las oficinas estatales del sector, por lo que se constituye en un importante ingreso para el control y la fiscalización que realiza el Estado.

### 3.5. Empleo

La actividad minera se caracteriza por demandar un uso intensivo de capital más que de mano de obra, por lo que el tema del empleo es un aspecto que no suele ser abordado con detalle en el común de los países con actividad minera relevante. Sin embargo, la minería boliviana tiene entre sus actores a las cooperativas mineras, caracterizadas más bien por ser intensivas en mano de obra, por lo que el análisis de esta variable en el sector minero nacional es importante.

**GRÁFICO N° 24**  
**Generación de Empleo en el Sector Minero**  
**En número de trabajadores**



(p): Cifras preliminares

Fuente: Elaboración propia con base en informes de minería mediana, estatal y cooperativas.  
Elaboración: Unidad de Análisis y Política Minera-Ministerio de Minería y Metalurgia.



Del gráfico anterior resulta evidente el aporte del sector cooperativo al empleo, el mismo que, además, ha crecido en 128% entre los años 2006–2015; se observa que la minería estatal ocupa el segundo lugar en importancia habiendo incrementado en 60% la cantidad de trabajadores en el periodo de análisis, en tanto que en la minería mediana se registró un incremento de 22% y en la minería chica una reducción, siendo éstas últimas dos categorías las que menor cantidad de trabajadores contratan.

Si bien el sector cooperativo es el mayor generador de empleo en el sector minero boliviano, en su mayoría, éste no es de calidad ni ofrece condiciones adecuadas en términos de seguridad y salubridad a los trabajadores, aspecto que debe ser discutido y debatido en la política minera, económica y social del país.

### 3.6. Comportamiento del Sector Minero

Inicialmente, el comportamiento del sector minero es abordado desde un análisis de la cadena de valor de sector minero metalúrgico y de sus particularidades en el caso de Bolivia; asimismo, se analiza brevemente la matriz insumo–producto, a fin de detectar el grado de articulación de la minería con otros sectores económicos y, por tanto, su capacidad de generar dinámicas económicas locales.

#### 3.6.1 Cadena de valor del sector<sup>15</sup> minero metalúrgico

El sector minero metalúrgico abarca una cadena que va desde el mineral hasta los productos terminados fabricados con metales. En Bolivia, esta cadena se trunca en los primeros eslabones, pues la mayor parte de la producción boliviana se exporta como concentrados de minerales; por tanto, el análisis de esta cadena de valor se reduce al estudio de una microcadena dentro de un eslabón que es la producción de concentrados.

La producción de concentrados de mineral es una operación que se sustenta, sobre todo, en el consumo de energía, uso de maquinarias y equipos, consumo de reactivos químicos y explosivos.

La cadena de valor de la producción de concentrados difiere en función del mineral y de las características del yacimiento. Cuando el mineral se encuentra en un depósito masivo y disperso (no en vetas) lo normal es que se lleve a cabo una operación a cielo abierto; pero si el mineral está fuertemente concentrado en vetas, se trabaja con minería subterránea. El principio que sustenta la decisión de usar una u otra técnica es que se debe extraer de la tierra la mayor cantidad de material rico con la menor cantidad de acompañantes.

Por su parte, la cadena de valor de la producción de concentrados tiene como principales elementos: extracción del depósito en los que se encuentran, liberación (trituration, molienda, clasificación), separación (gravimetría, flotación o disolución) y acabado (filtración, secado).

Normalmente, el mineral se encuentra disperso e incrustado en la roca, y para tenerlo libre se procede con una operación muy costosa, la misma que comprende una etapa de trituration (gruesa), otra de molienda y una de clasificación por tamaño. Una vez liberado el mineral rico del inerte se lo debe separar de este último.

Hay varias técnicas para separar estos materiales. La técnica más económica es la separación óptica, luego viene la gravimétrica, después la flotación y, finalmente, los métodos químicos.

Para las distintas etapas, los principales insumos son: maquinaria especializada (perforadoras, compresoras, vehículos de carga), madera y explosivos, para la extracción; maquinaria especializada (chancadoras, molinos, clasificadores), bolas, barras y soleras de molinos y energía eléctrica, para la liberación; maqui-

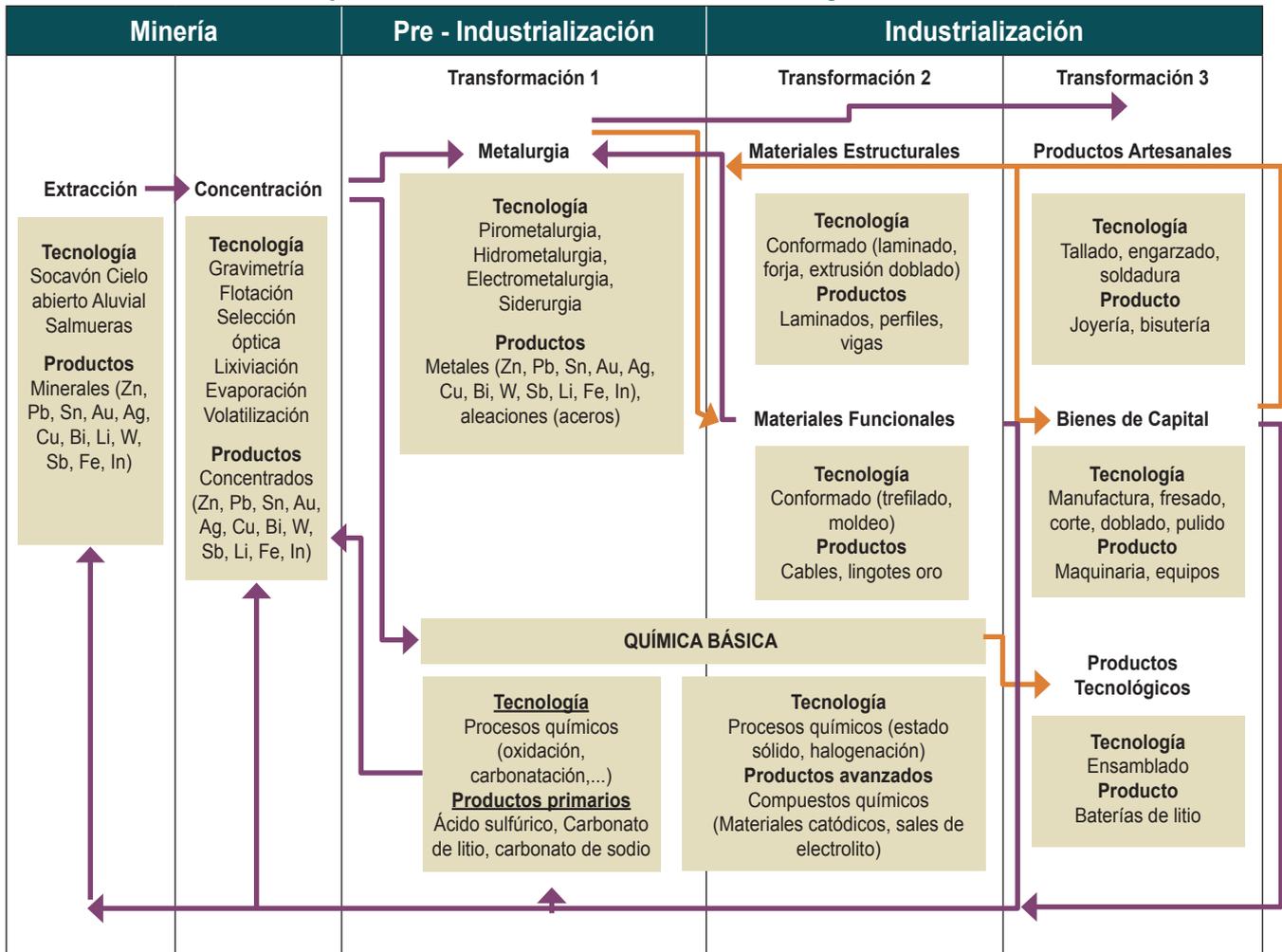
<sup>15</sup> Esta sección está tomada parcialmente de una investigación de la CEPAL sobre el tema y actualizada con información correspondiente a la gestión 2016.



naria especializada (mesas de concentración, jigs, celdas de flotación, tanques de lixiviación) y reactivos químicos (colectores, depresores, espumantes, solventes), para la separación; y maquinaria especializada (filtros, espesadores, hornos de secado) para el acabado.

De todos estos insumos, los que son provistos desde Bolivia son: madera, explosivos, energía, algunos productos químicos (cal) y, eventualmente, repuestos de maquinarias. Lo que estos insumos representan sobre el total depende del tipo de operación. Para la Empresa Minera Bolívar de la COMIBOL, operada por la Glencore, el costo de estos insumos representa 30% del total, en gran parte porque la mina exige el uso de mucha madera por el tipo de roca que constituye la estructura principal<sup>16</sup>; por su parte, para la Empresa Minera San Vicente, también de COMIBOL y operada por Pan American Silver, del total del costo operativo, 35% corresponde a insumos y de éste 25% se debe a compras de materiales locales<sup>17</sup>; finalmente, en el caso de la Empresa Minera San Cristóbal, 40% de los insumos proviene de compras locales<sup>18</sup>.

**DIAGRAMA N° 1**  
**Etapas de la cadena de valor del sector minero metalúrgico**



Fuente: Elaboración propia con base en información de Rodríguez-Carmona y Aranda.

16 Entrevista a José Córdova, 20 de octubre de 2015. Córdova fue gerente de la empresa Minera Bolívar hasta junio de 2012.

17 Datos del área de Contabilidad de la empresa minera San Vicente

18 Gerencia de Responsabilidad Social Empresarial de la minera San Cristóbal.



En la cadena de valor del sector, Bolivia se ha quedado estancada en los primeros eslabones. Extracción y concentración dominan ampliamente las actividades del sector y, en estas etapas, es poco lo que aporta la industria local. Madera, explosivos, algunos repuestos, combustible, energía eléctrica y servicios de transporte, telecomunicaciones y otros constituyen la contribución local; mientras lo esencial es importado.

