

1. INTRODUCCIÓN

No cabe duda de que el sector hidrocarburos en Bolivia fue fundamental para el desempeño económico de los últimos años. En efecto, el 50% del crecimiento de la economía se debió al proyecto de exportación de gas natural al Brasil, gestionado durante el periodo 1974-1999, y al notable crecimiento en los precios internacionales del crudo que, nuevamente gracias al contrato de exportación al Brasil, se traducen en precios de exportación del gas natural boliviano.

En abril del año 2005(un año antes del proceso de “nacionalización”) se aprueba la Ley de Hidrocarburos 3058, que determina, como uno de sus ejes centrales, la creación del Impuesto Directo a los Hidrocarburos(IDH), 32% de la producción de gas natural y petróleo.

Por otra parte, debido a la “nacionalización” de los hidrocarburos en 2006, la estatal petrolera boliviana, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, tomo el control de la producción realizada por los operadores privados.

Este proceso también genero ingresos fiscales adicionales, bajo la forma de participaciones, que financian en gran medida las actividades de la mencionada empresa.

Los nuevos ingresos fiscales de proceso de “nacionalización” (que están en el orden del 10-15% de la producción) son menores a los generados por el IDH (32%) creado en 2005. Es necesario recalcar, además que los ingresos de gobernaciones, gobiernos municipales, Fondo Indígena, universidades, etc., provienen de la recaudación del IDH y no del proceso de nacionalización.

En este momento el mercado mundial de gas natural experimenta cambios que cambiaran el futuro de la industria. Gracias a dos innovaciones tecnológicas, capacidad de transporte de gas a través del mar (proyectos de LGN) y la posibilidad de incrementar las reservas en este producto (“shale gas”), ahora el mundo tiene mayores reservas de gas natural a precios muy bajos, sobre todo en Norteamérica. Este producto se convierte, cada día más en un commodity que, por tanto, puede comercializarse a precio spot.

En este contexto, esta investigación analiza el desempeño del sector hidrocarburos en Bolivia con particular hincapié en las exportaciones de gas natural y la renta petrolera.

La metodología para obtener el efecto de las exportaciones de gas natural sobre el crecimiento económico de Bolivia partió de la obtención de fuentes de información secundarias: YPFB, el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, el Ministerio de Economía y Finanzas y el Instituto Nacional de Estadística (INE).

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Está claro que Bolivia ha sido dependiente por muchos años de la explotación de los recursos naturales entre los más importantes están la minería en especial del estaño, zinc y de la plata, pero es importante recalcar que el principal motor de la economía boliviana en los últimos años se ha debido a la exportación de gas natural al exterior lo cual se ha manifestado como superávits en la balanza comercial; superávits que ha ido de la mano con el crecimiento del Producto Interno Bruto.

Para la gestión 2018 el 74,1% de la producción de gas natural está destinado a la exportación. Las exportaciones de Hidrocarburos tienen una influencia significativa en las exportaciones totales del país.

El Estado ha recibido un ingreso de más de 35.000 millones de dólares en un periodo corto, es el mayor que ha recibido nuestro país en toda su historia, esperándose que con esos fondos se transforme el total de nuestra economía. Lamentablemente no se ha podido lograr ese cambio total en nuestra economía. Con los precios altos del gas, por varios años hemos tenido una balanza de pagos favorable. Con los precios deprimidos, nuevamente nuestra balanza de pagos es negativa, ya que el gas representa el 60% de nuestras exportaciones. Seguimos siendo un país cuya economía depende de la exportación de un recurso natural, con el consumo interno energético basado en gas con reservas que están menguadas porque durante 12 años no se pudo reemplazar el gas utilizado con reservas nuevas.

A pesar de tratarse de una temática bien documentada y de clara importancia para comprender la economía boliviana, en la literatura aún existen disensos sobre la magnitud y el sentido de la relación entre el crecimiento y las características económicas del sector exportador de recursos naturales, las cuales pueden ser capturadas de manera sintética por sus precios. Tomando como ejemplo la relación entre el crecimiento boliviano y el gas natural, cuyo precio está vinculado directamente al precio internacional del petróleo, en Grebe et al. (2012) y Medinaceli (2012) se afirma que en los últimos años existe una importante dependencia del

crecimiento al valor de las exportaciones de gas, atribuyendo la mitad del crecimiento económico en la última década a la dinámica positiva del sector de hidrocarburos. En contraposición, la Memoria de la Economía Boliviana, elaborada por la Unidad de Análisis y Estudios Fiscales, postula que fueron las políticas públicas el factor mediador entre el crecimiento económico y los precios de gas natural, y en última instancia, el principal determinante del sentido y la magnitud de relación entre el crecimiento económico y los precios del gas natural.

Por las consideraciones anotadas surge la siguiente interrogante:

¿Cuál es el efecto que tienen las exportaciones de gas natural en el crecimiento económico de Bolivia para el periodo 2000-2018?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación presenta un aporte para nuevos estudios acerca del principal motor económico del país, como ser las exportaciones de gas natural; principal producto de exportación y también el mejor energético para mover nuestra economía y su relación con el crecimiento económico.

El estudio de esta investigación representa un aporte para el diseño de políticas económicas en la medida de que se pondrán en práctica las técnicas de modelos econométricos y análisis macroeconómico sobre las variables como son el Producto Interno Bruto (PIB) y las exportaciones de gas natural que implican gran importancia para toda nuestra economía.

En este sentido, redunda la importancia de la investigación que precisa conocer el efecto de las exportaciones de gas natural sobre el crecimiento económico de Bolivia durante el periodo 2000-2018.

Reconocemos que este tipo de investigación es de gran importancia, es por esta razón que esperamos que aporte a investigaciones institucionales y que sobre este trabajo se puedan hacer nuevos estudios y aportaciones.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de las exportaciones de gas natural sobre el Crecimiento Económico de Bolivia en el periodo 2000-2018.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el comportamiento de la economía de Bolivia.
- Analizar el comportamiento de las Exportaciones de Gas Natural y de la Renta Petrolera de Bolivia.
- Identificar la relación entre el Producto Interno Bruto de Bolivia y las Exportaciones de Gas Natural.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

“La exportación de gas natural es un factor determinante en el crecimiento económico de Bolivia”

1.4.2. DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables consideradas para la presente investigación son:

1.4.2.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Se define como variable dependiente a aquella variable explicada, es decir cuyo comportamiento se desea explicar. Y depende de los valores que tomen otras variables, esta variable en una función se puede representar por “Y” y se representa en los ejes de las ordenadas.

La variable dependiente que presenta el trabajo de investigación es:

- **El Producto Interno Bruto de Bolivia**

1.4.2.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

Se define a las variables independientes como aquellas que condicionan o explican el comportamiento de la variable dependiente.

Estas variables en una función se pueden representar por “X” y se representa en los ejes de las abscisas.

Las variables independientes que presenta la investigación son:

- **Producto Interno Bruto Real rezagado un año.**
- **Exportaciones de gas natural**

CUADRO N°1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Variable	Tipo de variable	Indicador	Medición
PIB	Dependiente	Variación del Producto Interno Bruto de Bolivia a precios constantes	En millones de dólares
Exportaciones	Independiente	Variación de las Exportaciones de Gas Natural de Bolivia	En millones de dólares

Fuente: Elaboración propia

MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO CONCEPTUAL

El marco teórico o también llamado marco analítico o marco conceptual, es el conjunto de teorías, conceptos, definiciones, relaciones, reglas, principios, los cuales permiten explicar el fenómeno concreto.

Para el caso que nos ocupa que es “**EFECTO DE LAS EXPORTACIONES DE GAS NATURAL SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE BOLIVIA PERIODO 2000-2018**”, el esquema analítico que explica este fenómeno está referido principalmente a la *teoría del crecimiento y las exportaciones*, el mismo que es analizado por diferentes autores y cuya estructura se describe a continuación.

2.1.1. CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO

El crecimiento y desarrollo económicos marchan codo a codo, al menos hasta el punto en que la economía alcanza la capacidad necesaria para adaptarse a las circunstancias cambiantes, el crecimiento tiene un contenido anatómico y el otro fisiológico. Así lo expresa Domínguez del Brío¹ al indicar que el término crecimiento económico es un término estricto, que induce la escueta idea de más producción. Por contraste, el desarrollo económico es un término más amplio que implica aumentos de producción y cambios efectuados en los mecanismos institucionales y técnicos, en ocasiones subyacentes bajo los cambios cuantitativos.

El crecimiento económico va ligado a incrementos de producción correlativos con un aumento de factores productivos o una mayor eficiencia (un incremento de producto por unidad de factor). El desarrollo económico no se detiene aquí, sino que va más allá, implicando cambios estructurales profundos que lleguen a las instituciones, cambios en la estructura de la producción y el consumo, cambios en la distribución, cambios en el proceso de asignación de recursos escasos disponibles.

Esto significa que el crecimiento económico está ligado a más producción y en cambio desarrollo económico va más allá, implicando cambios estructurales.

¹ Domínguez del Brío Francisco Estrategia del Crecim. y Desarrollo Econ. Univ. de Navarra S.A España 1976
Págs. 28-29

Cuando nos referimos al desarrollo lo que tenemos en mente es no sólo crecimiento Económico sino un concepto que lo rebasa, un concepto más amplio, así lo expresa Ballivian^{2]} al indicar que el concepto desarrollista es más amplio que el de crecimiento Económico. Mucho es lo que se habla y se escribe acerca del desarrollo Económico cuando lo correcto sería referirse al crecimiento Económico, que debe ser visto como un aspecto del desarrollo de una región, de un país o, si vamos por ello, del mundo en general. Por desarrollo, en cambio, como su nombre implica, hay que entender o visualizar un proceso integral que abarca a la totalidad del ser humano y, por extensión lógica, a la sociedad que aquél conforma. De ahí que el desarrollo abarque, necesariamente, problemas sociales y educacionales además de los Económicos, teniendo por objeto tales problemas la satisfacción de las exigencias materiales y espirituales de este ente polifacético que es el hombre y, de manera más inmediata y directa, su adecuación a las exigencias del crecimiento Económico, que es uno de los frutos de la superación del individuo; crecimiento al que vemos tan notoriamente condicionado por los sorprendentes progresos de la ciencia y la tecnología.

Esto significa que el desarrollo representa una etapa superior al crecimiento económico.

2.1.2. LA TEORÍA DEL DESARROLLO ECONÓMICO

El desarrollo económico es una relación de esfuerzos realizados por la población para lograr incrementar la producción a través de cambios estructurales que impiden el crecimiento. Así lo expresa Furtado^{3]} al indicar que la teoría del desarrollo busca explicar, las causas y el mecanismo del continuado aumento de la productividad del factor trabajo y las repercusiones de tal hecho en la organización de la producción y, por ende, en el modo como se distribuye y se utiliza el producto social. Y se proyecta en dos planos:

² Ballivian Calderón Rene Teoría del Desarrollo Crítica La Paz-Bolivia 1976 Págs. 5

³ Furtado Celso Teoría y Política del Desarrollo Económico Siglo veintiuno España 1977 Págs. 11-12

1) Terreno de las formulaciones abstractas implica el análisis del mecanismo del proceso del crecimiento en sí mismo, lo cual exige la construcción de modelos o esquemas simplificados de los sistemas económicos que existen, modelos basados en relaciones estables entre variables cuantificables y estratégicas.

2) El histórico comprende, el estudio crítico comparado con una realidad determinada, de las categorías básicas definidas por el análisis abstracto.

El problema metodológico fundamental que se le presenta al economista, es el de definir el nivel de generalidad en el que resulta válida una relación de nivel explicativo, cualquiera que sea.

Asume especial relieve en la teoría del desarrollo, por dos razones principales:

La primera es que es imposible eliminar el factor tiempo o ignorar la irreversibilidad de los procesos económicos históricos. La segunda razón es que tampoco pueden desconocerse las diferencias de estructura entre economías de distintos grados de desarrollo.

2.1.3. ALGUNOS INDICADORES DEL GRADO DE DESARROLLO

Es inadecuado medir el desarrollo con una sola vara, ya que el mismo se presenta en múltiples manifestaciones. Tales indicadores del grado de desarrollo son económicos y sociales, así lo menciona Ballivian⁴

Por lo que hace a los indicadores del grado de desarrollo implícito en cuanto llevamos dicho está que una combinación de ellos es requerida. En suma, se sugiere que tales indicadores podrían ser los siguientes:

Económicos

1. Renta anual per cápita.
2. Índice del consumo anual de energía eléctrica (kilowatios/hombre).
3. Relación porcentual de kilómetros de carretera asfaltada y/o líneas férreas respecto del área total territorial.
4. Relación porcentual de la mano de obra empleada en la agricultura respecto de la población total.

⁴ Ballivian Calderón Rene Teoría del Desarrollo Crítica La Paz-Bolivia 1976 Págs. 6

5. Número de automóviles por habitante.

Sociales-Educacionales

1. Porcentaje de la población universitaria respecto de la población total.
2. Índice de mortalidad y/o promedio de años de vida expectatícia.
3. Índice de analfabetismo.
4. Camas de hospital por habitante.

Estos indicadores son simplemente enunciativos (aunque representativos) y la secuencia en la que han sido consignados no implica gradación alguna en lo que hace a su importancia o adecuación. En general, no es difícil disponer de estadísticas fiables relativas a estas series, siendo ésta una de las razones que induce a sugerirlas.