### 3.6.2 Matriz insumo-producto

La matriz insumo producto elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), para el sector minero, separando los insumos en importados y locales<sup>19</sup>, presenta las siguientes cifras para el año 2012:

**CUADRO N° 10**  
**Matriz Insumo-Producto del Sector Minero Boliviano, Gestión 2012<sup>20</sup>**  
**En dólares americanos**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	\$US	Local	Importado
SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	48.106,67	48.106,67	0,00
TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR Y PRODUCTOS DEL CUERO	7.134,52	7.134,52	0,00
MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA	11.276,35	11.276,35	0,00
PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL	16.664,64	0,00	16.664,64
SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	326.825,90	0,00	326.825,90
PRODUCTOS DE REFINACIÓN DEL PETRÓLEO	18.254,68	18.254,68	0,00
PRODUCTOS DE MINERALES NO METÁLICOS	136.552,87	0,00	136.552,87
PRODUCTOS BÁSICOS DE METALES	174.280,29	0,00	174.280,29
PRODUCTOS METÁLICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO	174.723,74	0,00	174.723,74
PRODUCTOS MANUFACTURADOS DIVERSOS	2.918,33	0,00	2.918,33
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	33.781,87	33.781,87	0,00
CONSTRUCCIÓN	328,72	328,72	0,00
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	100.950,56	100.950,56	0,00
COMUNICACIONES	72.856,27	72.856,27	0,00
SERVICIOS FINANCIEROS	1.174,16	1.174,16	0,00
SERVICIOS A LAS EMPRESAS	23.910,59	23.910,59	0,00
SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	1.121,45	1.121,45	0,00
RESTAURANTES Y HOTELES	1.055,20	1.055,20	0,00
CONSUMO INTERMEDIO POR ACTIVIDAD ECONÓMICA (a precios de comprador)	1.151.916,81	319.951,04	831.965,77
PRODUCCIÓN BRUTA POR ACTIVIDAD ECONÓMICA (a precios básicos)	3.117.770,59		
VALOR AGREGADO BRUTO (a precios básicos)	1.965.853,79		
Proporción importación/local		28%	72%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE.

El cuadro muestra que los insumos importados actualmente son productos químicos, maquinarias y equipos; así como productos manufacturados. Años atrás, estos insumos eran provistos por la Fundición de Catavi, la misma que proveía de bolas de molino, soleras, carcasas de bombas, cajas de las mesas concentradoras y otros materiales.

Durante este periodo (2012) la COMIBOL aportó a la rehabilitación de la Fundición de Catavi para fabricar sus propios repuestos e insumos, y así bajar los costos de los materiales importados. Paralelamente, la

<sup>19</sup> La separación entre insumos locales e importados se efectuó en función de las entrevistas e información de empresas estatales.

<sup>20</sup> Esta es la información más reciente disponible en la página del INE. Se la considera en este análisis porque la variación que hubo en el sector, en los 5 años posteriores, es mínima.



COMIBOL logró poner en marcha la Planta de Pulacayo (fundición y maestranza), ubicada en el departamento de Potosí, a 18 Km de Uyuni, la misma que ha comenzado a fabricar varios insumos que requieren sus plantas. Al respecto, se destaca que los tanques de las plantas de litio, de azufre y de Karachi-pampa han sido manufacturados en Pulacayo.

La estructura de la matriz insumo-producto podría cambiar en el futuro, porque ha comenzado a funcionar el horno Ausmelt de la Empresa Metalúrgica Vinto de COMIBOL, y ha sido una empresa boliviana (Carlos Caballero, industria metalúrgica) la que se ha encargado de la construcción del caldero, el horno, la estructura de acero (más de 1.200 toneladas de acero) y varios detalles, importándose sólo los elementos de la tecnología que no se fabrican en Bolivia. La misma empresa que fabricó esta estructura fue, luego, contratada por la Minera San Cristóbal para construir el domo de recuperación de polvos de mineral, rico en plata, que estaban contaminando la zona. Este domo es una estructura de 140 m de diámetro por 60 m de altura.

De la misma manera, San Vicente, Manquiri y otras mineras han requerido los servicios de Caballero para la construcción de puentes, galpones, piezas de molino, buzones, tanques y otras partes. Sin embargo, en el global de las operaciones e inversiones, este aporte todavía no repercute significativamente; pero es un comienzo. Así, el domo de San Cristóbal tuvo un costo aproximado de 10 millones de dólares; pero respecto a la inversión total de 1.400 millones de dólares no tiene un impacto importante.

Los reactivos químicos que se necesitan para minería provienen, casi íntegramente, del extranjero; el ácido sulfúrico y la cal son provistos por proveedores locales. La Planta de Eucaliptos del Estado fabrica ácido sulfúrico y tiene la capacidad de abastecer toda la demanda de Corocoro; y la empresa minera Paitití produce su propio ácido. Cianuro, mercurio, xantatos y otros reactivos son importados.

Antes de 1985, Bolivia estaba en vías de ser autosuficiente en la provisión de reactivos; pero se presentaron dos grandes obstáculos: primero la crisis de la minería que impulsó al Gobierno a cerrar las operaciones de la empresa estatal y, segundo, el problema del narcotráfico ha motivado a que se desarrollen varias normas legales para la lucha y control, entre las cuales existen algunas que clasifican como precursores varios reactivos químicos que se utilizan en el sector minero, frenando, en cierta manera, las iniciativas privadas para

incursionar en la química básica. Varias empresas cerraron sus operaciones por estas causas<sup>21</sup>.

Por otro lado, prácticamente todo el equipamiento básico de protección personal de origen textil que usan los trabajadores es fabricado en Bolivia, botas de distinto tipo, guantes, buzos; pero el equipamiento especializado, como cascos, lentes, protección auditiva, máscaras antipolvo y antigás, linternas, estrobos y otros son importados.

Con relación a los explosivos usados en la minería, éstos son producidos en Bolivia con una mezcla de materia prima local e importada.

En síntesis, en la cadena de valor minera, el aporte local no llega a 30%, descontando el valor del metal mismo; es decir, considerando que el metal que, constitucionalmente pertenece a todo el pueblo boliviano y que es administrado por el Estado, no tuviera valor cuando está en el yacimiento y sólo valdría algo en el momento de la comercialización. Uno de los problemas en el negocio minero es que el precio de base de venta corresponde al metal y, entonces, desde ese punto de vista, el mineral y el concentrado son estados previos que no deberían ser comercializados y no son considerados todavía bienes de consumo.

### Estructura de la cadena de valor

La cadena de valor del sector minero empieza con la metalurgia que, a partir del concentrado de mineral, obtiene el metal. Según la clasificación que presentan Rodríguez-Carmona y Arandia (2014), la metalurgia está en la etapa de preindustrialización, la misma que abarca la fase de obtención de los metales y de los productos químicos básicos. En el país, los productos son los metales, estaño, zinc, plomo, plata, oro, cobre, bismuto, wólfram y antimonio, y los compuestos químicos son trióxido de antimonio, ácido sulfúrico, óxido de calcio, carbonato de litio y ulexita.

La tecnología usada depende del mineral y del producto; puede ser hidrometalurgia, pirometalurgia o electrometalurgia o una combinación de ellas. El principio es que el metal, en el mineral, está en un estado oxidado y debe ser reducido mediante reacciones químicas. Éstas pueden ocurrir en ambientes y condiciones especiales y, en muchos casos, a elevadas temperaturas.

21. Dentro de las más importantes están SAMCO y Proquimin, en Oruro.



### 3.6.3 Minería Estatal

Existen tres actores productivos en el sector minero boliviano: la empresa estatal, las cooperativas mineras y las empresas privadas. De estos tres, en enero de cada año, en el marco de una política de transparencia, la empresa minera estatal presenta un informe de los resultados de la gestión pasada que permite realizar un análisis detallado de su desempeño; en tanto que, de los otros dos actores, sólo se puede presentar un diagnóstico global.

La COMIBOL, durante la gestión 2016, estuvo en la misma línea que en periodos anteriores. Fuertes problemas en su principal empresa, indecisión política para la refundación de la Corporación, dificultades con sus asociadas para que paguen lo que corresponde, falta de liquidez, proyectos que no se concretaron y anuncios más de carácter político que no tienen sustento real (ej. anuncios de yacimientos de nivel mundial sin haber hecho exploración).

En términos generales, se observa que la producción de Huanuni es una de las más bajas de los últimos años. El proyecto de la Fundición de Karachipampa no pudo producir en la dimensión que se había propuesto. La Empresa Metalúrgica Vinto fijó un récord de producción en la década. La empresa Corocoro no pudo aumentar su producción y la Empresa Minera Colquiri creció más allá de lo previsto.

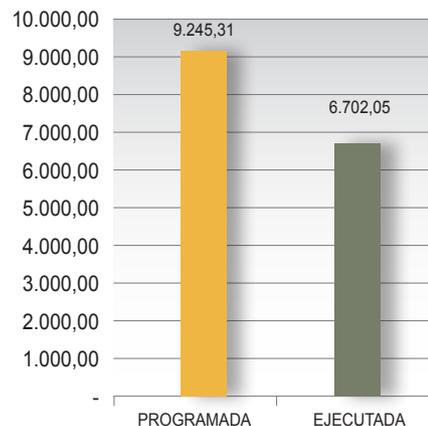
En la gestión 2016, la COMIBOL redujo su personal a 6.958 funcionarios, (en 2014 tenía 7.396 trabajadores). Esta reducción se debió a las medidas que tomó la Empresa Minera Huanuni para disminuir sus costos operativos.

La COMIBOL es una suma de varias empresas que son dirigidas y coordinadas desde una oficina central. Sólo la Empresa Minera Huanuni tiene un directorio presidido por el Ministro del ramo (rompiendo la línea jerárquica de gestión), lo que hace perder los mecanismos normales de seguimiento y control. Afortunadamente, esto no fue repetido en las otras empresas cuyos directorios son presididos por el Presidente Ejecutivo de la COMIBOL.

En el gráfico N° 25 se presentan los resultados de la gestión 2016, extraídos de la rendición de cuentas de las instituciones estatales en enero de 2017.

GRÁFICO N° 25

#### Producción Programada y Ejecutada Empresa Minera Huanuni En toneladas métricas finas



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero en enero de 2017

El año 2016 no fue bueno para la Empresa Minera Huanuni, hubo mucho ausentismo, tiempo no trabajado, cambio de autoridades, no se puso en marcha el nuevo ingenio y otros problemas internos que dificultaron el desempeño normal de la empresa. Esto se refleja en una producción menor a la que se había planificado a inicios de la gestión 2016, como se aprecia en el gráfico anterior.