2.1.4. PRE-REQUISITOS DEL DESARROLLO

Las sociedades subdesarrolladas tienen ansias de superación y la voluntad de incorporarse a los grandes movimientos desarrollistas. Y con ello lograr un desarrollo continuo, tal como lo señala Smith⁵ al indicar que para que pueda tener lugar un desarrollo continuado, es menester que una Economía posea ciertas características básicas entre las que se cuentan un mínimo de seguridad y estabilidad. Debe haber un mínimo de "instrumentos de política Económica" a disposición del gobierno y estos ser utilizados en forma adecuada. Por ejemplo, la política financiera y monetaria debe ser tal que se evite una inflación aguda, así como una deflación. Los gobiernos es prever un mínimo de seguridad social y corregir las desigualdades más extremas en la distribución de la renta. Una condición muy importante para el desarrollo es proporcionar enseñanza y educación a todos los niveles".

Lo esencial es que una colectividad esté inspirada, animada, impulsada por objetivos desarrollistas, por un sincero deseo de progreso y de modernización.

Esto significa que la educación es un factor importante para el desarrollo de los países y para el cual los gobiernos deben brindar mayor apoyo.

⁵ Ballivian Calderón Rene Teoría del Desarrollo Crítica La Paz-Bolivia 1976 Págs. 7

2.1.5. LOS BENEFICIOS DEL DESARROLLO ECONÓMICO

El desarrollo económico trae consigo varios beneficios de los cuales la población se beneficia aumentando el grado de su felicidad, tal como hace alusión Lewis⁶ al indicar que la ventaja del desarrollo económico no consiste en que la riqueza aumente la felicidad, sino que aumenta las posibilidades humanas de elección. Es muy difícil correlacionar la riqueza y la felicidad. La felicidad es el fruto de la forma en que se tome la vida, aceptándola tal como se nos da, fijándose más en lo agradable que en lo desagradable y viviendo sin temor de lo que el futuro pueda traer. La riqueza incrementaría la felicidad si aumentara los recursos en mayor proporción que aumentan los deseos. En la medida en que el desarrollo económico es el resultado del afán de buscar y aprovechar las oportunidades económicas, se debe esperar que este asociado a una felicidad menor que la que puede encontrarse en las sociedades en que las personas no se preocupan tanto del desarrollo. El desarrollo económico es el que nos permite tener más servicios, así como más bienes u ocio. Permite al hombre darse el lujo de un mayor humanitarismo. El desarrollo económico puede tener particular importancia para las sociedades cuyas aspiraciones políticas son generalmente mayores que sus recursos, en virtud de que el crecimiento puede prevenir lo que, en otras circunstancias, sería una insoportable tensión social.

Esto significa que el desarrollo económico juega un papel importante en el bienestar de las sociedades.

2.1.6. EL ENFOQUE DESARROLLISTA DE J. S. MILL

Para Ballivian⁷ se cierra lo que se ha convenido en llamar la edad clásica de la Economía con John S. Mill (1806-1813), con su interesante aporte a la temática del crecimiento Económico sobre todo por la atención que consagra a factores no económicos en una clara aproximación al verdadero concepto desarrollista, tal como lo tenemos esbozado en este contexto. Así, por ejemplo, observó Mill que el atraso de ciertos países estaba estrechamente vinculado al carácter despótico y tradicionalista, básicamente anti-progresista de sus costumbres, en especial cuando a estas

⁶ Lewis Arthur Teoría del Desarrollo Económico Fondo de Cultura Económica México 1985 Págs. 459-461

⁷ Ballivian Calderón Rene Teoría del Desarrollo Crítica La Paz-Bolivia 1976 Págs. 13

acompañan prejuicios religiosos. En las sociedades desarrolladas percibió tendencias a introducir reformas en lo que atañe a la distribución en la que rigen las leyes sociales mas no en la producción, sujeta como está a leyes físicas.

Esto significa que el desarrollo de los países no solo depende de aspectos económicos sino también sociales, el cual es mejor manejado en países desarrollados.

2.1.7. LA SOCIEDAD ADQUISITIVA

Según Lewis⁸ mucha gente, considera que las actitudes e instituciones que son necesarios para el crecimiento económico son indeseables por sí mismas; prefieren las actitudes e instituciones propias de las sociedades estables. Les disgusta el espíritu de ahorro, que es una de las condiciones del desarrollo económico. No todos están de acuerdo en que tenemos el deber sagrado de preocuparnos por los recursos y por el paso del tiempo; estas personas dirían que el economizar cuesta mucha energía nerviosa y en felicidad humana y es más un vicio que una virtud. “El individualismo es la segunda razón por la que se ataca el desarrollo económico, ya que el cual es más factible cuando las personas atienden primordialmente a sus propios intereses y a los de sus más inmediatas relaciones, que cuando están obligados por un conjunto más amplio de deberes sociales”.

2.1.8. MILL Y LA ACUMULACIÓN CAPITALISTA

La acumulación de capitales es fundamental para el crecimiento económico el cual está condicionado al ahorro, así lo menciona Ballivian⁹

Atribuía Mill importancia fundamental al proceso de acumulación de capitales, al que consideraba condicionado por dos factores: a) la magnitud del "producto neto de la industria" o la cuantía del fondo de excedentes que podrían parcialmente destinarse al ahorro y b) la "fuerza de la disposición a ahorrar" que está, a su vez, condicionada por dos circunstancias: Una de ellas externa: la tasa de retorno prevaleciente en el mercado, mientras la otra reposa en una evaluación subjetiva de las tendencias de la Economía. En buenas cuentas, esta última condición viene a ser lo que en la

⁸ Lewis Arthur Teoría del Desarrollo Económico Fondo de Cultura Económica México 1985 Págs. 464

⁹ Ballivian Calderón Rene Teoría del Desarrollo Crítica La Paz-Bolivia 1976 Págs. 14

terminología keynesiana conocemos por "eficacia marginal del capital"; que, en base a previsiones futuras del comportamiento Económico, establece sus parámetros.

Esto significa que la acumulación de capitales está dada por la magnitud del producto neto de la industria y la disposición a ahorrar, para lo cual se debe tomar en cuenta la tasa de retorno en el mercado y la evaluación de la tendencia de la economía.

2.1.9. CRECIMIENTO ECONÓMICO

El crecimiento económico es una de las metas de toda sociedad, implica un incremento notable de los ingresos, y de la forma de vida de todos los individuos de una sociedad. Existen muchas maneras o puntos de vista desde los cuales se mide el crecimiento económico de una sociedad, se podría tomar como ejes de medición la inversión, las tasas de interés, el nivel de consumo, las políticas gubernamentales, o las políticas de fomento al ahorro; todas estas variables son herramientas que se utilizan para medir este crecimiento. Así lo expresa González¹⁰ al indicar que el crecimiento económico es el aumento de la cantidad de trabajos que hay por metro cuadrado, la renta o el valor monetario de bienes y servicios producidos por una economía.

Habitualmente se mide en porcentajes de aumento del Producto Interno Bruto real o PIB. El crecimiento económico así definido se ha considerado (históricamente) deseable porque guarda cierta relación con la cantidad de bienes materiales disponibles y por ende una cierta mejora del nivel de vida de las personas.

El crecimiento económico de un país se considera importante, porque está relacionado con el PIB per cápita (cociente entre el PIB real y la población) de los individuos de un país. El crecimiento económico ha sido usado como medida de la mejora de las condiciones socio-económicas de un país.

2.1.10. EL CRECIMIENTO UNIFORME

El crecimiento económico uniforme se basa en la constancia de ciertas tasas de crecimiento, así lo menciona Kalecki¹¹

¹⁰ González de Jesús Pobreza Absoluta y Crecimiento Económico Pearson Educación S.A. España 2012

¹¹ Kalecki Michael Economía Socialista y Mixta Fondo de Cultura Económica 1985 Págs. 27-34

Consideraremos el proceso de crecimiento económico dadas las suposiciones siguientes:

- a) La tasa de crecimiento del ingreso nacional, r , es constante.
- b) Los parámetros m , k y a permanecen inalterados.
- c) La productividad del trabajo en plantas nuevas, que entran en operación en años sucesivos, crece a una tasa constante α gracias al progreso técnico (en el cual se incluye el proceso organizativo).

De las suposiciones a) y b) se desprende que la acumulación productiva y sus componentes: la inversión productiva y el incremento en inventarios, y el consumo crecen a una tasa constante r . Nuestra suposición sobre el crecimiento uniforme de la productividad del trabajo se refiere tan solo a la productividad en nuevos establecimientos que entran en operación con el paso de los años.

La característica del crecimiento uniforme es la constancia de las tasas de crecimiento la del ingreso nacional, r , y la de la productividad del trabajo, α .

Esto significa que para que exista un crecimiento uniforme la tasa de crecimiento del ingreso nacional y la de la productividad del trabajo deben ser constantes y que la productividad del trabajo en plantas nuevas crece a una tasa constante α gracias al progreso técnico.

2.1.11. EL PROBLEMA DE MEDICIÓN

Aun no se ha dado con otra medida simple, por lo tanto, se utiliza la renta per cápita para medir el crecimiento económico. Así lo señala Domínguez del Brío ¹²

Las comparaciones internacionales de renta “per cápita” se ven acosadas por dificultades: las diferencias de concepto, las dificultades en la medición de la renta que es ganada y consumida al margen del mercado, y la misma circunstancia de que la tasa de intercambio no acierte la mayoría de las veces a representar el valor real del dinero entre países, aun cuando exista una tasa de cambio convertible.

La renta nacional no es una medida precisa y su significado es a veces incierto. Si emplean el producto nacional como la medida más significativa de los resultados

¹² Domínguez del Brío Francisco Estrategia del Crecim. y Desarrollo Econ. Univ. de Navarra S.A España 1976
Págs. 30

económicos y definen el crecimiento económico como un incremento sostenido de la renta “per cápita” o del producto nacional bruto acumulado, es porque no se ha dado todavía con otra medida simple, que responda mejor a nuestras indagaciones. El enfoque se ha evidenciado útil y los estudios genuinos del crecimiento económico casi siempre se ocupan del cambio a largo plazo del producto nacional como el índice básico del resultado económico nacional, asociando después otras variables con sus causas, concomitancias y efectos. Todas las matizaciones que afecten a la medición del producto nacional y a la renta en el tiempo, a la interpretación de las tablas y datos resultantes, serán, sin duda, pertinentes.

Esto significa que debido a que aún no se ha dado con otra medida simple para medir el crecimiento económico se utiliza el producto nacional y la renta nacional, la cual tiene a veces un significado incierto.

2.1.12. LAS FUENTES DE CRECIMIENTO

Las fuentes de crecimiento son mayores en países desarrollados al igual que el producto interno bruto por ende el trabajo es relativamente abundante, así lo señala Larraín¹³

Las participaciones del trabajo y el capital se miden como parte de las cuentas nacionales. En la mayoría de los países latinoamericanos, la participación del ingreso laboral en el PIB total es baja en comparación con lo que ocurre en los países desarrollados, porque el trabajo es relativamente abundante y los salarios son bajos, así como porque el autoempleo y la pequeña empresa hacen que lo imputado a salario se confunda con las utilidades obtenidas por actividades propias.

Calculan el cambio técnico en forma indirecta, como la diferencia entre el crecimiento observado del PIB menos aquella parte del crecimiento explicada por la acumulación de factores productivos.

Esto significa que los economistas no cuentan con una buena forma de medir el progreso tecnológico o, también conocido como el aumento en la productividad total de los factores (PTF).

¹³ Larraín Felipe Macroeconomía Pearson Educación México 2004 Págs. 42

2.1.13. LOS FACTORES DETRÁS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Los factores detrás del crecimiento económico están relacionados con las políticas económicas y las instituciones políticas y económicas, así lo expresa Larraín¹⁴ al indicar que las decisiones de ahorro e inversión, así como la eficiencia de tales inversiones dependen, en gran medida de la política económica, de las instituciones e, incluso, de la geografía física que afecta los costos del comercio.

En la actualidad se dispone de bastante evidencia para identificar los factores empíricos clave que explican mejor el crecimiento de distintos países durante los últimos 40 años, los cuales son:

- ✓ Las políticas económicas son fundamentales para el crecimiento.
- ✓ Las instituciones políticas y económicas resultan también determinantes.

Ciertas características estructurales también inciden en el crecimiento. En ese caso la geografía (la ubicación del país, el clima, su acceso al mar, etcétera) afecta los costos inherentes al comercio, la productividad de la fuerza laboral y las utilidades por concepto de agricultura entre otros factores.

Esto significa que las políticas económicas, ciertas características estructurales como la geografía, y las decisiones de ahorro e inversión son fundamentales para el crecimiento.

2.1.14. LOS RESORTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

El crecimiento económico puede ser contemplado como el proceso de expansión o de mejora de los elementos productivos básicos de la sociedad, tal como lo establece Domínguez de Brío¹⁵

La producción de una sociedad puede crecer debido a un incremento en su oferta de factores de producción o por causa de sensibles mejoras en la organización o en la tecnología de producción. El fenómeno del desarrollo moderno se caracteriza por

¹⁴ Larraín Felipe Macroeconomía Pearson Educación México 2004 Págs. 44

¹⁵ Domínguez del Brío Francisco Estrategia del Crecim. y Desarrollo Econ. Univ. de Navarra S.A España 1976 Págs. 39-41

aquellos cambios, que ocurren lo bastante rápidamente como para que den lugar a un sensible y persistente incremento de la producción “per cápita”.

La lista de ciertos elementos principales que afectarían las ofertas de los distintos factores de producción, o que probablemente afectarían su modo de utilización, es la siguiente:

1. Crecimiento de la población.
2. Riqueza en recursos naturales.
3. Acumulación de capital.
4. Incrementos en la escala o especulación de la producción.
5. Progreso técnico.

Esto significa que la producción de un país puede crecer por el incremento en su oferta de factores de producción o por causa de sensibles mejoras en la organización o en la tecnología de producción.