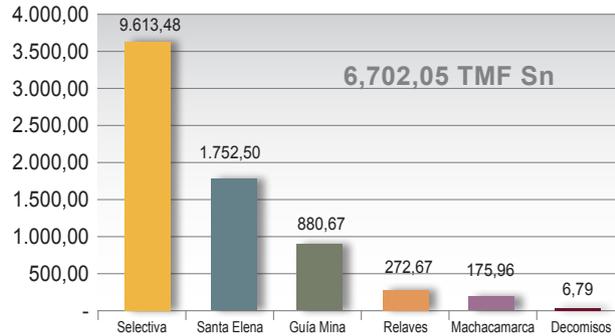
La producción ejecutada el año 2016 apenas llega a 70% de lo que se había programado, este resultado tan bajo pone en riesgo la rentabilidad del horno Ausmelt de la Empresa Metalúrgica Vinto. La gerencia de la empresa justificó el nivel de producción registrado, arguyendo la falta de insumos, materiales, accesorios y repuestos, hasta el primer semestre, e incumplimiento de trabajos por bastantes ausencias; en la mina, labores muy dispersas con baja productividad y robo de minerales.

Con relación a la producción, la Empresa Minera Huanuni produce estaño por varias vías: producción selectiva, producción en el Ingenio Santa Elena, producción de guía mina, recuperación de relaves, producción en el Ingenio de Machacamarca y decomisos.

En el gráfico N° 26 se ve la proporción del aporte de cada fuente. Lo llamativo es que entre los ingenios de Santa Elena y de Machacamarca aportan sólo 29% de la producción total de la empresa.



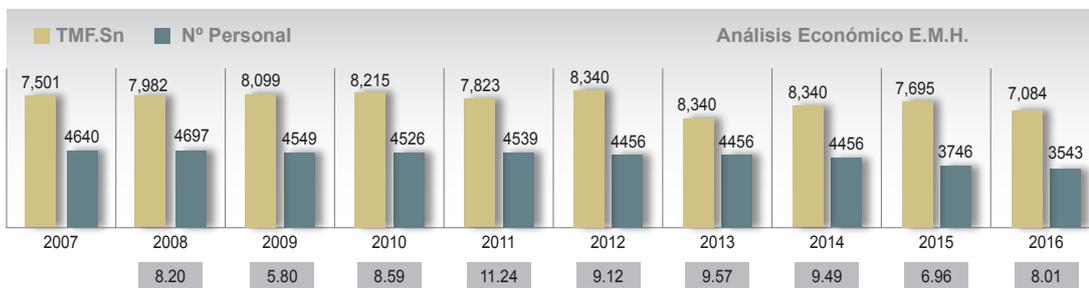
**GRÁFICO N° 26**  
**Origen de la producción de concentrados de estaño de la Empresa Minera Huanuni**  
**En toneladas métricas finas**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero en enero de 2017

El análisis económico de la Empresa Minera Huanuni es presentado con base en tres indicadores: productividad, utilidades y costos. En el primer caso, de acuerdo con el gráfico N° 27, se observa que hubo una disminución continua de personal, desde el año 2011 hasta 2016. Asimismo, en los años 2013 y 2016 se dio una baja en la producción que es difícil de explicar en un periodo en el que los sindicatos, movimientos y organizaciones sociales inciden en el país. Sin embargo, la reducción del número de trabajadores ha hecho que la productividad crezca a 2 toneladas finas (TMF) por trabajador, por año. El año 2013, ese índice fue el más bajo desde el 2011, apenas 1,5 TMF/trabajador – año.

**GRÁFICO N° 27**  
**Análisis económico de la Empresa Minera Huanuni: Productividad**  
**En toneladas métricas finas**

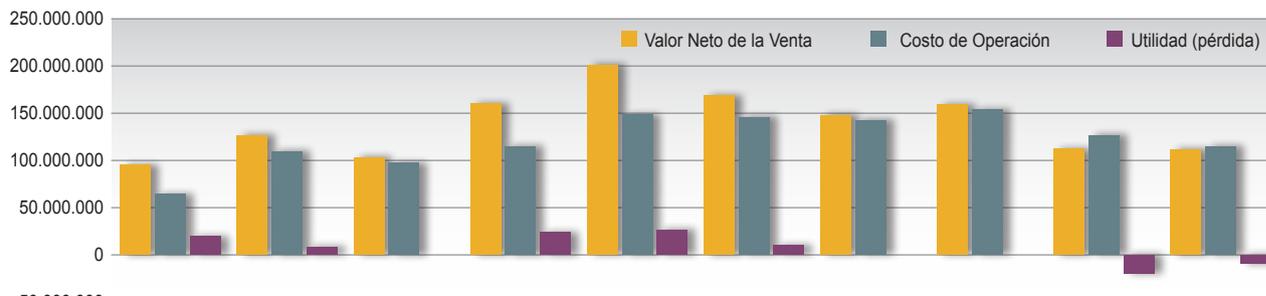


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero en enero de 2017

El segundo indicador empleado para el análisis económico de la Empresa Minera Huanuni es el nivel de utilidades, siendo que, como se aprecia en el gráfico N° 28, las dos últimas gestiones la empresa ha registrado pérdidas importantes, el año 2015 cerca de 17 millones de dólares y en la gestión 2016 casi 7 millones. Si bien desde el año 2007 la empresa acumuló cerca de 100 millones de dólares de utilidad, en los dos últimos perdió casi 25 millones.



### GRÁFICO N° 28 Análisis económico de la Empresa Minera Huanuni: Utilidades En dólares americanos



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Valor Neto de Venta	95.181.134	127.010.975	102.811.572	159.445.806	199.215.509	168.416.945	147.752.503	158.787.964	111.967.459	111.505.768
Costo de Operación	65.239.154	109.505.512	97.933.405	114.425.336	148.497.557	145.320.207	142.384.430	153.441.181	125.736.733	114.459.716
Utilidad (pérdida)	20.049.111	8.206.335	1.063.355	25.141.787	27.927.436	11.185.139	552.555	166.277	-17.836.447	-6.714.783

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero en enero de 2017

Finalmente, el tercer indicador considerado es la relación costos y producción, para lo cual se utiliza el siguiente cuadro presentado por la Gerencia de la Empresa Minera Huanuni en la Rendición Pública de Cuentas, en enero de 2017, en el que se observan los costos y producción del último trimestre del año 2016.

### CUADRO N° 11 Costos operativos e ingresos de Huanuni durante el último cuatrimestre del año 2016 En dólares americanos

Descripción	Oct	Nov	Dic	Total
Producción				
Cotización Sn (\$us/L.F.)	9,03	9,21	9,70	9,29
TMF Sn Alta Ley	615,54	663,95	538,26	1.817,75
TMF Sn Baja Ley	20,35	0,00	20,00	40,35
Total TMF.Sn	635,89	663,95	558,26	1.858,10
Valor Mercado	12.465.460,91	13.482.057,31	11.938.329,03	37.885.847,25
Comercialización	949.634,77	989.158,68	1.708.019,68	3.646.813,13
Valor Neto de la Venta	11.515.826,14	12.492.898,63	10.230.309,35	34.239.034,12
Costo Puesto Mina	9.370.052,28	9.743.114,72	8.901.549,52	28.014.716,26
Depreciación	692.114,18	669.160,29	856.922,79	2.018.197,26
Interes y Gasto financiero	220.412,29	220.355,62	0,00	440.767,91
UTILIDAD (Pérdida OPERACIÓN)	10.282.578,75	10.632.630,63	9.558.472,31	30.473.681,69
Otros distribuidores	188,52	336,27	0,00	524,79
TOTAL Costo Producción	10.282.390,23	10.632.294,36	9.558.472,31	30.473.156,90
UTILIDAD (Pérdida PRODUCCIÓN)	1.233.435,91	1.860.604,27	671.837,04	3.765.877,22
Regalías	377.077,32	415.312,06	358.149,87	1.150.539,25
UTILIDAD (PERD) ANTES DE IMP.	856.358,59	1.445.292,21	313.687,17	2.615.337,97
Impuestos (37,5%)	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD O (PERDIDA) NETA	856.358,59	1.445.292,21	313.667,17	2.615.337,97

Fuente: Rendición de Cuentas del sector minero en enero de 2017



Del cuadro anterior se observa que el costo de comercialización representa un poco más de 9% del valor de mercado, de manera que el valor neto de ventas es, prácticamente, 90% del valor del mercado.

En la información presentada en el cuadro anterior no figura de manera explícita el costo de servicios personales, aspecto que fue criticado por varios analistas en reiteradas ocasiones durante los últimos años; a efectos de poder identificar su importancia en la estructura de costos, en el cuadro N° 12 se presenta la proyección para el año 2017 expuesta por la Gerencia de la Empresa Minera Huanuni en la audiencia de rendición pública de cuentas.

**CUADRO N° 12**  
**Proyección de gastos de la Empresa Minera Huanuni para el año 2017**  
**En bolivianos**

	TOTAL GASTOS	1.377.394.781,00
10000	Servicios Personales	561.953.749,00
20000	Servicios No Personales	259.100.749,00
30000	Materiales y Suministros	336.612.453,00
40000	Activos Reales	71.814.251,00
50000	Activos Financieros	0,00
60000	Servicio de la Deuda Pública y Dism. de OT. Pasivos	88.481.773,00
80000	Impuestos, Regalías y Tasas	46.431.806,00
90000	Otros Gastos	13.000.000,00
	Proyectos	66.892.858,00

Fuente: Rendición de Cuentas del sector en enero de 2017.