2.1.15. EL DESGLOSE DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO: UNA DESCRIPCIÓN PARTICULAR

Se debe separar el crecimiento económico en dos cuestiones, como ser la mayor disponibilidad de mano de obra y capital, y en el aumento en la productividad por el cambio tecnológico, tal como hace alusión Domínguez del Brío¹⁶

Al mencionar al célebre especialista en cuestiones del crecimiento económico, profesor Abraham Abramovitz, que realizó la siguiente cuestión:

¿Hasta qué punto puede el comportamiento de las series cronológicas de producto agregado ser explicado como resultado de una mayor disponibilidad de mano de obra y capital, por una parte, y de un aumento de la productividad por otra (cambio tecnológico)?

A esto podemos denominar “desglose del crecimiento”, esto es, dados los diversos factores que parecen intervenir en el proceso de crecimiento económico, tratar de ordenar en importancia, retrospectivamente, la imputación causal que puede atribuirse

¹⁶ Domínguez del Brío Francisco Estrategia del Crecim. y Desarrollo Econ. Univ. de Navarra S.A España 1976 Págs. 42-44

a cada uno de ellos y estar así en mejor posición para elegir nuestras estrategias económicas del futuro. Ese es el principio de toda política económica responsable de crecimiento y desarrollo.

La fuente de crecimiento debe buscarse, principalmente, “en el complejo de fuerzas poco conocidas que provocan que la productividad, esto es, el producto por unidad de recursos utilizados, aumente”. El Profesor Abramovitz utilizó los datos de las famosas series temporales de Kuznets y los criterios de este autor para medir el incremento (comparando el producto promedio y los correspondientes datos de mano de obra, capital, etc., para los decenios 1868-78 y los del decenio 1944-53). Empleo como principal exponente de crecimiento el producto nacional neto “per cápita”, expresado a precios constantes del año 1929, y la circunstancia de comparar aquellos decenios permite suponer que se eliminan la mayor parte de los efectos del ciclo económico corto, que podrían, de otro modo, producir distorsiones al valorar la tasa de crecimiento. Descubrió que casi todo el incremento del producto neto “per cápita” estaba asociado al aumento de algo diferente de los aumentos constatados en las reservas de capital físico y de horas trabajo (este algo diferente ha sido posteriormente denominado el “Residuo”).

La importancia del Residuo debería ser considerada como una especie de medida de nuestra ignorancia sobre la etiología del crecimiento económico en los Estados Unidos y como una clase de indicio revelador, que señala donde hace falta concentrar nuestra atención.

Esto significa que el desglose del crecimiento económico se basa en el comportamiento del producto agregado tomando en cuenta la disponibilidad de mano de obra y capital, y el cambio tecnológico para lo cual se debe escoger estrategias económicas debido a los diversos factores que intervienen en el proceso del crecimiento económico.

2.1.16. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA ESCUELA CLÁSICA

En cuanto al crecimiento económico en la escuela clásica Ballivian¹⁷ afirma que las primeras elaboraciones sistemáticas relativas al crecimiento Económico se dieron con David Ricardo (1772- 1823) uno de los fundadores de lo que se tiene por clasicismo en el pensamiento Económico, dichas elaboraciones están basadas, esencialmente, en los principios de T. R. Malthus (1766-1834) sobre la población y su vínculo funcional con los rendimientos decrecientes. Sin embargo, tanto él como Adam Smith (1723-1790) reiteradamente advirtieron lo obvio: el crecimiento Económico depende de la acumulación de capital; ambos sujetos a dos variables: crecimiento (o decrecimiento) de la población tema, entre otros, abordado en la copiosa correspondencia sostenida entre Ricardo y Malthus y, luego, crecimiento (o decrecimiento) de los niveles de productividad; esencialmente, según lo entendía Ricardo, la productividad agrícola que para él, como para los fisiócratas, constituye la base sobre la que la Economía reposa. Le preocupaba grandemente la escasa fertilidad de la tierra y la excesiva del ser humano.

Para Ricardo la condición fundamental del crecimiento Económico reside en una adecuada defensa de las ganancias empresariales. De ahí que viese con malos ojos una redistribución del ingreso que tuviese por derivación estimular el consumo y desincentivar el ahorro y las inversiones.

Esto significa que el crecimiento económico depende de la acumulación de capital sujetos al crecimiento de la población y al crecimiento de los niveles de productividad.

2.1.17. SURGE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO MODERNO

Con respecto al crecimiento económico moderno Larraín¹⁸ señala que en la medida que una economía entre la fase de crecimiento moderna manifiesta importantes cambios en su estructura económica y, como resultado, surgen varios patrones comunes a los distintos países con las diferentes regiones que inician el proceso cuyas características son las siguientes:

¹⁷ Ballivian Calderón Rene Teoría del Desarrollo Crítica La Paz-Bolivia 1976 Págs. 12

¹⁸ Larraín Felipe Macroeconomía Pearson Educación México 2004 Págs. 38

- ✚ En las economías de crecimiento el tamaño relativo del sector agrícola, en términos económicos, tiende a reducirse.
- ✚ En las primeras etapas de crecimiento acelerado, el sector Industrial aumenta rápidamente, luego alcanza un punto máximo y después su participación en la economía tiende a disminuir.
- ✚ Otro patrón de desarrollo es la urbanización, definida como “la concentración de la población en asentamientos relativamente grandes y densos”.
- ✚ El crecimiento económico es un aumento de la división del trabajo y de la especialización. esto es a consecuencia de la capacidad, cada vez mayor, de los individuos para especializarse en un abanico relativamente estrecho de actividades económicas, con lo cual se obtienen destrezas específicas.
- ✚ El avance tecnológico que se traduce tanto en la creación de nuevos productos como en la habilidad para elaborarlos a menor costo, es uno de los más importantes impulsores del crecimiento económico.

2.1.18. LOS ORÍGENES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO MODERNO

Tal como lo establece Sach¹⁹ al indicar que según Simón Kuznets, el padre del estudio cuantitativo del crecimiento económico, los orígenes del crecimiento económico moderno se pueden encontrar en la época de la Revolución Industrial, entre 1780 y 1820 en Gran Bretaña, entre 1810 y 1860 en Estados Unidos y entre 1820 y 1870 en Alemania. En esos países, la aparición del crecimiento económico moderno coincidió con el surgimiento del capitalismo como sistema económico dominante. En las primeras fases del crecimiento económico en estos países, se observa una aceleración de la tasa de crecimiento del ingreso total, así como tasas más altas de crecimiento de la población, todo ello entrelazado con el avance

¹⁹ Sach Larraín Macroeconomía en la economía global Prentice Hall Hispanoamericana Buenos Aires 2002 Pág. 546-548

tecnológico. Kuznets destaca que el amanecer del crecimiento económico moderno fue un acontecimiento dramático, pleno de consecuencias políticas y sociales.

Esto significa que el origen del crecimiento económico moderno se encuentra en la época de la Revolución Industrial, el cual coincidió con el surgimiento del capitalismo que contrajo aumento en las tasas del ingreso y de la población.

2.1.19. CARACTERÍSTICAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO MODERNO

El crecimiento económico moderno se enfoca en el aumento del factor humano para la especialización de productos con valor agregado, aumentando con ello la urbanización. Así lo menciona Sach ²⁰

La primera característica de las economías en crecimiento es que el sector agrícola tiende a disminuir su importancia en la economía global, lo que se refleja en una caída de su participación en el producto y el empleo. Otra característica del desarrollo es el movimiento hacia la urbanización, que Kuznets define como “la concentración de la población en agregados relativamente grandes de alta densidad habitacional”.

Los estudios sobre el desarrollo han encontrado generalmente que la abundancia (o la carencia) de recursos naturales no ha sido un factor importante en el crecimiento económico. Hay muchos ejemplos de países pobres en recursos que han tenido éxito considerable en su desempeño de crecimiento. Típicamente, estos países exportan bienes manufacturados e importan las materias primas necesarias. Ejemplos notables de este modelo son Japón y los llamados “dragones del Este asiático”, Hong-Kong, Corea, Taiwán y Singapur. La poca importancia relativa de las materias primas para el crecimiento subraya la importancia del factor humano en el desarrollo económico.

Esto significa que el crecimiento económico moderno se caracteriza por el movimiento hacia la urbanización y no así por la abundancia en recursos naturales, ya que agricultura tiende a disminuir y pierde importancia en la economía global, lo que provoca una caída de su participación en el PIB y en el empleo.

²⁰ Sach Larraín Macroeconomía en la economía global Prentice Hall Hispanoamericana Buenos Aires 2002 Pág. 548

2.1.20. PRODUCTO INTERNO BRUTO

Blanchard²¹ indica que el Producto Interno Bruto (PIB) es el valor de los bienes y servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo. El PIB es el indicador de la producción agregada, que puede analizarse desde el punto de vista de la producción (producción agregada).

2.1.21. PIB NOMINAL

El producto interior bruto (PIB) nominal es el valor a precios de mercado (a precios corrientes) de la producción de bienes y servicios finales producidos en un país durante un período determinado de tiempo, normalmente un año. Así lo expresa Blanchard.²² Es la suma de las cantidades de bienes finales producidos multiplicada por su precio corriente. Esta definición pone en manifiesto que el PIB nominal aumenta con el paso del tiempo por dos razones:

- ✓ La producción de la mayoría de los bienes aumenta con el paso del tiempo.
- ✓ El precio de la mayoría de los bienes también sube con el paso del tiempo.

2.1.22. PIB REAL

El PIB real es la producción de bienes y servicios finales producidos en un país, pero a precios constantes. Así lo menciona Blanchard.²³ El PIB Real es la suma de la producción de bienes finales multiplicada por los precios constantes (en lugar de corrientes), es decir, según los precios del año que se toma como base o en las comparaciones, por tanto, el PIB real elimina el cambio de los precios a lo largo de los años.

Esto quiere decir, que el PIB Real nos da la posibilidad de comparar la producción real de un determinado país en periodos de tiempo diferentes. A pesar de que el crecimiento del PIB real no recoge los cambios tecnológicos que constantemente modifican las características de los bienes y servicios producidos por una economía es sin embargo la mejor forma de calcular el crecimiento económico de una nación.

²¹ Blanchard O., Amighini A. & Giavazzi Macroeconomía Pearson Educación S.A. 5ª ed. España 2012 Pág. 20

²² Blanchard O., Amighini A. & Giavazzi Macroeconomía Pearson Educación S.A. 5ª ed. España 2012 Pág. 21

²³ Blanchard O., Amighini A. & Giavazzi Macroeconomía Pearson Educación S.A. 5ª ed. España 2012 Pág. 21

De ahí que el crecimiento del PIB real proporciona la mejor información sobre el crecimiento de una economía.

2.1.23. DEL “RESIDUO” AL CAMBIO TECNOLÓGICO

Par obtener mayor producción y renta se debe hacer ciertos cambios tecnológicos, que aporten al crecimiento económico, así lo señala Domínguez del Brío ²⁴

David Ricardo, había intuido el papel crucial que el progreso tecnológico desempeñaría en la determinación de los movimientos de la producción y en la distribución de la renta. La aportación al crecimiento económico de tecnologías variables contribuye al menos tanto como los tradicionales factores de mano de obra y capital (y recursos).

El interés en el cambio tecnológico puede deducirse del hecho de que ciertas economías industriales parecen estar expuestas a lo que se denomina “desempleo estructural”. Este fenómeno suele estar conectado con los cambios técnicos, aunque siga siendo uno de aquellos temas difíciles, menos comprendido y arduo de medición en cualquier economía contemporánea.

Esto significa que el progreso tecnológico juega un papel importante en la producción y en la renta. Y que el desempleo estructural se da por los cambios en la estructura económica de varias industrias de ahí el interés en el cambio tecnológico.

2.1.24. LAS FUENTES DE “RESIDUO”

Las fuentes del residuo conllevan dos grandes problemas, uno es obtener el residuo y el otro es desglosar el residuo, tal como hace alusión Domínguez del Brío ²⁵

Los progresos y cambios técnicos incluyen ventajas en la productividad de: a) educación a todos los niveles y desarrollo de la formación profesional; b) mejora de la sanidad; c) aparición de nuevos diseños e innovaciones de productos debidos a la investigación constante; d) economías de escala; e) mejoras en la organización; f) mejoras en la eficiencia de dirección de unidades socio-económicas.

²⁴ Domínguez del Brío Francisco Estrategia del Crecim. y Desarrollo Econ. Univ. de Navarra S.A España 1976 Págs. 44-45

²⁵ Domínguez del Brío Francisco Estrategia del Crecim. y Desarrollo Econ. Univ. de Navarra S.A España 1976 Págs. 45-46

Todas estas causas vienen a justificar el incremento en producción que no puede explicarse, exclusivamente, por la contribución de los “inputs” cuantitativos del factor trabajo y/o contribuciones del capital. Para lo cual nos enfrentaremos a dos problemas: Obtener el “Residuo” en términos cuantitativos y Desglosar el “Residuo”. El primero significa una descomposición a nivel “macro”. El segundo es un problema de ulterior desglose, cuantificando cada uno de los componentes de manera que su suma represente el total del “Residuo” que, a su vez, colabora con la mano de obra y el capital (incluidos los recursos naturales en la justificación del nivel y movimientos del producto agregado).

Esto significa que los progresos y cambios técnicos conducen a mejorar la productividad, tomando en cuenta los problemas de obtener el residuo en términos cuantitativos y desglosar el residuo.

2.1.25. ECONOMÍA ABIERTA

Una economía abierta es aquella en la que se intercambian bienes, servicios o activos con otros países, es decir, aquella que interactúa con el resto del mundo. Así lo señala Samuelson²⁶ al indicar que una economía abierta es una economía que participa en el comercio internacional de bienes y servicios (es decir, importa y exporta) con otros países. Una economía cerrada es aquella que ni importa ni exporta.

Esto significa que, en una economía abierta, el gasto de un país en un año dado no tiene por qué ser igual a su producción de bienes y servicios. Un país puede gastar más dinero del que produce a través del préstamo del exterior, o puede gastar menos de lo que produce y prestar la diferencia a otros países extranjeros. Los países con una economía cerrada pueden aumentar su riqueza solo acumulando nuevo capital.