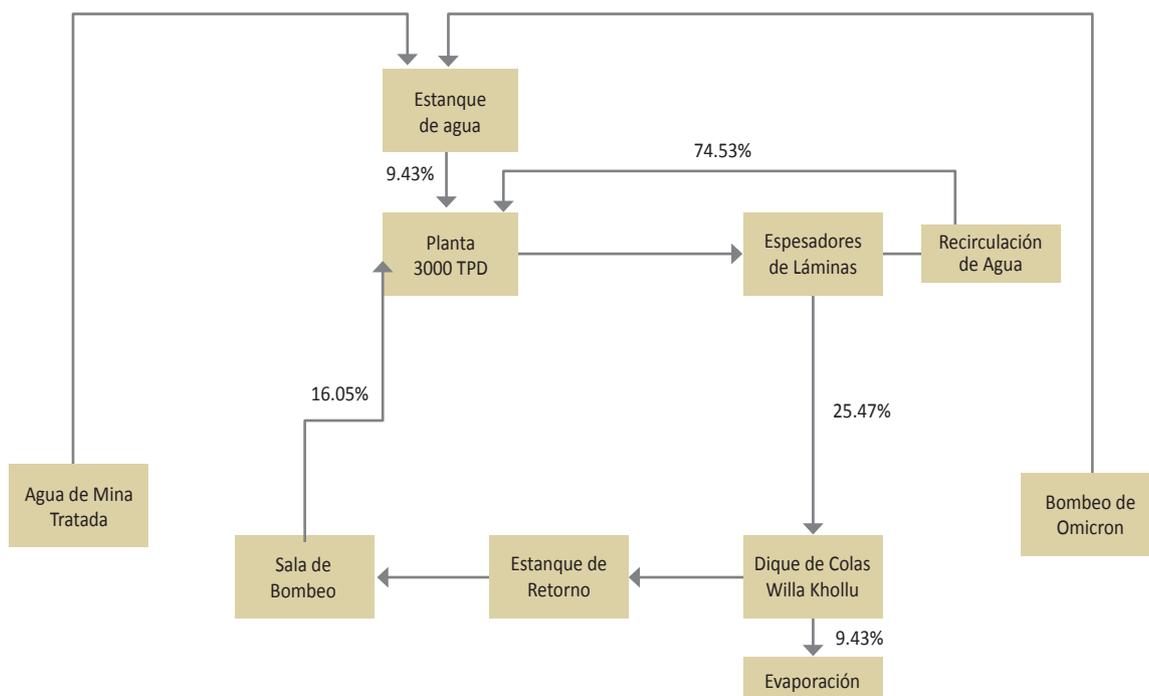
Considerando los costos operativos, el rubro de servicios personales representa 45,7%; esta relación podría ser mucho menor que la de años anteriores porque durante la gestión 2016 se redujo la cantidad de trabajadores en más de mil personas. El año 2013, el rubro servicios personales había llegado a representar 110 millones de dólares, en cambio, el año 2017, sólo 80 millones. Esos 30 millones pueden significar la diferencia entre la utilidad y la pérdida.

Una de las soluciones más viables a los problemas de la empresa es la puesta en marcha del nuevo Ingenio de Lucianita, el mismo que, a su vez, también enfrenta varios problemas como la falta de electricidad y de agua, así como de un dique de colas para albergar los residuos de la operación. Durante el año 2016 se avanzó en la construcción del dique y se prevé que hasta septiembre de 2017 el ingenio tendrá el abastecimiento de agua que requiere.

En el diagrama N°2, se observan los orígenes del agua que alimentará al ingenio de Lucianita; pero también se constata que 90% del agua que use la planta será reciclada.



**DIAGRAMA N° 2**  
**Fuentes de agua para el ingenio de 300 TPD de Lucianita**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero, en enero de 2017

Durante la gestión 2016, la Empresa Minera Huanuni llegó a 5% de la profundización de la rampa principal, además, construyó 80% del dique que es parte del sistema de bombeo de agua para el ingenio Lucianita y avanzó la mitad de la construcción del dique de colas de Willa Kholu.

Por su parte, la Empresa Minera Colquiri es la segunda más importante de la COMIBOL. En esta empresa se trabaja en aumentar la capacidad de producción. El año 2016 se terminó de construir la rampa de 2.581 metros y se avanzó 73% de la construcción del sistema de ventilación. Durante este periodo también se suscribió un contrato para la construcción de un nuevo ingenio; pero esta gestión fracasó, en parte porque el costo era muy elevado y el financiador no consiguió los recursos que había ofrecido.

En el cuadro N°13 se puede apreciar la producción de la Empresa Minera Colquiri, tanto de estaño como de zinc, durante el año 2016. También se observan los costos, los aportes al Estado y la utilidad neta de la misma.


**CUADRO N° 13**
**Flujo de Caja de la Empresa Minera Colquiri en la gestión 2016  
En dólares americanos**

Descripción	Gestión 2016
Estaño T.M.F.	4.230,95
Libras Finas	9.327.646,70
Cotización/Libra Fina	8,16
Valor Mercado	76.082.360,31
Tot. Costo Comercialización	10.499.053,46
Valor Neto de Venta Estaño	65.583.306,84
Zinc T.M.F.	15.856,27
Libras Finas	34.957.086,45
Cotización/Libra Fina	0,94
Valor Mercado	32.991.272,45
Tot. Costo Comercialización	25.403.279,79
Valor N. Venta Min. Zinc	7.587.992,66
<b>Total Valor Neto de Venta</b>	<b>73.169.036,74</b>
Total Labor	33.852.176,38
Total Materiales	15.174.726,62
Depreciación Activo Fijo	1.120.975,80
Impuestos (IVA)	2.608.821,57
Regalías (Mun. Otros)	3.648.159,23
<b>Total Costos</b>	<b>56.404.859,61</b>
Utilidad (Perd) de Oper.	16.764.177,15
<b>Flujo de Caja Operativo</b>	<b>17.885.152,94</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero, enero de 2017

Un punto a destacar, a partir del cuadro anterior, es la diferencia que hay entre los costos de comercialización del estaño y del zinc. Los concentrados de estaño sufren un descuento de 13% del valor de mercado; mientras que los de zinc tienen un descuento de 77%. Consecuentemente, 87% del valor del estaño ingresa a la empresa; mientras que sólo 23% del valor del zinc llega a la misma. Dos factores determinan esta situación: primero que el precio de venta del zinc en el mercado internacional es bajo y, segundo, el costo de obtención del zinc metálico es más caro que el estaño.

Resulta llamativo el hecho de que Bolivia reciba tan poco por uno de sus principales minerales. Frente a este elevado costo lo recomendable sería instalar las plantas necesarias para hacer el procesamiento en territorio nacional, porque no resulta aceptable financiar la operación y las ganancias de empresas extranjeras, con la riqueza del país.

El costo labor en la Empresa Minera Colquiri representa 69% de los costos, antes de regalías e impuestos. Este peso es alto y es recomendable bajarlo, por lo menos en 30%. Es importante mencionar que la utilidad de esta empresa, el año 2016 (con precios no muy buenos), representó cuatro veces más de lo que recibió la COMIBOL por parte de Sinchi Wayra, en años de mejores precios.

La tercera empresa en importancia de la COMIBOL es Corocoro, que nació con el objetivo de recuperar los materiales valiosos de las colas y desmontes de las antiguas operaciones de la COMIBOL en la zona; pero con el transcurrir del tiempo fue desviándose cada vez más de esa meta. La producción de Corocoro ha sido generalmente obtenida a partir de mineral fresco. Sin embargo, resulta lamentable que en esta empresa algunos dirigentes se opongan a que se trate mineral de cobre de Toras Minas, provocando un daño fuerte al Estado al tener que exportar concentrados de mineral.

La capacidad de la Planta de Cobre Electrolítico de Corocoro es de 3.000 Tn de cátodos anuales. El año 2016, Corocoro alcanzó a producir 1.937 toneladas, es decir 65% de su capacidad. La utilidad de la empresa fue aproximadamente 25.000 dólares, resultado muy pequeño para una empresa de esa magnitud.

Por otra parte, la empresa no minera más importante de COMIBOL es la Empresa Metalúrgica Vinto. Durante el año 2016, el horno Ausmelt, puesto en funcionamiento el año anterior, comenzó a aportar en disminución de costos e incremento de capacidad, por lo que ahora la Empresa Metalúrgica Vinto puede producir 18.000 Tn de estaño metálico.

De acuerdo con el informe del Gerencia, se cumplieron todas las metas planteadas en producción, eficiencia, calidad y proyección (ver en el cuadro N° 14).



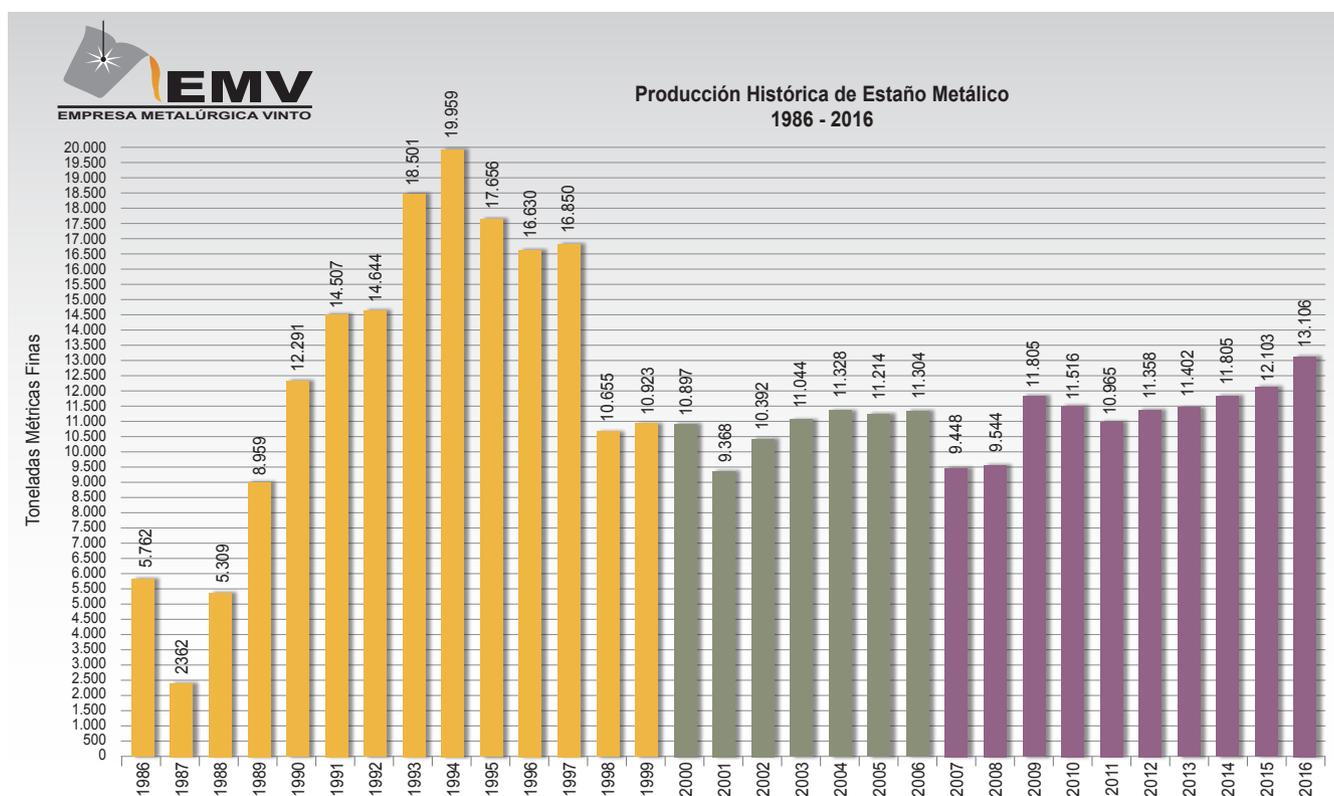
### CUADRO N° 14 Cumplimiento de objetivos de la Empresa Metalúrgica Vinto durante el periodo 2016

Objetivo Institucional					
1. Mejorar la Productividad en los Procesos de Fundición y Refinación					
Objetivo de Desarrollo	Productos Esperados (E)	Metas Anuales		Resultados Obtenidos Proyección al 31/12/2016	
		2016	Resultado	% de cumplimiento	
Mejorar la productividad en los procesos de fundición y Refinación	Estaño Metálico Grado A-1	13.000	13.111	100,85%	
	Mayor recuperación	91,84	91,60%	99,74%	
	Contenido de Sn metálico	>=99,95	99,97%	100,00%	
	Estudios a diseño Final para nuevos productos y procesos	6	E Estudios de condiciones previas proyecto: Fundición Planta de Zinc <b>META CUMPLIDA</b>		

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero, enero de 2017

El gráfico N° 29 muestra que la producción histórica de la Empresa Metalúrgica Vinto, después del bajón provocado por la crisis económica, política y social por la que atravesó el país en 1985 y las decisiones que adoptó el Gobierno de esa época, se recuperó y llegó a producir 20.000 toneladas de metal en el año 1994. Sin embargo, este nivel de producción disminuyó significativamente cuando la planta estuvo gestionada por una empresa privada. Desde que la empresa fue recuperada por el Estado, el peso viene creciendo, año tras año, hasta alcanzar su máximo, bajo la administración estatal, en el año 2016.

### GRÁFICO N° 29 Comportamiento de la producción de estaño en la Empresa Metalúrgica Vinto en Toneladas Métricas Finas



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero, enero de 2017



En cuanto a la calidad del producto de la Empresa Metalúrgica Vinto, el cuadro N° 15 muestra el cumplimiento de las metas propuesta para la gestión 2016.

**CUADRO N° 15**  
**Cumplimiento de las metas de calidad de la Empresa Metalúrgica Vinto**

Objetivo Institucional				
3. Producto de calidad de acuerdo a Normas Internacionales				
Objetivo de Desarrollo del PEI	Productos Esperados (E)	Metas Anuales	Resultados Obtenidos Proyección al 31/12/2016	
		2016	Resultado	% de cumplimiento
Producto de Calidad de acuerdo a normas internacionales	Certificación Internacional Laboratorio de Análisis NB-ISO-IEC 17025	Recertificación	100%	100%
	Certificación Miembro RED LABEC	Recertificación	100%	100%
	Mantener la calidad de producto Estaño Metálico Grado A-1 ENAF NB-1003:2005	Mantener la Certificación 2015	Se cuenta con el nuevo certificado	100%
	Mantener la Certificación ISO 9001 en Refinación Térmica	Recertificación	Se realizó la auditoría de recertificación obteniendo un resultado positivo	100%
	Certificación de la EMV como Fundición Libre de Conflicto	Reconocimiento CFS	La auditoría de seguimiento realizada, con informe positivo	100%
	Certificación de Seguridad Industrial y salud Ocupacional OSHAS 18001	Certificación	Documentos establecidos para el cumplimiento de los requisitos de la norma	50%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero, enero de 2017

En cuanto al horno Asumelt, que fue construido por la Empresa Metalúrgica Vinto, éste contó con el financiamiento del Estado; además de un crédito, también del Estado boliviano, para la compra de materia prima necesaria para su funcionamiento. El siguiente cuadro muestra sus cuentas para el año 2016.

**CUADRO N° 16**  
**Fideicomisos de la Empresa Metalúrgica Vinto**

PROYECTO AUSMELT - TOTAL FIDEICOMISOS "BANCO UNION S.A." 30/12/2016 (Preliminar)							
Nombre del Fideicomiso	Importe total del Fideicomiso en Bs.	Importe recibido a la fecha de Informe en Bs.	Fechas conclusión	Amortización de Capital Bs.	Intereses Pagados en Bs.	Comisiones (fija + estructuración) Bs.	Saldo de Capital en Bs.
1° Fideicomiso	112.000.000,00	112.000.000,00	12/08/2012	112.000.000,00	9.526.041,03	0,00	0,00
2° Fideicomiso	73.618.610,57	73.618.610,57	28/11/2015	73.618.610,57	6.845.380,65	634.100,00	0,00
3° Fideicomiso	89.218.413,38	89.218.413,38	10/05/2018	46.754.012,10	2.121.870,51	618.063,19	42.464.401,28
<b>Total en Bs.</b>	<b>274.837.023,95</b>	<b>274.837.023,95</b>		<b>232.372.622,27</b>	<b>18.493.292,19</b>	<b>1.252.163,19</b>	<b>42.464.401,28</b>
<b>Total en \$us.</b>	<b>39.488.078,15</b>	<b>39.488.078,15</b>		<b>33.386.871,07</b>	<b>2.657.082,21</b>	<b>179.908,50</b>	<b>6.101.207,08</b>

Porcentajes en relación al Capital Contratado:

**84,5%**

**% 15,5**

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero, enero de 2017



Año	Programada Bs.	Ejecutado Bs.	Fuente de Financiamiento	% de Ejecución Física	% de Ejecución Financiera
Costo total / Ejecución Acumulada	274.837.023,92	271.492.563			
2008	61.000.000	26.795.152	Fideicomisos TGN	99,60%	98,78%
2009	119.724.827	66.389.323			
2010	69.366.547	18.685.107			
2011	49.497.892	40.881.432			
2012	32.867.596	30.367.798			
2013	75.868.676	38.442.424			
2014	35.619.352	25.756.100			
2015	27.519.687	17.626.161			
2016	9.893.526	6.549.066			

FIDEICOMISO FINPRO:					
Nombre del Fideicomiso	Importe total del Fideicomiso en Bs.	Importe recibido a la fecha de Informe en Bs.	Amortización de capital Bs.	Intereses pagados en Bs.	Saldo Capital en Bs.
Fideicomiso FINPRO: Proyecto "Adquisición de Concentrados de Estaño e Insumos para la Planta de Fundición Ausmelt Vinto Oruro"	348.000.000	1er. 10/12/2014 Bs. 278.400.000,00 2do. Dep. 22/06/2015 Bs. 69.600.000,00 Total Contrato Fideicomiso FINPRO Bs. 348.000.000,00 Concluye Dic/2019	139.200.000	8.998.700	208.800.000

Información Totalizada al 31/12/2016

- Total Devuelto por amortizaciones 40%
- Saldo a Capital 60%

Resulta importante mencionar que los primeros fideicomisos ya fueron cancelados por la empresa, siendo que los intereses pagados ascienden a más de 2 millones de dólares.

Desde su recuperación, la Empresa Metalúrgica Vinto aportó con regalías, impuestos y transferencias directas al Estado. Al respecto, desde el año 2010, esta empresa aportó cerca de 10 millones de dólares al año.

#### CUADRO N° 17 Regalías e impuestos pagados por la Empresa Metalúrgica Vinto En bolivianos

Año	Regalías	Impuestos
2007	14.088.320	1.442.079
2008	38.278.379	6.224.618
2009	33.869.096	1.832.748
2010	49.264.530	5.474.253
2011	66.282.237	20.086.322
2012	54.535.510	20.772.068
2013	56.762.416	12.471.410
2014	62.299.068	14.494.007
2015	48.164.597	20.555.788
2016	48.000.085	4.595.815

Información 2016 preliminar

Fuente: Rendición de Cuentas del sector, enero 2017



Otra fundición que tiene el Estado, pero con resultados completamente contradictorios, es la Fundición de Karachipampa. Esta fundición es resultado de la necesidad de independizar al país de aquellos actores que sólo quieren comprar concentrados de mineral, es decir de quienes prefieren mantener el modelo primario exportador que no conduce al desarrollo, sino favorece a empresas y empresarios extranjeros.

Este proyecto fue construido hace más de 30 años como el más grande avance tecnológico porque permitiría recuperar componentes valiosos, evitar la fuga de riqueza del país y sentar la base de un proceso hacia la industrialización.

El año 2011 la fundición fue recuperada de manos de empresarios privados que no cumplieron con lo que se habían comprometido y, desde esa fecha, la COMIBOL intentó ponerla en funcionamiento. La estatal minera realizó auditorías técnicas, así como procesos de certificación de las distintas partes y piezas, y finalmente logró hacerla funcionar; sin embargo, fallas en distintas partes interrumpieron su marcha.

El año 2015, en noviembre, se produjo una de las fallas más graves y lo que debía ser un paro de tres meses duró un año. A fines de la gestión 2016 las autoridades a cargo volvieron a encender el horno Kivcet, poco después, la planta ya estaba en producción; pero eso duró un corto tiempo y la planta volvió a paralizar.

La Gerencia de la Fundición de Karachipampa, en la rendición pública de cuentas de enero de 2017, explicó que “el incidente del 27 de noviembre de la gestión 2015, que originó la explosión en el horno Kivcet, fue a consecuencia de una falla estructural de fábrica en la tubería del caldero, donde ocurrió un choque térmico de agua con escoria fundida a 1.300° C, aproximadamente, lo que ocasionó la paralización del horno”.

El incidente ocurrido en el Compresor Centac, en fecha 18 de febrero, cuando se procedía a la puesta en marcha después del mantenimiento de la planta de oxígeno; se presentó una falla en la cuarta etapa del Compresor Centac C-90, a causa de que el rotor (Impeller) de compresión chocó o impactó de manera muy violenta contra el estator, provocando que el perno que sujetaba el asiento axial se rompa. El efecto del incidente en la cuarta etapa provocó que la primera, segunda y tercera etapas de la compresora, además de la catalina, sufran desperfectos y desbalanceo.

Principalmente por la falla en la cuarta etapa del Compresor Centac y porque su reparación tardaría aproximadamente de cuatro a cinco meses, la EMK decidió juntar la reparación del compresor y del caldero con la Campaña Grande que consistía en el cambio total de ladrillos refractarios al interior del Horno Kivcet, a la solera, pared inferior, pared superior y bóveda.