2.1.26. LOS FLUJOS INTERNACIONALES DE CAPITALES Y DE BIENES

Los flujos internacionales de capital son aquellos que se intercambian dentro del mercado internacional de capitales, así lo menciona Mankiw²⁷

²⁶ Samuelson P. & Nordhaus Macroeconomía McGraw Hill Interamericana de España S.A.U. 16ª ed. España 2000
Pág. 725

²⁷ Mankiw Gregory Macroeconomía Antoni Bosch Barcelona-España 2014 Pág. 218

“La diferencia macroeconómica clave entre las economías abiertas y las cerradas se halla en que en una economía abierta el gasto del país en un año determinado no tiene por qué ser igual a su producción de bienes y servicios. Un país puede gastar más de lo que produce pidiendo préstamos a otros países o puede gastar menos de lo que produce y prestar la diferencia a otros países”.

Esto significa que el mercado internacional es imprescindible para la economía del país, ya que al cual se destina el excedente de bienes y servicios para cubrir los gastos nacionales.

2.1.27. EXPORTACIONES

Samuelson²⁸ Bienes y servicios que se producen en un país y se venden en otro. Comprenden el comercio de mercancías (como los automóviles), y de servicios (como el transporte) y los intereses sobre los préstamos y las inversiones.

2.1.28. EL PAPEL DE LAS EXPORTACIONES NETAS

Economía abierta el gasto interior no tiene que ser igual a la producción de bienes y servicios. Si la producción es superior al gasto interior, exportamos la diferencia: las exportaciones netas son positivas. Si la producción es inferior al gasto interior, importamos la diferencia: las exportaciones netas son negativas. Así lo expresa Mankiw²⁹ al indicar que, en una economía cerrada, toda la producción se vende en el propio país y el gasto se divide en tres componentes: consumo, inversión y compras del Estado. En una economía abierta, parte de la producción se vende en el propio país y parte se exporta para venderla en el extranjero. El gasto en bienes y servicios producidos en una economía abierta, Y , puede dividirse en cuatro componentes:

- C^i , consumo de bienes y servicios interiores
- I^i , inversión en bienes y servicios interiores
- G^i , compras de bienes y servicios por parte del Estado
- EX , exportaciones de bienes y servicios interiores.

²⁸ Samuelson P. & Nordhaus Macroeconomía McGraw Hill Interamericana de España S.A.U. 16ª ed. España 2000 Pág. 728

²⁹ Mankiw Gregory Macroeconomía Antoni Bosch Barcelona-España 2014 Pág. 218

La división del gasto en estos componentes se expresa en la identidad

$$Y = C^i + I^i + G^i + EX$$

El gasto interior en *todos* los bienes y servicios es la suma del gasto interior en bienes y servicios interiores y en bienes y servicios *extranjeros*. Por tanto, el consumo total, C , es igual al consumo de bienes y servicios interiores, C^i , más el consumo de bienes y servicios extranjeros, C^e ; lo mismo ocurre con la inversión total, I , y las compras totales del Estado, G . Luego,

$$C = C^i + C^e$$

$$I = I^i + I^e$$

$$G = G^i + G^e.$$

$$Y = C + I + G + EX - (C^e + I^e + G^e).$$

La suma del gasto interior en bienes y servicios extranjeros ($C^e + I^e + G^e$) es el gasto en importaciones (IM).

La identidad de la contabilidad nacional muestra la relación entre la producción interior, el gasto interior y las exportaciones netas. En particular,

$$XN = Y - (C + I + G)$$

Esto significa que la diferencia entre los componentes en el gasto de una economía cerrada con una economía abierta, radica en las exportaciones de bienes y servicios, la cual es igual a la producción menos el gasto interior.

2.1.29. EL EQUILIBRIO EN EL COMERCIO EXTERIOR COMO FACTOR LIMITANTE DE LA TASA DE CRECIMIENTO

Una de las barreras de la aceleración del crecimiento consiste en la dificultad de equilibrar el comercio exterior, cuya gravedad aumenta al elevarse la tasa de crecimiento, así hace alusión Kalecki³⁰

Según nuestras suposiciones la economía no otorga ni recibe créditos del exterior, de manera que su comercio exterior debe estar equilibrado. Por lo tanto, cualquier incremento en las importaciones debe quedar compensado por un aumento equivalente en las exportaciones.

³⁰ Kalecki Michael Economía Socialista y Mixta Fondo de Cultura Económica 1985 Págs. 50-58

En el curso del desarrollo económico aumenta la demanda de importaciones y, en consecuencia, se precisa incrementar las exportaciones para cubrir lo que se importa. Se deduce que cuanto mayor sea la tasa de crecimiento del ingreso nacional r , las exportaciones deberán crecer con más rapidez y resultara más difícil venderlas, si se considera la demanda extranjera limitada por los productos de un país dado.

Por consiguiente, una tasa superior de crecimiento r precisara *ceteris paribus* un esfuerzo mayor por promover las exportaciones o restringir las importaciones. Al promover las exportaciones se reducen los precios de exportación de determinados bienes en determinados mercados, con un desplazamiento hacia mercados menos provechosos y una inclusión de artículos menos provechosos en la lista de bienes exportables.

Si el comercio exterior está en equilibrio, el ingreso nacional es igual a la suma de la acumulación productiva y el consumo (en sentido amplio) a precios constantes.

Los esfuerzos para mantener la tasa de crecimiento a un nivel alto reducirán el incremento en el ingreso nacional correspondiente a desembolsos dados, y esta reducción es mayor cuanto más alto sea el nivel alcanzado.

La experiencia de llevar a la práctica planes de desarrollo económico indica que se presentan dificultades insuperables cuando el desarrollo de una industria particular excede una tasa determinada, aun cuando existen financiamientos adecuados.

Los recursos naturales limitados y los periodos largos de construcción no constituyen, sin embargo, los únicos factores técnicos y organizativos que estorban el ritmo de expansión de sectores individuales de la economía.

Alcanzada una determinada tasa de crecimiento, todos los esfuerzos por equilibrar las importaciones y las exportaciones resultan poco útiles. Una reducción mayor en los precios de exportación ya no tiene ninguna utilidad, porque si bien el volumen de exportación aumenta, su valor no crece (en valores de cambio exteriores): el incremento en volumen queda anulado por la disminución en precio.

Cuando se elimina la incertidumbre mediante acuerdos comerciales a largo plazo, como los que se efectúan dentro del campo socialista, se favorecen tasas superiores

de crecimiento del ingreso nacional. Es evidente que tales acuerdos no pueden resolver el problema de colocar los incrementos en exportaciones.

Al determinar de antemano la parte principal del comercio exterior futuro de los países socialistas, los acuerdos comerciales a largo plazo que se celebran entre ellos contribuyen a acelerar su desarrollo.

Con tasas altas de crecimiento de crecimiento del ingreso nacional, la salida de industrias particulares se queda detrás de la demanda debido a la influencia de factores tecnológicos y organizativos, entonces los factores que estorban el desarrollo quedarían más acentuados en la ausencia del comercio exterior.

Esto significa que las dificultades del comercio exterior derivadas de limitaciones en los mercados extranjeros, junto con los factores de tecnología y organización que estorban el desarrollo de industrias específicas, señalan un tope de la tasa de crecimiento.

2.1.30. TÉRMINOS DE INTERCAMBIO

Es un término utilizado para medir la evolución relativa de los precios de las exportaciones y de las importaciones de un país, y puede expresar asimismo la evolución del precio de los productos exportados de los países, calculado según el valor de los productos que importa, a lo largo de un período, para saber si existen aumentos o disminuciones. Según Astudillo³¹ se denomina término de intercambio al cociente entre un índice de precios de exportación y un índice de precios de importación. Los términos de intercambio para un país son favorables cuando evolucionan de tal modo que, para un volumen constante de exportaciones, es posible importar una mayor cantidad de bienes del extranjero. En el caso contrario habrá un deterioro de los términos de intercambio.

Esta relación expresa lo que hay que exportar para importar cierta cantidad de bienes. Si la relación es superior a 100, es una relación favorable porque se vende al

³¹ Astudillo Fundamentos de Economía Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto de Investigaciones Económicas 1ª ed. México 2012 Pág. 108

extranjero más caro de lo que se compra. Si es inferior a 100, entonces es desfavorable porque se vende al extranjero más barato de lo que se compra.

$$\text{Términos de intercambio} = \frac{\text{Índice de precios de exportación}}{\text{Índice de precios de importación}}$$

Esto significa, que una mejora en los términos de intercambio es algo positivo para un país, porque eso significa que debe pagar menos por los productos que importa.

2.1.31. ¿ES SECULAR EL DESEQUILIBRIO EN LOS TÉRMINOS DEL INTERCAMBIO?

Los términos de intercambio favorecen en su mayoría a países industrializados, que cuentan con una economía estable y que su comercio internacional es altamente favorable, así lo menciona Domínguez del Brío ³²

Esto es, desequilibrio en favor de los países industrializados. Algunos de los más reputados economistas como Haberler o Meier impugnan la noción, ampliamente difundida, en sentido de que esta tendencia distorsionadora pueda, en efecto, revestir una tendencia secular. Otros, no menos prestigiosos, como Myrdal o Singer, sostienen lo contrario. Prebisch, naturalmente, participa de este criterio. Lo evidente es que las cifras del comercio internacional no nos revelan una tendencia claramente discernible en apoyo de una u otra doctrina. En efecto, entre 1929 y 1960 el porcentaje del comercio de exportación correspondiente a los países productores de materias primarias, dentro del total mundial de las exportaciones, descendió muy levemente: de un 33.8 por ciento a un 31.3 por ciento. Sus importaciones, en cambio aumentaron en ese lapso de un 28 a un 35 por ciento. Entre 1968 y 1973, sin embargo, no se registra una tendencia claramente definida; bien que en los últimos dos años (1972 y 1973) la declinación en el valor de las exportaciones de los países subdesarrollados parece acentuarse.

³² Ballivian Calderón Rene Teoría del Desarrollo Crítica La Paz-Bolivia 1976 Págs. 34

Estadísticas de las Naciones Unidas nos revelan lo siguiente:

Años	Total del Comercio Mundial Exportaciones (en millones de \$US.)	Países Industrializados	Países en Desarrollo	%
1968	238.220	167.550	70.670	33.7
1969	272.020	193.400	78.620	34.3
1970	317.070	224.210	87.870	27.7
1971	347.290	250.740	96.560	35.9
1972	412.360	297.700	114.670	27.8
1973	520.400	408.500	119.900	23.0

A largo plazo habrá de evidenciarse una clara realidad que, seguramente, invalidará la noción de la secularidad en lo que hace a las tendencias de los términos del intercambio y esa realidad no es otra que la siguiente: entre dos de los factores de la producción: recursos de la tierra y fuerza de trabajo, éste revela estar poseído de una extraordinaria elasticidad y no así aquél, de suerte que los valores añadidos y las transformaciones que este último aporte a los rendimientos de la tierra irán declinando en valor a través del tiempo, mientras que en la medida de su inestabilidad los valores de ésta habrán de marcar una tendencia ascensional.

Esto significa que los términos de intercambio presentan desequilibrios en favor de los países industrializados que son notables a largo plazo, invalidando la noción de secularidad a las tendencias de los términos de intercambio.

2.2. MARCO TEÓRICO DEL ÁREA

2.2.1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR HIDROCARBUROS

♦ **PETRÓLEO.** - El petróleo, es un compuesto químico complejo en el que coexisten partes sólidas, líquidas y gaseosas. Lo forman, por una parte, unos compuestos denominados hidrocarburos, formados por átomos de carbono e hidrógeno y, por otra, pequeñas proporciones de nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales.

♦ **ORIGEN Y FORMACIÓN DEL PETRÓLEO**

Se presenta de forma natural en depósitos de roca sedimentaria y sólo en lugares en los que hubo mar o donde haya podido emigrar por movimientos y fallas tectónicas.

Su color es variable, entre el ámbar y el negro. El significado etimológico de la palabra petróleo es aceite de piedra, por tener la textura de un aceite y encontrarse en yacimientos de roca sedimentaria.

Factores para su formación:

- Ausencia de aire
- Restos de plantas y animales (sobre todo, plancton marino)
- Gran presión de las capas de tierra
- Altas temperaturas
- Acción de bacterias

CUADRO N°2. COMPOSICIÓN PETRÓLEO CRUDO

Gasolina (C5 –C10)	31%
Kerosene (C11 – C12)	10%
Gasoil (C13 – C20)	15%
Lubricante oíl (C20-C40)	20%
Residuo (C40+)	24%

Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

Elaboración: Elaboración propia

Los restos de animales y plantas, cubiertos por arcilla y tierra durante muchos millones de años, sometidos por tanto a grandes presiones y altas temperaturas, junto con la acción de bacterias anaerobias (es decir, que viven en ausencia de aire) provocan la formación del petróleo. El hecho de que su origen sea muy diverso, dependiendo de la combinación de los factores anteriormente citados, provoca que su presencia sea también muy variada: líquido, dentro de rocas porosas y entre los huecos de las piedras; volátil, es decir, un líquido que se vuelve gas al contacto con el aire; semisólido, con textura de ceras. En cualquier caso, el petróleo, de por sí, es un líquido y se encuentra mezclado con gases y con agua.

- ◆ **GAS NATURAL.** - El gas natural, es un compuesto químico en cuya composición se presentan moléculas de hidrocarburos, formadas por átomos de carbono e hidrógeno y, por otras, en pequeñas proporciones de óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y compuestos sulfurosos, todos estos componentes se presentan en estado gaseoso. En Bolivia, el gas natural que se produce se encuentra libre de compuestos sulfurosos, por esto es conocido como “gas dulce”.

CUADRO N°3. COMPOSICIÓN GAS NATURAL RICO

80-90% C ₁ H ₄ Metano 4-10% C ₂ H ₆ Etano	Gas Natural Seco
2-3% C ₃ H ₈ Propano 0.5-2% C ₄ H ₁₀ Butano	Gas Licuado de Petróleo (GLP)
<1% C ₅ H ₁₂ Pentano <1% C ₆ H ₁₄ Hexano	Gasolina Natural
<0.5% C ₇ H ₁₆ + Heptano Plus	Condensados del gas

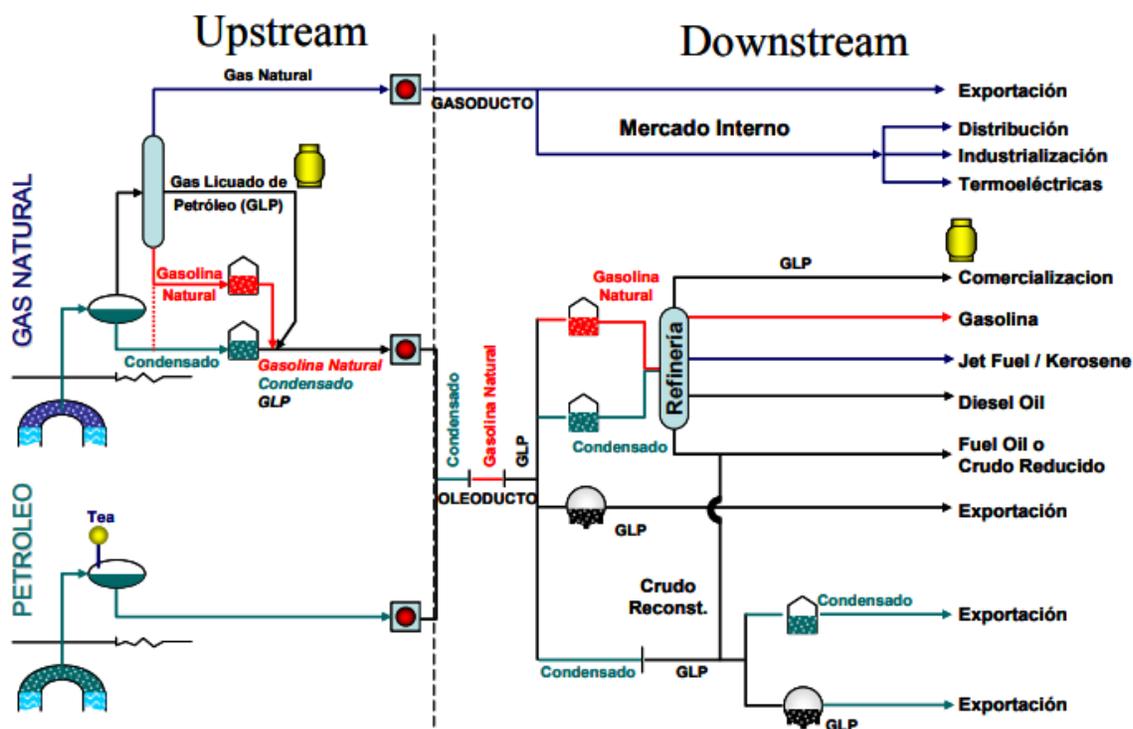
Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

Elaboración: Elaboración propia

2.2.2. ESTRUCTURA DEL SECTOR HIDROCARBUROS



GRÁFICO N°1. ESTRUCTURA DEL SECTOR HIDROCARBUROS



Fuente: UDAPE

Las actividades en el sector de hidrocarburos se dividen en: "upstream" y "downstream". Las actividades del upstream comprenden la exploración y explotación de yacimientos hidrocarburiíferos, mientras que las actividades del downstream se refieren a la refinación, transporte, distribución y comercialización de petróleo, gas y productos derivados.

2.2.2.1. EL UPSTREAM

2.2.2.1.1. EXPLORACIÓN. - La exploración consiste en "buscar" yacimientos de petróleo y/o gas. El petróleo y el gas son fluidos que emigran hasta encontrar una roca que pueda almacenarlos a esto se conoce como "yacimiento o reservorio".

La exploración es el primer eslabón de la cadena y consiste en el reconocimiento geológico de superficie, levantamientos aerofotogramétricos, topográficos, gravimétricos, magnetométricos, sismológicos, geoquímicos, perforación de pozos y

cualquier otro trabajo tendiente a determinar la existencia de hidrocarburos en un área geográfica.

La explotación o producción es la extracción de petróleo y gas natural mediante la perforación de pozos de desarrollo, tendido de líneas de recolección, construcción de plantas de almacenaje, plantas de procesamiento e instalaciones de separación de fluidos, y toda otra actividad en el suelo o en el subsuelo dedicada a la producción, recuperación mejorada, recolección, separación, procesamiento, compresión y almacenaje de hidrocarburos.

Es necesario tener varios pozos productores para que la explotación sea comercial y rentable en el tiempo y realizar constantemente operaciones de mantenimiento para garantizar volúmenes normales de producción.

Para descubrir los lugares donde existen yacimientos de petróleo no existe un método científico exacto, sino que es preciso realizar multitud de tareas previas de estudio del terreno. Los métodos empleados, dependiendo del tipo de terreno, serán geológicos o geofísicos.

◆ MÉTODOS GEOLÓGICOS

El primer objetivo es encontrar una roca que se haya formado en un medio propicio para la existencia del petróleo, es decir, suficientemente porosa y con la estructura geológica de estratos adecuada para que puedan existir bolsas de petróleo. Hay que buscar, luego, una cuenca sedimentaria que pueda poseer materia orgánica enterrada hace más de diez millones de años. Para todo ello, se realizan estudios geológicos de la superficie, se recogen muestras de terreno, se realizan estudios por Rayos X, se perfora para estudiar los estratos y, finalmente, con todos esos datos se realiza la carta geológica de la región que se estudia. Tras nuevos estudios “sobre el terreno” que determinan si hay rocas petrolíferas alcanzables mediante prospección, la profundidad a la que habría que perforar, etc., se puede llegar ya a la conclusión de si merece la pena o no realizar un pozo-testigo o pozo de exploración. De hecho,

únicamente en uno de cada diez pozos exploratorios se llega a descubrir petróleo y sólo dos de cada cien dan resultados que permiten su explotación de forma rentable.

◆ MÉTODOS GEOFÍSICOS

Cuando el terreno no presenta una estructura igual en su superficie que en el subsuelo (por ejemplo, en desiertos, en selvas o en zonas pantanosas), los métodos geológicos de estudio de la superficie no resultan útiles, por lo cual hay que emplear la Geofísica, ciencia que estudia las características del subsuelo sin tener en cuenta las de la superficie.

◆ PERFORACIÓN

Es la práctica mediante la cual se confirma la existencia de hidrocarburos en el subsuelo. Para ello es necesario la perforación de pozos de hasta 7000 m de profundidad, con diámetros variables entre 32 y 7 pulgadas. En Bolivia el pozo más profundo perforado es El Dorado, con una profundidad de 6750 m. Actualmente el tipo de perforación empleado es el rotatorio, para el que es necesario utilizar: una torre de perforación que soporta todo el peso de las herramientas; una mesa rotatoria, que transmite energía, trépano, que sirve para triturar la roca, tuberías y fluido de perforación que permite sacar los recortes del pozo, dar estabilidad a las formaciones y enfriar el equipo.

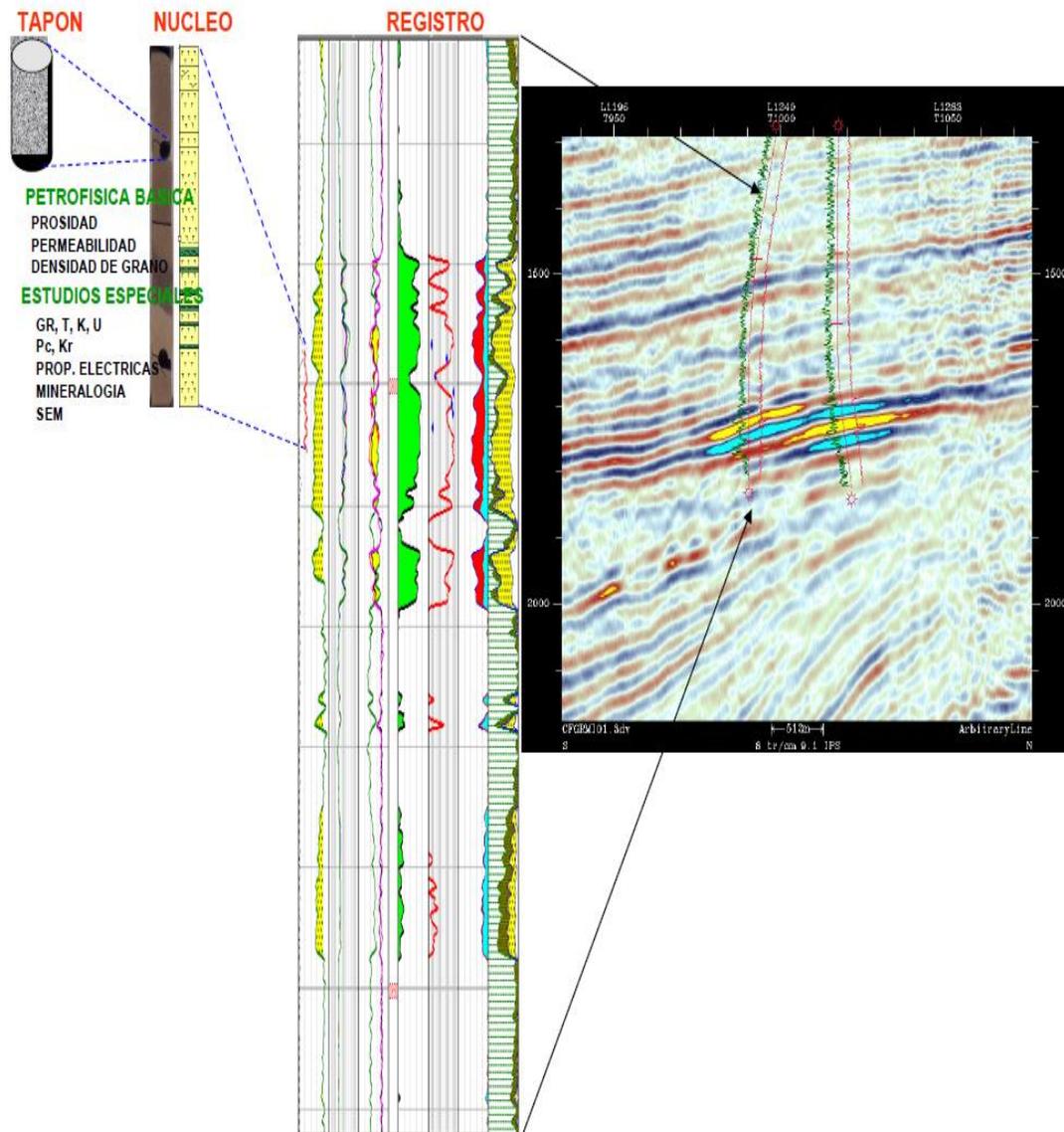
◆ FLUIDOS DE PERFORACIÓN

Uno de los principales elementos que intervienen durante la perforación de pozos es el fluido de perforación, entre cuyas funciones principales se encuentran:

- Limpiar el fondo del pozo de recortes
- Enfriar el trépano
- Dar soporte a las paredes del pozo
- Evitar el ingreso de fluidos de formación al pozo
- Permitir la toma de registros.

Para evitar que las paredes del pozo se derrumben durante la perforación y, al mismo tiempo, la estructura de los estratos del subsuelo permanezca inalterada, según se va perforando el pozo, éste va siendo recubierto mediante unas cañerías de acero de un grosor de entre 6 y 12 milímetros.