**CUADRO N° 18**  
**Producción de plomo y plata metálicos en Karachipampa**

Mes	Producción Mensual en TN		Monto en Bs.	
	Pb	Ag	Pb	Ag
Enero	0,00	0,00		
Febrero	303,07	0,00	2.677.865,61	
Marzo	370,14	0,15	3.473.252,01	491.218,22
Abril	0,00	0,00	947.635,74	
Mayo	0,00	3,90		12.506.519,07
Junio	0,00	0,00		1.427.844,25
Julio	141,36	0,53	1.370.408,41	2.022.478,56
Agosto	0,00	1,13		4.352.482,84
Septiembre	0,00	0,00	320.332,54	
Octubre	0,00	0,00		
Noviembre	0,00	0,00		
Diciembre	231,00	1,30		
<b>TOTAL</b>	<b>1.045,57</b>	<b>7,01</b>	<b>8.789.494,31</b>	<b>21.365.603,27</b>
			<b>30.155.097,58</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Rendición de Cuentas del sector minero, enero de 2017

En relación a nuevos proyectos de la COMIBOL, se destaca el inicio de operaciones en la Mina Thuthu ubicada en el departamento de Potosí, provincia Nor Chichas, primera mina que inició operaciones desde la promulgación de la Ley N° 3170 y la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia.

Adicionalmente, desde este registro, se añaden a la producción de la COMIBOL las producciones de sus minas que están siendo operadas por empresas privadas, entre las cuales se destacan las siguientes:

**CUADRO N° 19****Producción de las minas de COMIBOL operadas por empresas privadas**

OPERACIÓN	PORCO			BOLIVAR			SAN VICENTE				PLAHIPO
AÑO	ZINC	PLOMO	PLATA	ZINC	PLOMO	PLATA	ZINC	PLOMO	PLATA	COBRE	PLATA
2011	23.070.690	1.497.389	47.164	17.880.050	1.563.370	41.675	4.878.916		98.904	688.568	234.841
2012	19.943.990	1.420.910	37.418	18.841.452	1.600.964	42.079	5.245.252		121.962	849.604	121.962
2013	20.294.560	1.456.370	30.681	19.326.260	1.942.890	56.830	6.908.272		132.405	885.833	186.616
2014	19.495.165	1.565.503	24.622	21.988.591	1.911.940	60.970	6.172.293		136.025	911.317	183.055
2015	18.192.884	1.252.238	21.223	23.208.960	1.721.193	59.025	7.859.300	148.720	140.947	1.133.249	169.094
2016	12.665.960	940.907	16.174	22.759.950	1.719.014	58.365	5.327.290	969.140	147.182	1.663.270	170.229

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Minería y Metalurgia

La producción y aporte de los otros actores en la minería boliviana es mayor que la de la empresa estatal; pero, a diferencia del Estado (salvo pocas excepciones), sólo apuntan a exportar concentrados. Por esto, los ingresos de la COMIBOL son mayores que los del sector privado (cooperativa o empresa). A los exportadores de concentrados de zinc o plomo, los compradores aplican descuentos que oscilan entre 40 y 75% sobre el valor del mineral; sin embargo, a los exportadores de metálicos, prácticamente, no les descuentan nada.

**CUADRO N° 20****Valor de la Producción y aporte al Estado por actores  
En millones de dólares**

Actor	Valor de producción	Regalías
Estado	236,20	9,90
Cooopeativas	877,50	19,97
Empresas privadas	1.757,20	104,84

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Minería y Metalurgia

El valor de la producción de minerales en el año 2016 fue mayor que en 2015, explicado fundamentalmente por dos factores, la subida de los precios y las medidas tomadas para aumentar la producción.

La reacción natural de los operadores mineros, cuando bajan los precios en el mercado internacional, es aumentar la producción a fin de intentar compensar el efecto en los ingresos y aminorar posibles variaciones en sus utilidades. Sin embargo, esta medida, si bien es favorable para los operadores, es muy dañina para el país, ya que algunos operadores privados, con el fin de mantener sus niveles de ingresos, no dudan en aumentar su producción y vender el mineral del pueblo boliviano a menor precio; es decir, van en contra del patrimonio del Estado.

**Comportamiento de las entidades estatales de servicio**

El sector minero metalúrgico boliviano tiene como órgano rector al Ministerio de Minería y Metalurgia; éste tiene tres viceministerios y varias instituciones descentralizadas y desconcentradas que cumplen funciones en exploración, control, fomento y administración del sector.

A continuación, se describen las principales tareas del órgano rector y de sus dependencias, así como los logros alcanzados en la gestión 2016, contrastados con lo que fueron los propósitos al comenzar la gestión.



### Órgano rector y sus dependencias

Los tres viceministerios del Ministerio de Minería y Metalurgia son: Viceministerio de Cooperativas Mineras, Viceministerio de Política Minera y Fiscalización, y Viceministerio de Desarrollo Productivo Minero Metalúrgico. A estos tres viceministerios se suman instituciones como el Servicio Nacional de Registro y Control de Comercialización de Minerales y Metales (Senarecom), Servicio Geológico Minero (Sergeomin), Fondo de Financiamiento Minero (Fofim), Comercializadora de Minerales (Comermin) y Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM). Para cada una de estas entidades se analiza su desempeño en la gestión 2016.

El Ministerio de Minería y Metalurgia tiene la atribución de ejercer tuición sobre las entidades públicas del sector minero. Tiene como misión definir, dirigir, supervisar, fiscalizar y promover las políticas de desarrollo del sector minero metalúrgico para generar valor mediante la producción e industrialización de recursos mineralógicos, basados en la innovación y responsabilidad social y ambiental, en beneficio del pueblo boliviano.

Durante la gestión 2016, los arbitrajes internacionales y la construcción del marco normativo minero, a partir de la nueva Ley de Minería, fueron las áreas que captaron la mayor parte del trabajo desarrollado por este ministerio<sup>22</sup>.

En esta línea, el Ministro de Minería y Metalurgia, Cesar Navarro, informó que los resultados en los procesos de arbitraje fueron:

- En la de demanda de arbitraje interpuesta por la Empresa Jindal Steel Bolivia S.A. contra el Estado boliviano ante la Corte Internacional de Comercio, por la ejecución de las boletas de garantía y daños y perjuicios, el Ministerio pasó a cooperar estrechamente con la Procuraduría General del Estado. El caso está todavía pendiente. La empresa india reclama 68 millones de dólares de compensación. El Ministerio defiende la posición de que la ejecución de las boletas fue correcta y que es el Estado boliviano el más perjudicado por la forma de actuar de esa empresa.

Otro arbitraje que atrajo la atención del Ministerio es el interpuesto por la empresa South American Silver que administraba la Mina de Malku Khota y cuyo derecho le fuera revertido en agosto de 2012. El Ministro realizó sus declaraciones defendiendo los intereses y las decisiones del Estado.

El tercer arbitraje en el que está involucrado el Ministerio de Minería y Metalurgia es el que interpuso la suiza Glencore por la nacionalización de la Empresa Metalúrgica Vinto y por la ruptura del contrato que la ligaba a la explotación de la mina de Colquiri.

- En cuanto a la construcción de la estructura normativa, el sector fue prolífico durante la gestión 2016. Hubo normas de carácter administrativo y otras que se ubican dentro del ámbito político.

En el primer caso, mediante D.S. 2668, de febrero de 2016, se determinó la incorporación al Sistema Troncal Interconectado (STI) del proyecto de Construcción de Red de Alta Tensión Planta San Cristóbal–Llipi–Planta Salar de Uyuni.

También se viabilizó la incorporación de la Empresa Metalúrgica Vinto a la COMIBOL, decretando que la fundidora

<sup>22</sup> Informe del Ministro de Minería y Metalurgia, Cesar Navarro, en el acto de Rendición de Cuentas, enero de 2017.



opere bajo el Número de Identificación Tributaria (NIT) de la COMIBOL (D.S. 2736 del 20 de abril de 2016).

Con el D.S. 2814, de 22 de junio de 2016, se autorizó la asignación de recursos económicos provenientes del “Fondo para la Revolución Industrial Productiva (Finpro)” a la Empresa Minera Huanuni para el “Proyecto de Desarrollo, Preparación, Mecanización de Labores Mineras e Infraestructura Operativa - Empresa Minera Huanuni”.

El D.S. 2895, de septiembre de 2016, autoriza la constitución de un fideicomiso para la reactivación operativa y comercial de la Empresa Siderúrgica del Mutún.

En tanto que, con el D.S. 2994, de septiembre de 2016, se regula el procedimiento para que la COMIBOL suscriba contratos de producción minera con los actores mineros reconocidos por la Constitución Política del Estado, garantizando a los operadores mineros la continuidad del derecho de realizar todas las actividades de la cadena minera productiva, manteniendo sus características en cuanto a la participación económica a favor del Estado y su relación con la COMIBOL.

Los graves conflictos de fines de agosto de 2016 dieron un vuelco a las relaciones de las cooperativas mineras con el Gobierno. Aunque el motivo no afectaba directamente a las cooperativas mineras, estas organizaciones retomaron su batalla por la posibilidad de asociarse con empresas privadas sin perder su estatus de organización sin fines de lucro.

El anterior Código Minero aceptaba esa sociedad por dos motivos: para evitar que las cooperativas ejercieran presión

sobre el Gobierno por áreas mineras ya preparadas donde pudieran llevar a cabo sus actividades y, segundo, para favorecer a las empresas que se animasen a invertir en espacios relativamente conocidos.

Era de conocimiento que en el seno de varias cooperativas se violaban las normas al contar entre sus filas con trabajadores/as no socios de las organizaciones. Además, también se sabía que en muchas cooperativas el tipo de trabajo era individual y no se cumplía el principio de solidaridad y, otro punto crítico, es que sólo 15% de las cooperativas contaba con licencia ambiental. Esto significa que, de alguna manera, hay una aceptación tácita de aquellos ejecutivos de instancias públicas que deben ejercer control sobre el cumplimiento de las normas ambientales para que las cooperativas trabajen sin cumplirlas. Producto de los incidentes de agosto de 2016 y frente a la evidente necesidad de regular el sector cooperativo el Gobierno emitió una serie de decretos supremos con el fin de ejercer un mayor control sobre las acciones de las cooperativas mineras. Más tarde, todos ellos fueron ratificados en la Ley N° 845, emitida el 24 de octubre de ese año; los puntos sobresalientes de esta ley establecen:

- Que se revertirán a dominio del Estado las áreas sobre las cuales existan contratos de riesgo compartido, arrendamiento o subarrendamiento, entre las cooperativas mineras y empresas privadas nacionales o extranjeras. Además, que las áreas sobre las cuales la COMIBOL ejerce titularidad, se mantendrán a favor de la Empresa Estatal.

Esto representa un golpe duro a los pedidos de las cooperativas que pretenden mantener la posibilidad de firmar





contratos con empresas sin perder su naturaleza cooperativa. Durante la elaboración de la Ley Minera, las cooperativas mineras lograron que se consolidasen a su favor las áreas de la COMIBOL en las que tenían contratos de arrendamiento, mediante un contrato de administración a ser firmado con la AJAM, dejando a la COMIBOL fuera.