◆ PERFORACIÓN EXPLORATORIA



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS

◆ PERFORACIÓN EXPLORATORIA

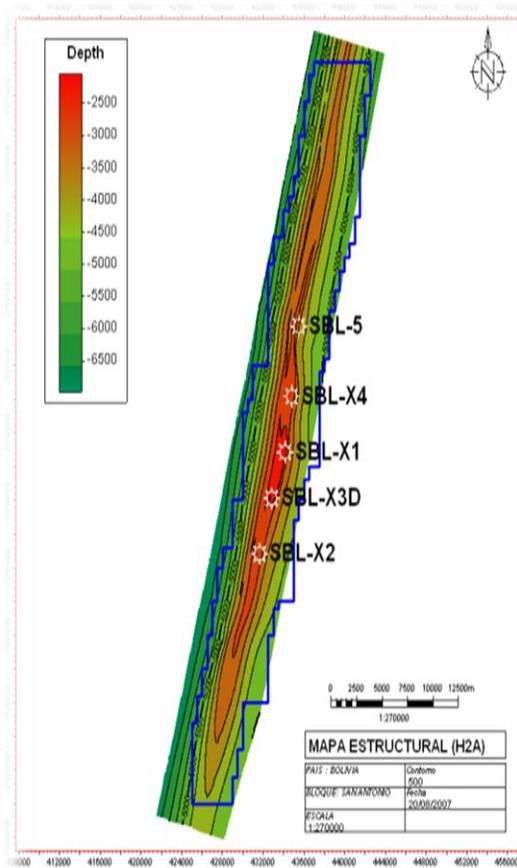
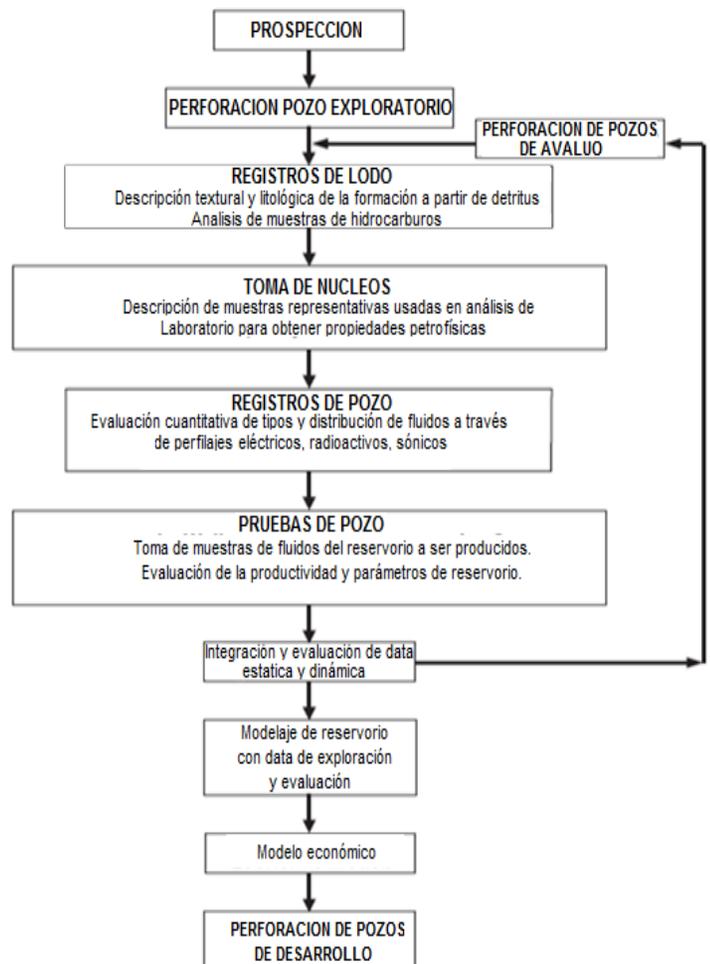
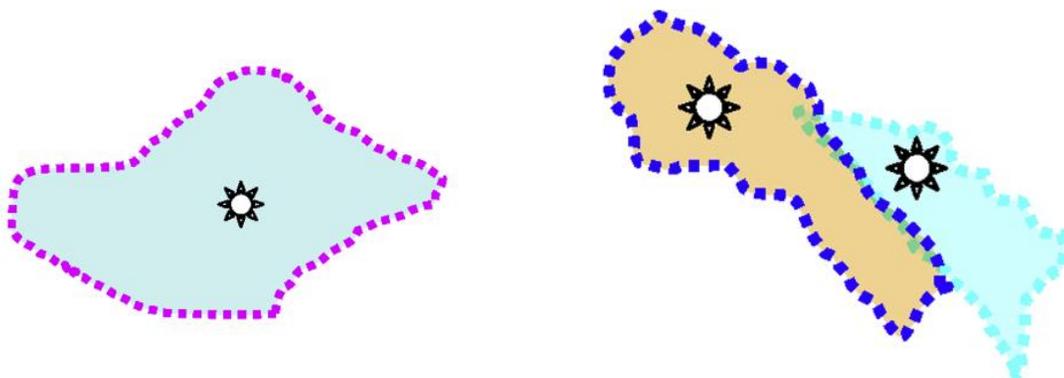


Figura 4.4-2.- Mapa Estructural Preliminar al tope del reservorio H2A en el Campo Sábalo.



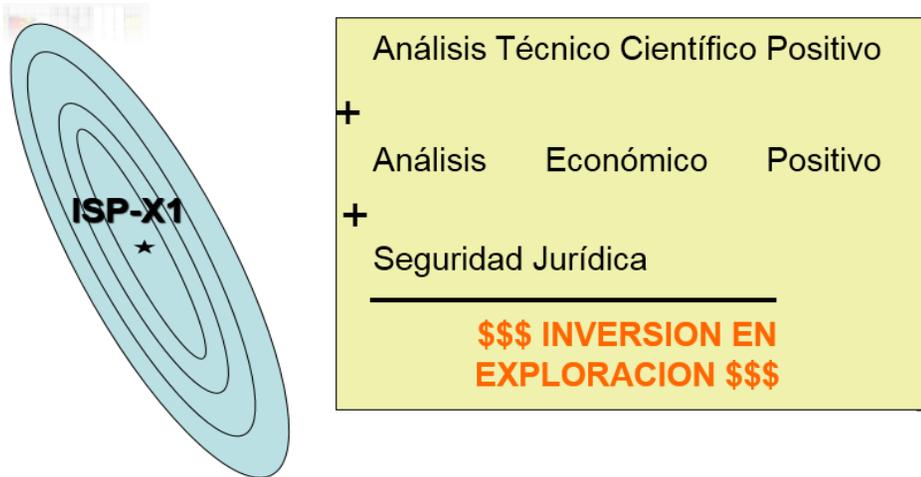
Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS

◆ PERFORACIÓN EXPLORATORIA



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS

◆ **PERFORACIÓN EXPLORATORIA**



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja VICEMNISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS

HIDROCARBURO TOTAL INICIAL IN PLACE	DESCUBIERTO	COMERCIAL	PRODUCCIÓN	Sub clases de Madurez
			RESERVAS	En Producción
				Aprobado para Desarrollo
		Justificado para Desarrollo		
		SUB-COMERCIAL	RECURSOS CONTINGENTE	Desarrollo Pendiente
				Desarrollo No viable
	NO RECUPERABLE			
	NO DESCUBIERTO	RECURSOS PROSPECTIVOS		Prospecto
				Lead
				Play
NO RECUPERABLE				

Potencial Hidrocarburífero

Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja VICEMNISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS

2.2.2.1.1.1. “POLÍTICA DE EXPLORACIÓN” Alcance mínimo: 30 años

Objetivo: agilizar la Exploración de las Áreas de Interés Hidrocarburífero y profundizar el desarrollo eficiente del sector.

1. LEY DE INCENTIVOS (Ley N° 767)

Promoción de inversiones en E&E

2. DS N° 2830

Reglamento de la Ley de incentivos

3. LEY N° 817 (Modifica Art. 42 de la Ley 3058)

Continuidad de operaciones petroleras

4. RM N° 128-16

Establece nuevos lineamientos para suscripción de contratos

5. DS N° 3107

Ampliación de la superficie para exploración a favor de YPFB

6. DS N° 2366

Viabiliza la exploración en áreas protegidas

7. DS N° 2195

Regulación en la compensación socioambiental

8. DS N° 29033

Reducción de Plazos en la consulta y participación

9. RM N° 056-18

Actualiza el valor de UTE

10. DS N° 3601

Incorpora nueva actividad de prospección para reconocimiento de UTE.

11. Modificación DS 29130

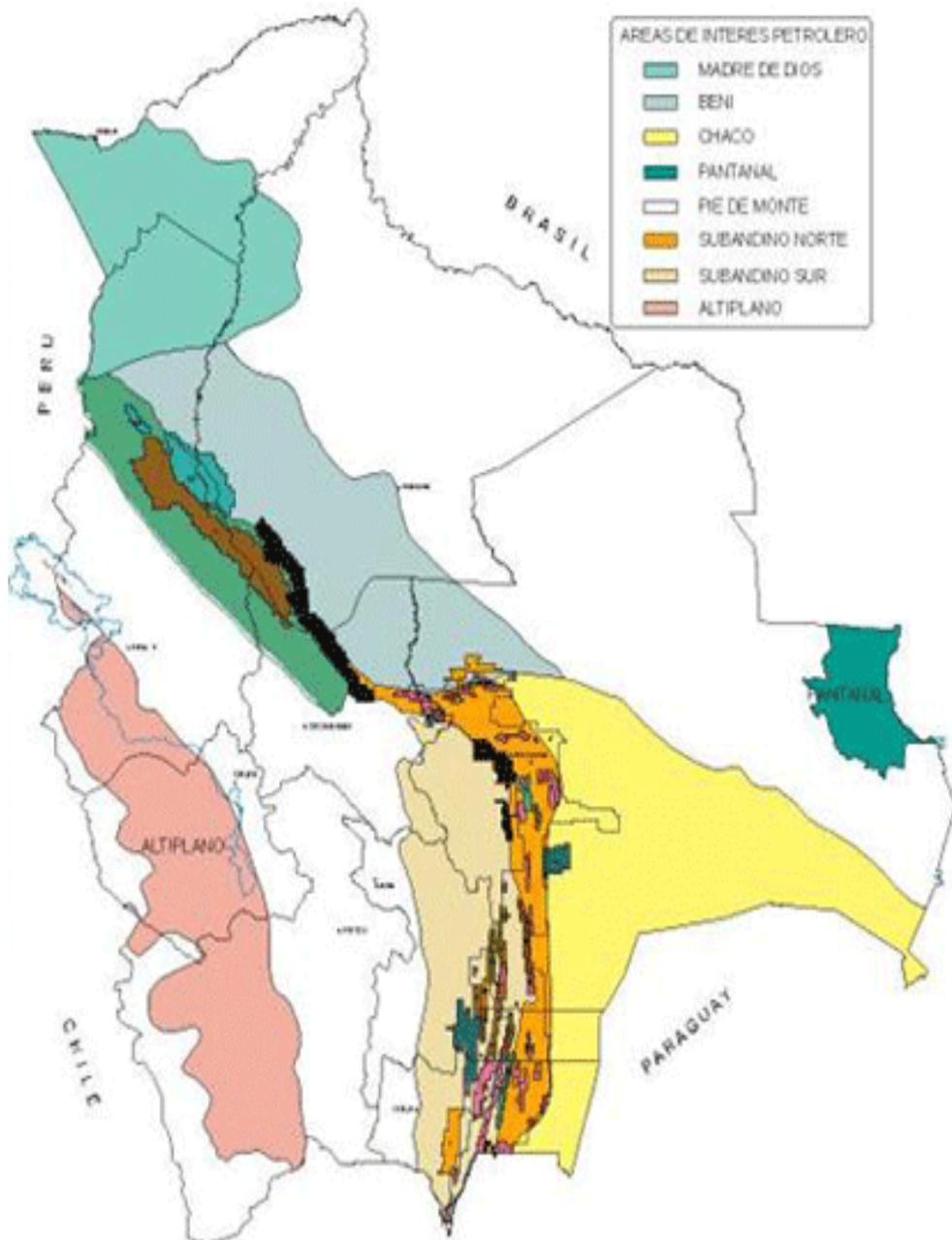
Lineamientos para actividades de Exploración en Áreas de Interés

12. Modificación RM N° 128-16

Viabiliza la suscripción de convenio de estudio y CSP con asociaciones accidentales.

2.2.2.1.1.2. ÁREAS CON POTENCIAL HIDROCARBURÍFERO

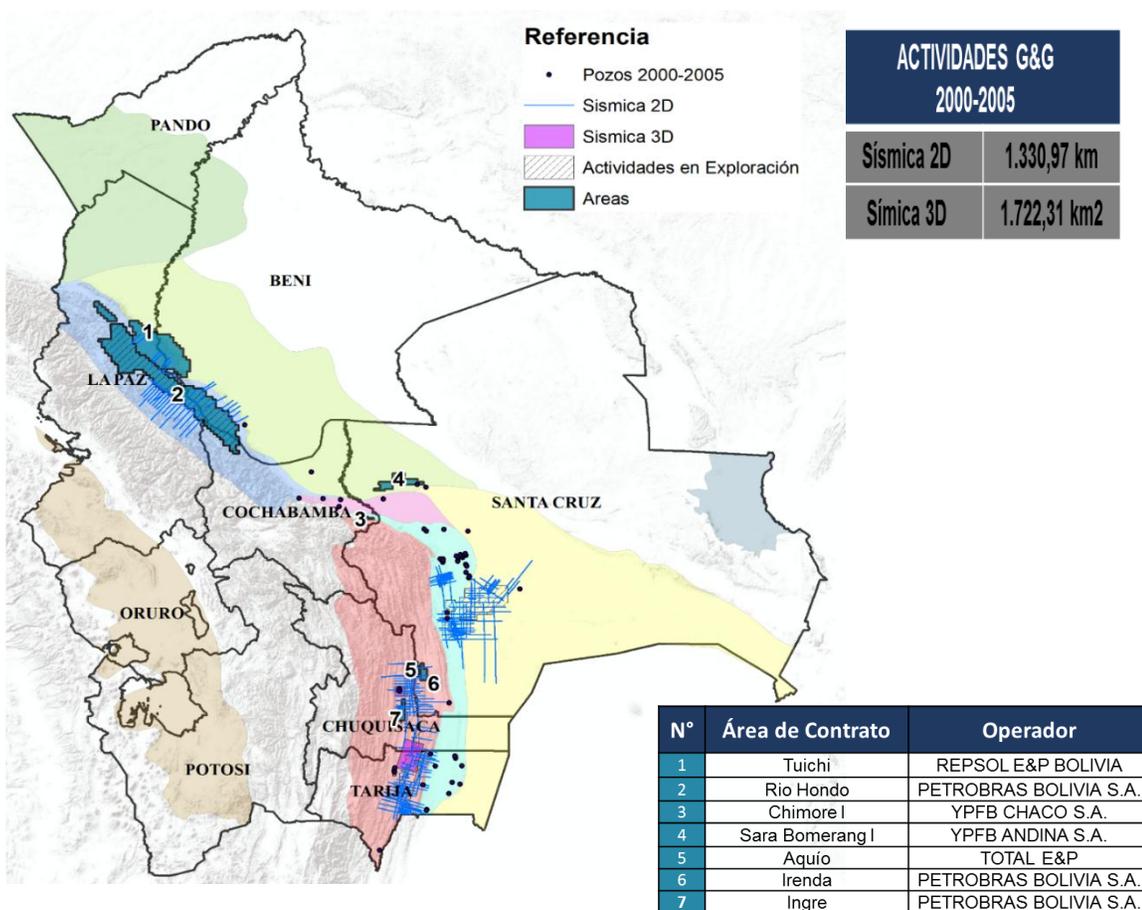
MAPA N°1. BOLIVIA: ÁREAS DE INTERÉS PETROLERO Y CONTRATOS DE RIESGO COMPARTIDO



Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

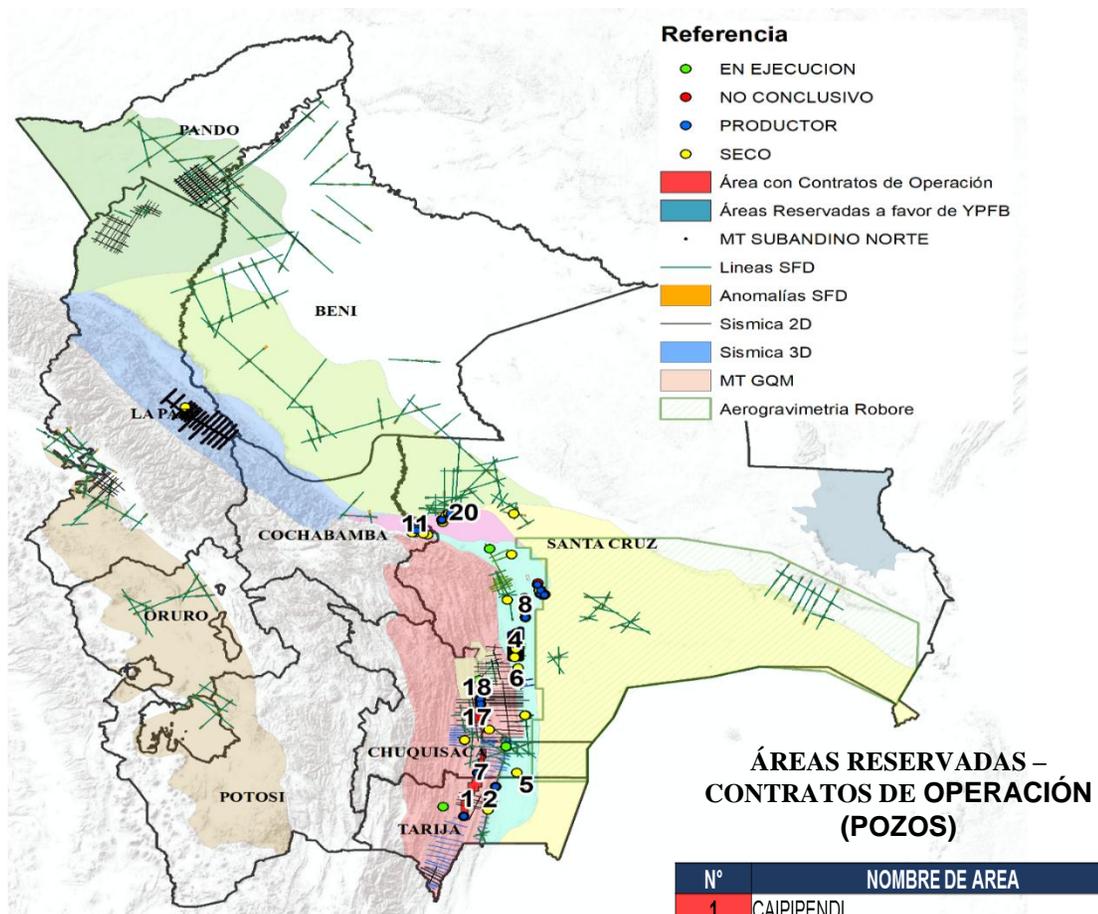
Áreas	Km2	
1 Madre de Dios	61000	• Área con potencial
2 Llanura Beniana	89000	hidrocarburífero 535.000 Km2 (49% del territorio nacional).
3 Llanura Chaqueña	119000	
4 Subandino Norte	44000	• Áreas bajo contratos de operación: 25.475 Km2 (5% del área potencial).
5 Subandino Sur	75000	
6 Pie de Monte	33000	• Áreas reservadas para YPFB 221.646 Km2 (41% del área potencial).
7 Altiplano	95000	
8 Pantanal	19000	• Áreas libres 287.879 Km2 (54% del área potencial)
Total	535.000	

MAPA N°2. EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS GESTIÓN 2000 – 2005



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

MAPA N°3. EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS GESTIÓN 2006 – 2018



ÁREAS RESERVADAS – CONTRATOS DE OPERACIÓN (POZOS)

N°	NOMBRE DE AREA
1	CAIPIPENDI
2	LOS MONOS
3	RÍO GRANDE
4-5	SAN ISIDRO - TACOBO - TAJIBO
6	CHACO SUR
7	CAIPIPENDI
8	EL DORADO
9	CARRASCO - CARRASCO FW
10	HUMBERTO SUAREZ ROCA
11	CHIMORÉ I
12	YAPACANI
13	SIRARI
14	BOQUERÓN
15	PATUJÚ
16	CAIGUA
17	IPATI
18	AQUIO
19	GRIGOTA
20	JUNIN SUR
21	EL DORADO OESTE

Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas.
 M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
 VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE
 HIDROCARBUROS

ACTIVIDADES G&G (2008-2019)	
Sísmica 2D	9.065,43 km
Sísmica 3D	2.323 km2
Magnetotelúrica	5.749 Estaciones
Geoquímica	23.934 Muestras
Aerogravimetría/ Aeromagnetometría	253.124 km2