- Que la AJAM y la Autoridad de Fiscalización y Control de Cooperativas (AFCOOP), en el marco de sus competencias para ejercer el control y fiscalización del cumplimiento del carácter y la naturaleza de las cooperativas mineras en el desarrollo de las actividades mineras, considerarán los siguientes parámetros en cada caso: observancia de los principios del cooperativismo, los asociados registrados en la AFCOOP, volumen y valor de producción y distribución de ingresos por asociado. El SENARECOM, reportará a la AJAM, la información sobre los volúmenes y valor de la producción comercializada.

Esta determinación, si bien ratifica algo que debería cumplirse habitualmente, por las costumbres de las cooperativas, es una medida nueva y algo que puede provocar situaciones complicadas en las cooperativas pues son muy pocas las que cumplen los parámetros detallados en la ley. En muchas cooperativas, la venta de la producción es individual y no existe una distribución de ingresos por asociado.

- Que la información correspondiente al año fiscal minero, deberá ser presentada hasta el 31 de enero del siguiente año, por las cooperativas mineras titulares de derechos mineros, que deberán presentar a la AJAM la siguiente información: Balance General y Estados Financieros de la gestión anterior; Nómina actualizada de asociados registrados en la AFCOOP, personal administrativo y otro personal, incluyendo la estructura orgánica de la cooperativa; volumen y valor de la producción, generación de excedentes y su distribución por cada asociado, con datos mensuales; planillas de pagos a los asociados y trabajadores, con datos mensuales. La AJAM verificará la información presentada de acuerdo a priorización institucional de forma anual y elaborará un informe sobre el cumplimiento del carácter y la naturaleza de las cooperativas mineras. El incumplimiento de la presentación de la información provocará que la cooperativa minera esté sujeta a las siguientes sanciones: multas pecuniarias, prohibición de comercializar o suspensión temporal de actividades.

Cuando se emitió esta norma, hubo una coincidencia entre los observadores sobre la imposibilidad de cumplirla por la mayor



parte de las cooperativas, dado que son pocas las que hacen balances y que distribuyen los ingresos equitativamente.

Adicionalmente a las sanciones citadas, la ley establece que la AJAM remitirá a la AFCOOP el informe señalado y recomendará, si corresponde, la disolución y liquidación de la cooperativa minera, para que la AFCOOP emita la Resolución Administrativa sobre la disolución y liquidación de la cooperativa minera conforme a la Ley General de Cooperativas y normativa vigente.

Con esta ley se modificaron los artículos 61, 63, 130 y 131 de la Ley Minera N° 535 que favorecerían a las cooperativas.

En el artículo 61 de la Ley N° 535 se excluía de las áreas sobre las que la COMIBOL tiene derechos, las áreas cedidas a las cooperativas; con esta nueva ley se modifica esta situación y se incluyen esas áreas dentro de la potestad de la Corporación y se establece una nueva modalidad de relacionamiento entre la COMIBOL y las cooperativas u otros operadores, el contrato de producción.



En la Ley N° 535 se establecía la tácita pérdida de derechos de la COMIBOL sobre las áreas que tenía arrendadas a las cooperativas; en esta nueva ley se modifica esta situación de tal manera que la COMIBOL continúa con la titularidad sobre las mismas y los contratos de arrendamientos se adecuarán a contratos de producción con la COMIBOL; pero sin que la COMIBOL tenga ninguna obligación con las cooperativas sobre asistencia técnica u otras.

Por otra parte, el artículo 131 de la citada norma establecía la pérdida de titularidad de todas las áreas entregadas a las cooperativas mediante contratos de arrendamiento. En la nueva ley se restituyen a la COMIBOL los derechos sobre esas áreas y se define que las cooperativas firmarán contratos de producción con COMIBOL y no los contratos administrativos con la AJAM.

Dentro de las descripciones de los tipos de contratos, se añade la del contrato de producción como el instrumento legal a través del cual la COMIBOL autoriza a los actores productivos mineros, el desarrollo de actividades de la cadena productiva en sus áreas. Por esta autorización, la COMIBOL cobrará un porcentaje de la venta bruta del mineral en función de la naturaleza del operador.

Finalmente, esta ley establece un factor de preponderancia del Estado sobre las empresas privadas con las que se asocia para llevar a cabo operaciones mineras: la composición del Directorio. El Directorio del contrato de asociación estará conformado por un número de miembros impar, superior o igual a tres (3) establecido en los respectivos estatutos, debiendo garantizarse la presencia mayoritaria de COMIBOL. La presidencia será ejercida por un representante de la empresa estatal. El Directorio tendrá las atribuciones de definición de políticas generales del contrato de asociación, fiscalización y control.

Esta medida es muy importante para restituir a la COMIBOL las empresas que fueron entregadas al sector privado con contratos de arrendamiento o de riesgo compartido. Lo que debería venir ahora es que la producción de estas empresas sea registrada a nombre de la COMIBOL y ya no de las empresas privadas que las operan.

Por último, en esta ley se modifica también la ley de reversión de derechos mineros que excluía a las cooperativas de esta medida, determinando con claridad que el Ministerio de Minería y Metalurgia, y la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera - AJAM, procederán a la reversión previa verificación de la inexistencia de actividades mineras en las áreas re-

gistradas a nombre de las cooperativas mineras y operadores mineros privados y unipersonales.

Además de esa importante ley, se emitió el D.S. 2892 que reconoce los derechos laborales de todas las personas que prestan servicios en las cooperativas sin ser asociados.

Con esta última disposición se pretende que los trabajadores no socios reciban beneficios sociales/laborales; pero la realidad es diferente a esas buenas intenciones y, lo que se consigue es que se prescindan de los servicios de cientos de trabajadores.

Por otra parte, tres son las entidades del Estado que prestan servicios a todos los actores productivos: el SERGEOMIN, el SENARECOM y, la AJAM. En este estudio, se analiza el comportamiento de las tres entidades.

### SERVICIO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERGEOMIN)

Esta institución tiene la misión de “realizar prospección y exploración de los recursos naturales no renovables, generar información geocientífica, elaborar la Carta Geológica Nacional y prestar servicios de calidad en los campos de la geología, minería y medio ambiente, para contribuir al desarrollo económico del país.”

En el marco de esa misión, el SERGEOMIN pretende consolidar el Servicio Geológico Minero, para ser reconocido “como entidad estratégica nacional de investigación geológica, líder en la evaluación y certificación de recursos naturales, reconocido en Bolivia y a nivel internacional por su confiabilidad y trayectoria, con capacidad de gestión en geología aplicada.” El año 2016, esta entidad exploró en la meseta de Los Frailes, logrando una ejecución física de 65% del proyecto; también hizo un trabajo en los Cerros Huakajchi Grande y Chico Fase II, logrando una ejecución física de 75%.

En enero de 2017, SERGEOMIN, como cada año, presentó su informe de gestión; un aspecto que se destaca es que mide su eficiencia en términos de presupuesto ejecutado y de la cantidad de metros perforados; pero no menciona si con esa inversión se consiguió o se confirmó la existencia de un yacimiento minero.

Sobre la carta geológica, SERGEOMIN consiguió:

- Cuatro Nuevas Cartas Geológicas a escala 1:100.000 (1 La Paz, 2 Potosí y 1 Chuquisaca).



- Cuatro actualizaciones de cartas Geológicas a escala 1:100.000 (3 Oruro y 1 Potosí).

En cuanto a mapas temáticos:

- Hoja Aiquile 100%.
- Cinco mapas temáticos a Escala 1:250.000.
- Una memoria explicativa

En síntesis, el trabajo de SERGEOMIN es pequeño, respecto a la necesidad del país para pensar en la sostenibilidad de su actividad minera. La COMIBOL identificó varias áreas en las que desea trabajar en el futuro. Sería importante que se coordine entre estas dos entidades para aprovechar mejor los escasos recursos que tiene el Estado para hacer el trabajo de descubrir y confirmar nuevos yacimientos mineros.

### Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales (SENARECOM)

El SENARECOM es una institución que tiene como misión “registrar y controlar la comercialización de minerales y metales en el mercado interno y las exportaciones; así, debe verificar el cumplimiento de las obligaciones de los regulados, verificar los derechos de los actores mineros, con la finalidad de proveer al Estado información segura sobre los recursos generados por explotación minera”.

Esta institución cuenta con 78 funcionarios entre eventuales y permanentes.

Dentro de los compromisos asumidos para la gestión 2016 se cumplieron los siguientes:

- Controlar y verificar la comercialización interna y externa de minerales metálicos, no metálicos y metales, para el cálculo, pago, asignación y distribución correcta de la regalía minera, además de reducir la evasión de la misma.
- Implementar un laboratorio estatal de análisis químico de minerales.
- Firmar convenios interinstitucionales con: IBMETRO, SIN, Aduana Nacional, GADS, para que las estadísticas mineras, respecto a la comercialización, sean periódicas.
- Modernizar y optimizar el sistema nacional de información sobre exportación y comercialización de minerales y metales, SINACOM.

A pesar de lo informado por el SENARECOM, la limitación estatal para controlar el comercio del oro somete a la incer-

tidumbre al Estado, respecto a cuánta riqueza sale de su territorio y cuánto debería pagar cada operador. El boletín del Ministerio de Minería y Metalurgia manifiesta: “Por las características que tiene el oro se hace difícil realizar el control de la comercialización interna y verificar el origen del mismo”.

### Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM)

La AJAM tiene como misión “encargarse de la dirección, registro, administración superior, control y fiscalización de la actividad minera, precautelando la seguridad técnica y jurídica y el adecuado manejo de los recursos mineralógicos”.

La AJAM trabajó en la gestión 2016 para preparar las condiciones que le permitan la migración de las ex concesiones mineras a cesiones de derechos de uso y aprovechamiento, mediante contratos.

La AJAM también estuvo en la reversión de áreas de trabajo al dominio del Estado al amparo de la ley correspondiente.

Cuando parecía que la AJAM ya tenía todo para hacer su trabajo de adecuación, consulta y reversión, se emitió otra norma que restituye a la COMIBOL la potestad sobre sus áreas que habían sido entregadas a las cooperativas mineras.

### 3.6.4 Proyectos relevantes del sector

Durante la gestión 2016 la COMIBOL intentó agilizar algunos proyectos del sector entre los que destacan:





- Puesta en marcha del nuevo Ingenio de Huanuni.
- Reinicio de operaciones de la Fundición de Karachipampa.
- Aumento de la producción de cobre de la Empresa Minera de Corocoro.
- Aumento de la producción de bismuto de la Fundición de Telamayu.
- Inicio de las obras de la construcción del nuevo Ingenio de Colquiri.
- Adjudicación de la construcción de las plantas de industrialización de zinc.

El balance no es positivo para el año 2016, ya que el Ingenio de Huanuni no funciona todavía, la Fundición de Karachipampa, cuyo reinicio había sido previsto para febrero del año, recién comenzó a calentar su horno a fines del año 2016 y se interrumpió nuevamente su funcionamiento; la producción de cobre de Corocoro, prácticamente, se mantuvo en el nivel de la gestión anterior; el bismuto producido está lejos de lo esperado; se paralizó la construcción del nuevo Ingenio de Colquiri y no se licitaron las plantas de zinc.

En una mirada prospectiva, el sector minero enfrenta grandes desafíos en el corto y mediano plazo que deben ser encarados en el marco de una adecuada planificación.

- El metal en el que se ha avanzado más es el estaño. El año 2016, casi todo el estaño se exportó como metálico; pero, como se pudo observar, eso no es más que el segundo eslabón de la cadena y, es sabido que mientras más nos alejamos del inicio, más grandes utilidades logra el país.
- La Fundición de Karachipampa no acaba de ponerse en marcha. Aunque el proceso técnico es bueno, la antigüedad de la planta y el tiempo que permaneció sin funcionar pasan la factura, permanentemente, a la fundición. Además, la capacidad de la planta sólo permite fundir la cuarta parte del mineral producido en el país.
- Si la Fundición de Bismuto de Telamayu, no tiene una alimentación continua de concentrados de bismuto, difícilmente podrá cubrir sus costos fijos. La COMIBOL, como dueña del yacimiento de Tasna debe presionar a los cooperativistas que lo explotan, para que entreguen cantidades fijas y estables de mineral a la fundición.
- El mineral de zinc de Colquiri es un mineral complicado

para los procesos convencionales y, por eso, la COMIBOL sufre grandes descuentos durante su comercialización. Lo aconsejable es que se utilice tecnologías modernas de lixiviación para obtener, sin grandes consumos de energía, productos comerciables como óxido de zinc cuyo valor en el mercado es mucho mayor que el del zinc.

- Para los otros concentrados de zinc que se obtienen en San Cristóbal y las minas del Estado, lo recomendable es poner en marcha plantas modulares de lixiviación con tecnología moderna que demandan menos energía que los procesos pirometalúrgicos y que recuperan todos los acompañantes valiosos del zinc.
- Para el plomo, debería fundirse toda la producción nacional en el país, en plantas modulares que se instalen gradualmente.
- Todo el cobre producido en el occidente del país debería ser procesado en Corocoro. Se ha dado una actitud extraña de algunos dirigentes de la zona que impidieron que se procese mineral proveniente de otras minas en la planta de Corocoro. Habría que ampliar la capacidad de esta planta y, al igual que la Empresa Metalúrgica Vinto, procesar la mayor cantidad posible de concentrados de cobre del país.
- Por otra parte, se debería trabajar en proyectos como el de alambión de cobre que añade valor (aproximadamente 250 dólares por tonelada del metal, sobre la cotización del cobre en el mercado internacional) a un costo que permite obtener una utilidad importante.

### Sostenibilidad

Las minas que proporcionan los concentrados necesarios para las plantas metalúrgicas, en promedio, tienen una vida útil de 15 años más (normalmente, este tiempo se incrementa con el desarrollo de las operaciones). Todos los proyectos mencionados en el punto anterior tienen niveles de retorno tales que las inversiones podrían ser recuperadas en menos de 5 años; por tanto, está asegurada la sostenibilidad de las propuestas.

En la cadena de valor del sector minero metalúrgico, mientras más nos alejamos de la minería y nos adentramos en la metalurgia, la cantidad de empleos generados por tonelada de metal se incrementa significativamente, así como el valor agregado al producto comerciable mientras el mercado crece admirablemente. Por esto, el aporte al desarrollo nacional es mucho más importante si se pasa de la etapa minera a la industrial.

# 4. Conclusiones

- Si bien la explotación de hidrocarburos y minerales debería tener por objetivo la generación de excedentes para el desarrollo de otros sectores de la economía nacional, a fin de abandonar la dependencia de las materias primas, en la actualidad se ha acentuado esa dependencia, en especial a nivel subnacional, y existiendo nuevamente una alta vulnerabilidad a las oscilaciones de los precios internacionales de minerales y petróleo.
- La exploración de hidrocarburos continúa siendo uno de los aspectos más débiles de la gestión del sector. El año 2016 se perforaron 10 pozos exploratorios, de los que solamente 4 fueron exitosos y corresponden a áreas hidrocarburíferas que ya venían siendo explotadas años atrás, por lo que las inversiones son de menor riesgo que aquellas que se requerirían para desarrollar áreas nuevas.
- Actualmente, no se tienen resultados positivos en ninguna de las 100 áreas reservadas a favor de YPFB para actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, siendo que las inversiones en exploración son de alto riesgo, y por ello requieren ser desarrolladas fundamentalmente por empresas privadas. Asimismo, se observa que el país no ha podido desarrollar las suficientes condiciones que incentiven la inversión en exploración en áreas nuevas, muy a pesar que desde el año 2015 está vigente la Ley N° 767 de incentivos para la exploración y explotación de hidrocarburos.
- YPFB continúa incumpliendo lo establecido en la Ley N° 3740, de agosto de 2007, que establece la obligación de la empresa petrolera estatal de publicar, hasta el 31 de marzo de cada año, el nivel de reservas certificadas existentes en el país al primero de enero de dicho año. Lamentablemente, la última certificación disponible tiene datos a diciembre de 2013, dato que resulta por demás desfasado en el tiempo, más aun considerando que el país se encuentra en proceso de renegociación de su principal contrato de exportación de gas natural y la cantidad de reservas es una variable fundamental.
- El año 2016 se registró una disminución en la producción promedio de gas natural, especialmente por la declinación del campo San Alberto, uno de los tres megacampos que, en suma, aportan 70% de la producción nacional de este energético. Si bien la declinación de un campo es algo natural en la industria, en este caso se debería haber previsto esta situación tiempo atrás, a fin de acelerar las actividades en otros proyectos que permitan contar con gas natural adicional para cubrir esta caída.
- Bolivia no ha desarrollado ninguna normativa orientada para obligar a las empresas, nacionales y extranjeras que explotan hidrocarburos en el país, a reponer las reservas extraídas mediante procesos continuos de exploración; muestra clara de ello es el lento avance del desarrollo de nuevas reservas en áreas que vienen siendo explotadas.
- En promedio, 56% de la producción de gas natural boliviano tiene por destino el mercado de Brasil, país con el cual tenemos suscrito un contrato de compra y venta de este energético desde el año 1996 y que culmina el 2019. Resulta alarmante que este principal comprador haya reducido significativamente los volúmenes demandados durante el primer trimestre del año 2017, considerando que actualmente se viene negociando la posible ampliación de un nuevo contrato a futuro, más allá de 2019.

- La renta hidrocarburífera que obtuvo el Estado el año 2016 registra nuevamente una disminución con relación a los ingresos recibidos por este concepto el 2015, esto debido tanto a una menor producción como, principalmente, a los menores precios de exportación del gas natural. Esta situación afecta el financiamiento del gasto público en el Nivel Central de gobierno, pero fundamentalmente al nivel subnacional, y es muestra de la falta de planificación y diseño de políticas de sostenibilidad a largo plazo, poniendo en riesgo el avance de diferentes indicadores sociales, así como las economías locales que dependen del gasto público.
- Resulta necesario y es cada vez más urgente una nueva Ley de Hidrocarburos que, primero, refleje los principios constitucionales del año 2009; pero que además fije una visión a largo plazo del sector con nuevos y más claros roles institucionales.
- El año 2016 se ha marcado un importante retroceso en materia de transparencia y acceso a la información sectorial de hidrocarburos, limitando la misma solamente a rendiciones públicas de cuentas y olvidando uno de los propósitos básicos de la nacionalización, que se basaba en que la población boliviana tenga un mayor control sobre la gestión de uno de sus recursos más estratégicos, como es el gas natural.
- El 2016 fue un año de recuperación para la minería. El 2015 había sido malo por la caída de los precios de los metales en el mercado internacional y el 2016 comenzó con mejoras; todos los metales importantes del país subieron sus precios.
- Durante la gestión 2016 subió la producción nacional. Esto se debió, sobre todo, a las medidas que tomaron los productores en la gestión 2015 por la disminución de los precios de los metales en el mercado internacional y porque, el año 2016, hubo un repunte de los precios.
- De todo el valor de mineral exportado, sólo entra una parte al país porque los compradores descuentan una buena proporción ya que, afirman, es eso lo que les costará obtener el metal valioso. El zinc – metal más exportado por Bolivia– sufre descuentos que oscilan entre 40% y 75% del valor del mineral (dependiendo de la calidad del mineral); es decir, que lo que realmente entra en el país, por la venta de concentrados de mineral, en el caso del zinc, sólo es un porcentaje que oscila entre 25% y 60% de lo que vale el mineral). En el caso del estaño, este valor oscila entre 85% y 90% del valor del mineral. Por esto, lo mejor para un país es que la extracción del metal se produzca dentro de su territorio.
- El sector privado prefiere exportar concentrados de mineral y no trabaja en la obtención de metales. Sólo la empresa Operaciones Metalúrgicas SA (OMSA) de Oruro representa una iniciativa privada para recuperar el valor del mineral en su comercialización. Manquiri opera una planta de COMIBOL.
- En la cadena de valor del sector minero, la obtención de concentrados de mineral es el primer eslabón, no aporta mucho como utilidades ni genera empleo digno y sostenible. Lo recomendable es ir más adelante en la cadena para ganar independencia y generar excedentes más importantes para el país.
- El aporte local en la producción minera es de 28% del valor de los insumos necesarios; 72% es importado. Esto muestra que el negocio minero no es interesante para un país que debe importar hasta los insumos más sencillos. El efecto multiplicador de este negocio favorece a los compradores de los concentrados.
- El Ministerio de Minería y Metalurgia, en lugar de trabajar sobre las políticas mineras, está invirtiendo buena parte de su tiempo en aspectos no estratégicos, de manera que el sector minero del Estado está un poco a la deriva.
- Si bien la COMIBOL ha mejorado sus números, la refundación tan esperada no llega todavía. Ahora que no hay cooperativistas en su directorio, se debería trabajar más ágilmente en su refundación.





[www.jubileobolivia.org.bo](http://www.jubileobolivia.org.bo)



@JubileoBolivia



+591 72025776



Fundacion Jubileo