MAPA N°4. NUEVOS CAMPOS Y RESERVORIOS. GESTIÓN 2006 – 2018

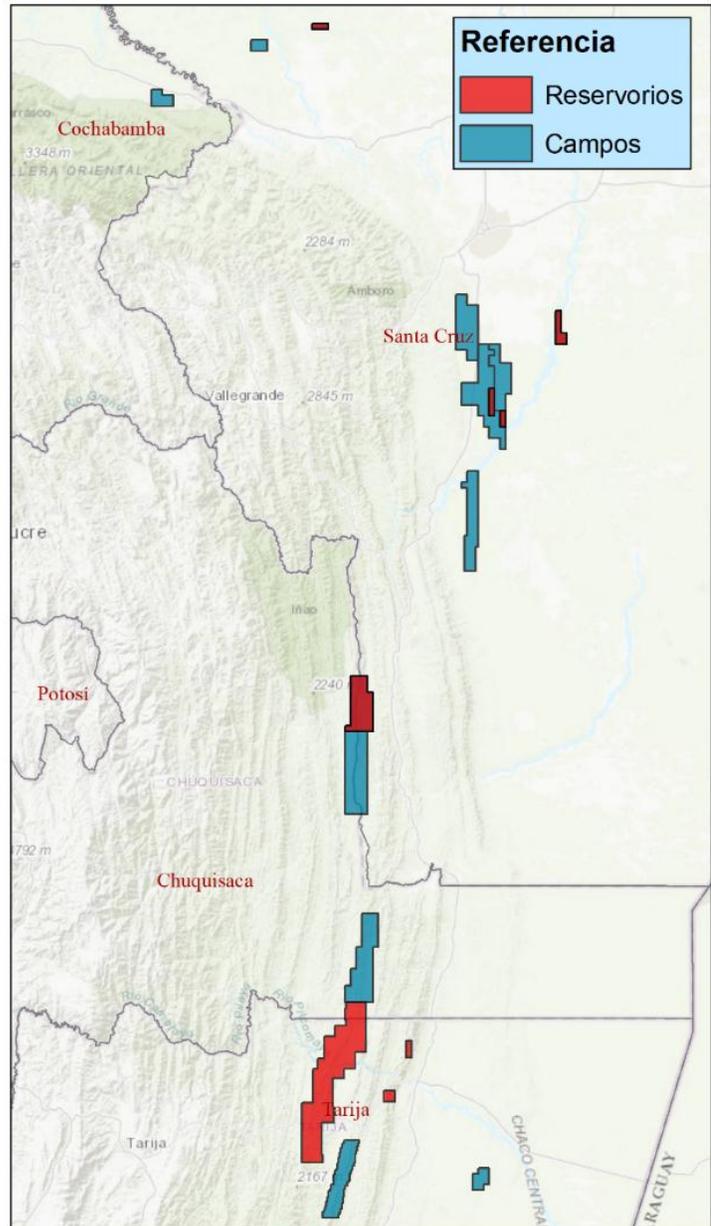


Total
17

Año de Declaratoria de Comercialidad

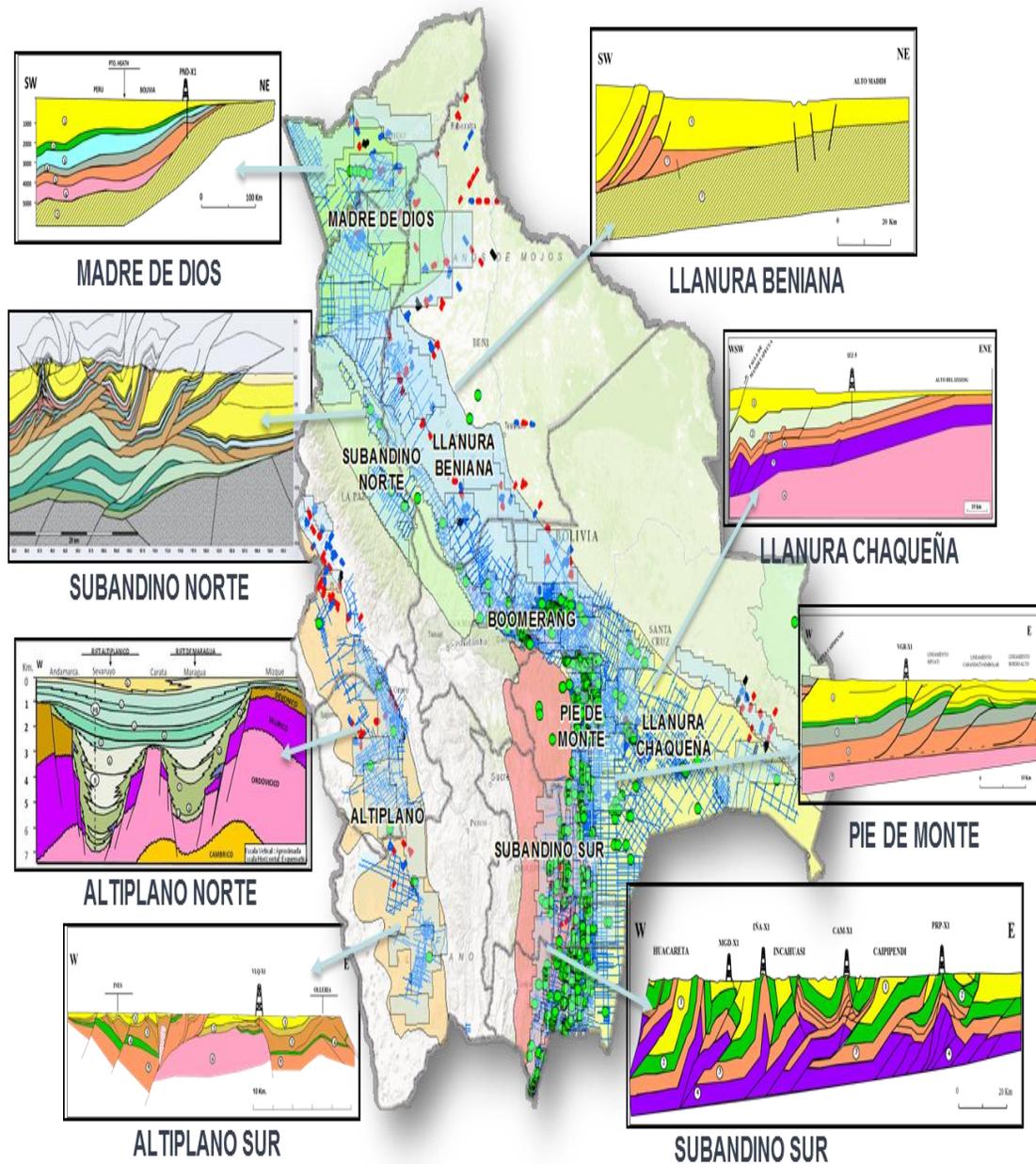


Total
9



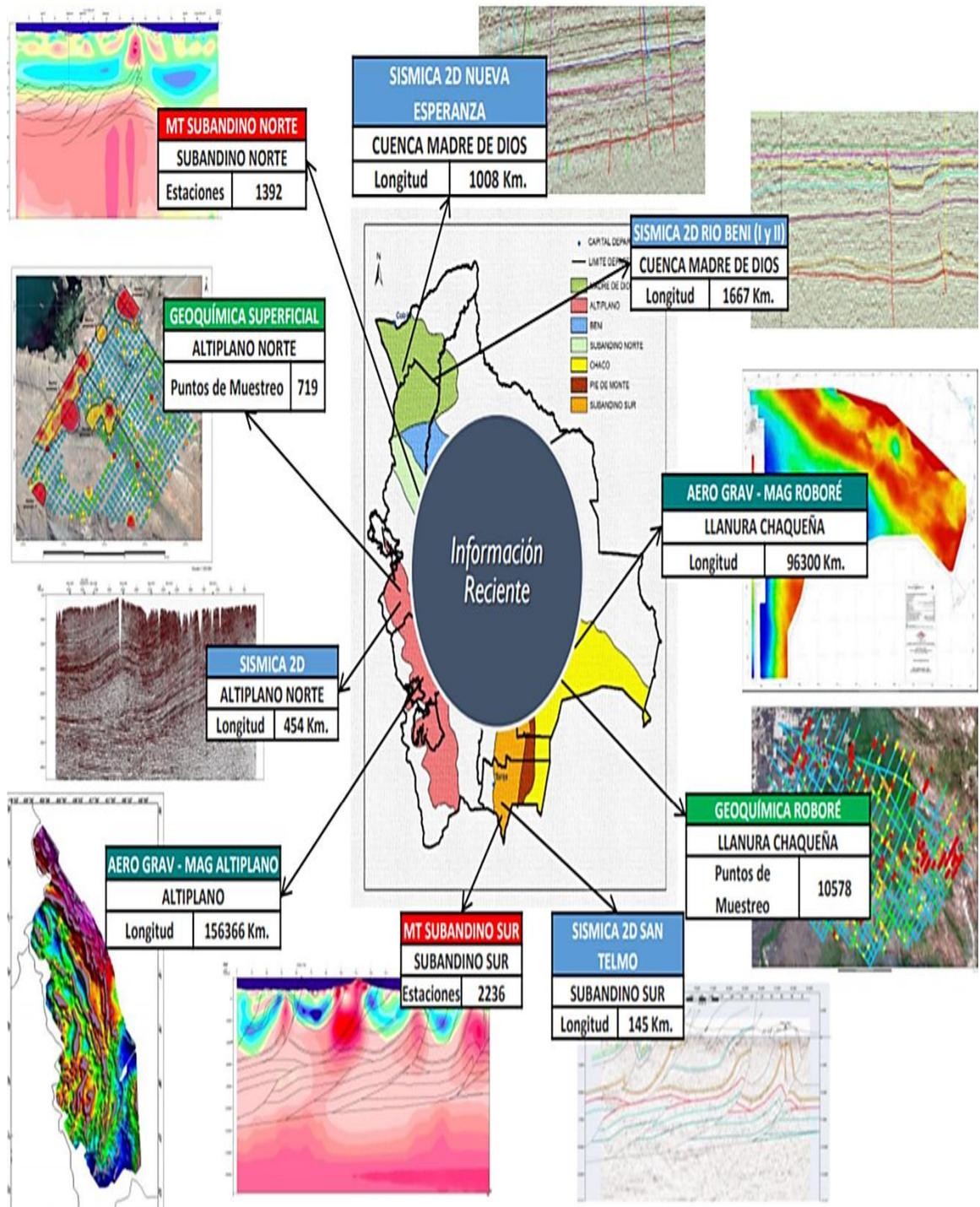
Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas.
M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

MAPA N°5. PROVINCIAS GEOMORFOLÓGICAS



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

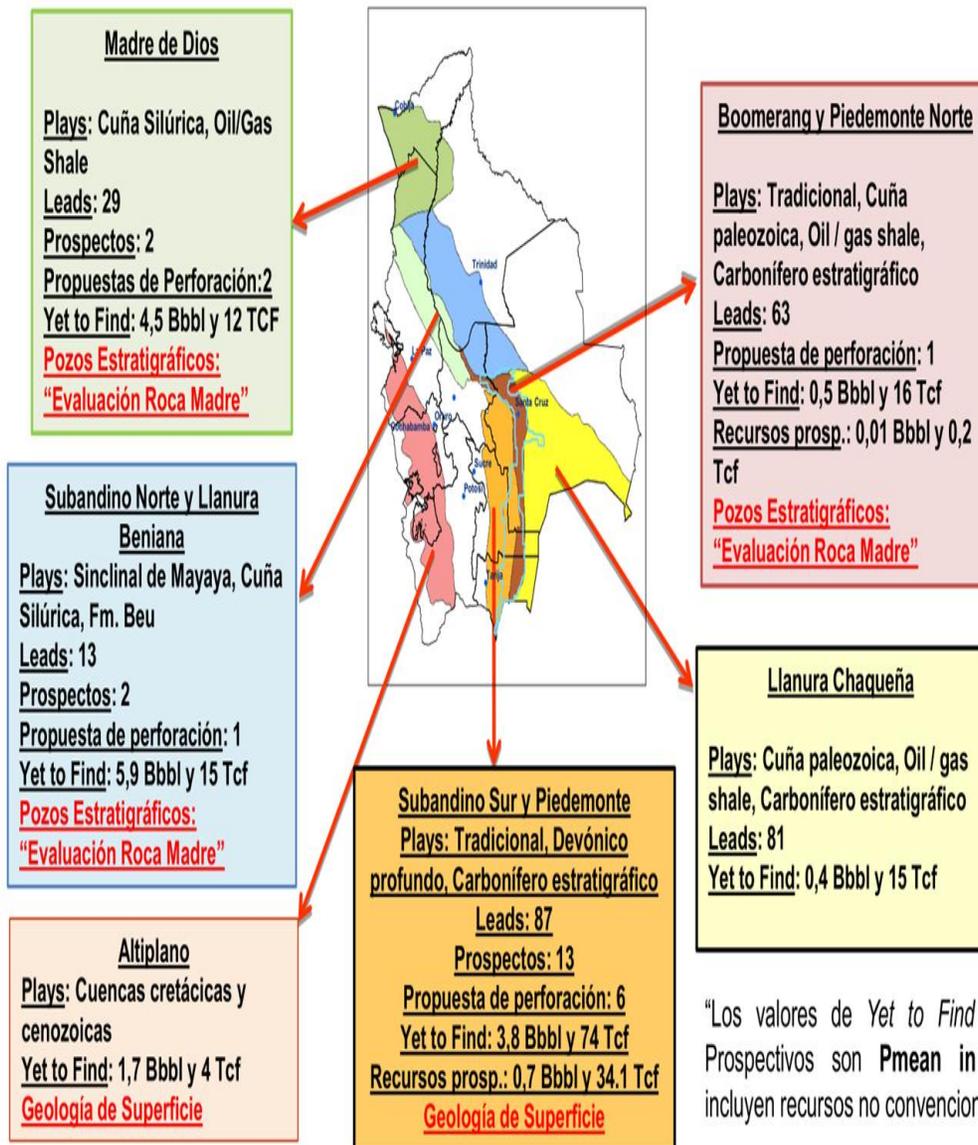
MAPA N°6. ESTUDIOS REGIONALES



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

MAPA N°7. PROYECTOS EXPLORATORIOS

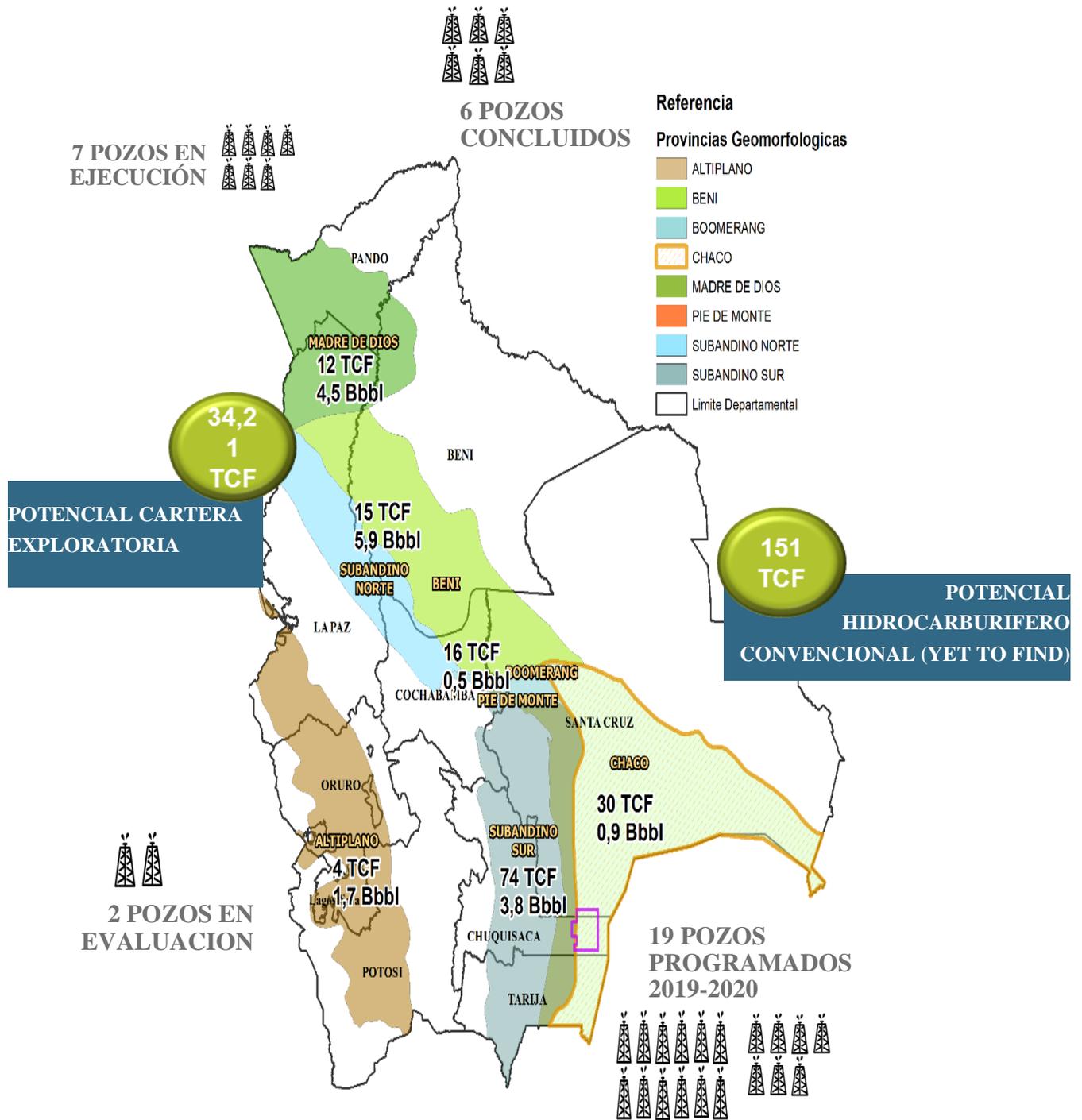
Antecedentes – Estudios Regionales.



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
 VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

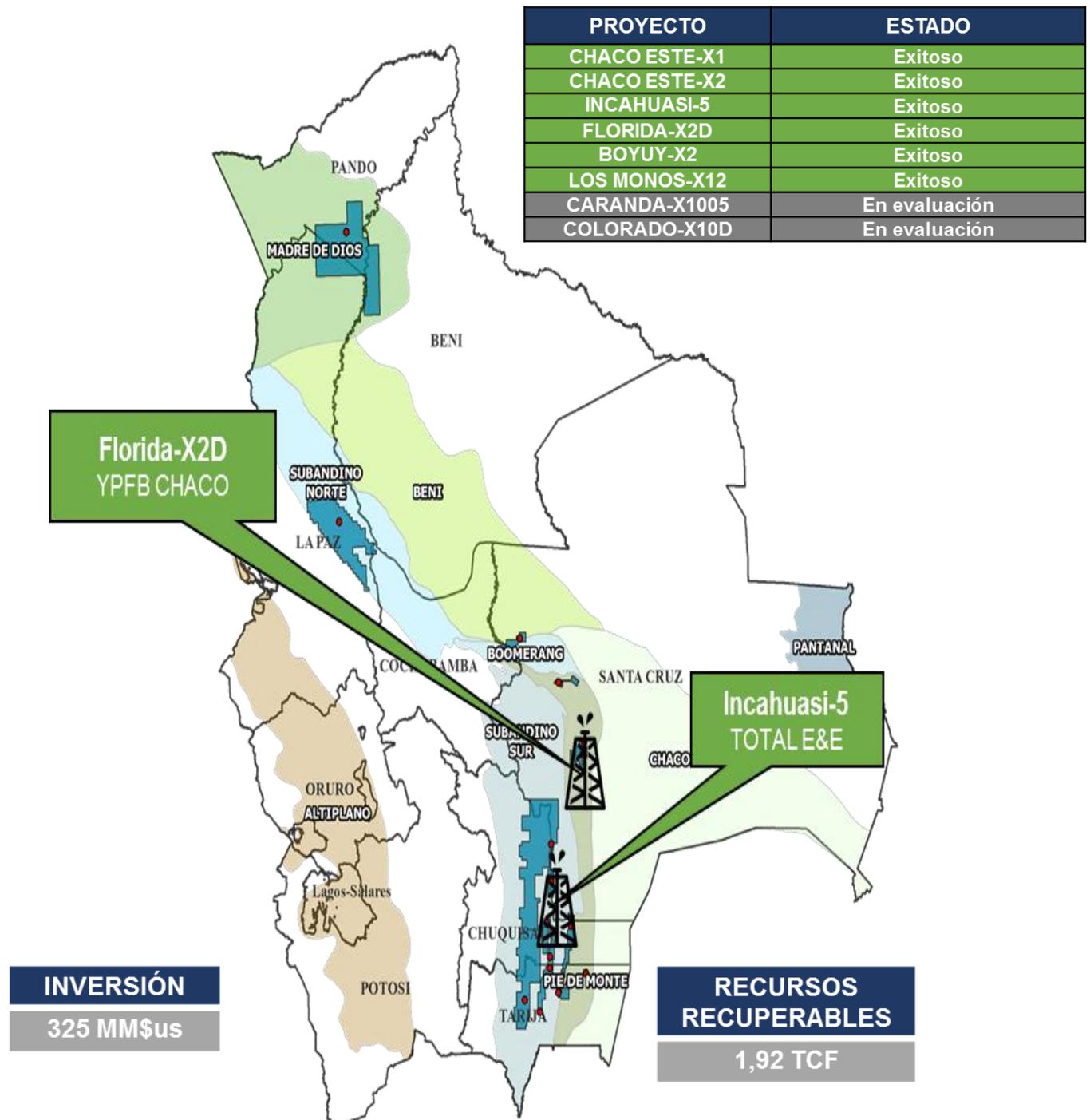
Elaboración: Elaboración propia

MAPA N°8. POTENCIAL HIDROCARBURÍFERO DE BOLIVIA



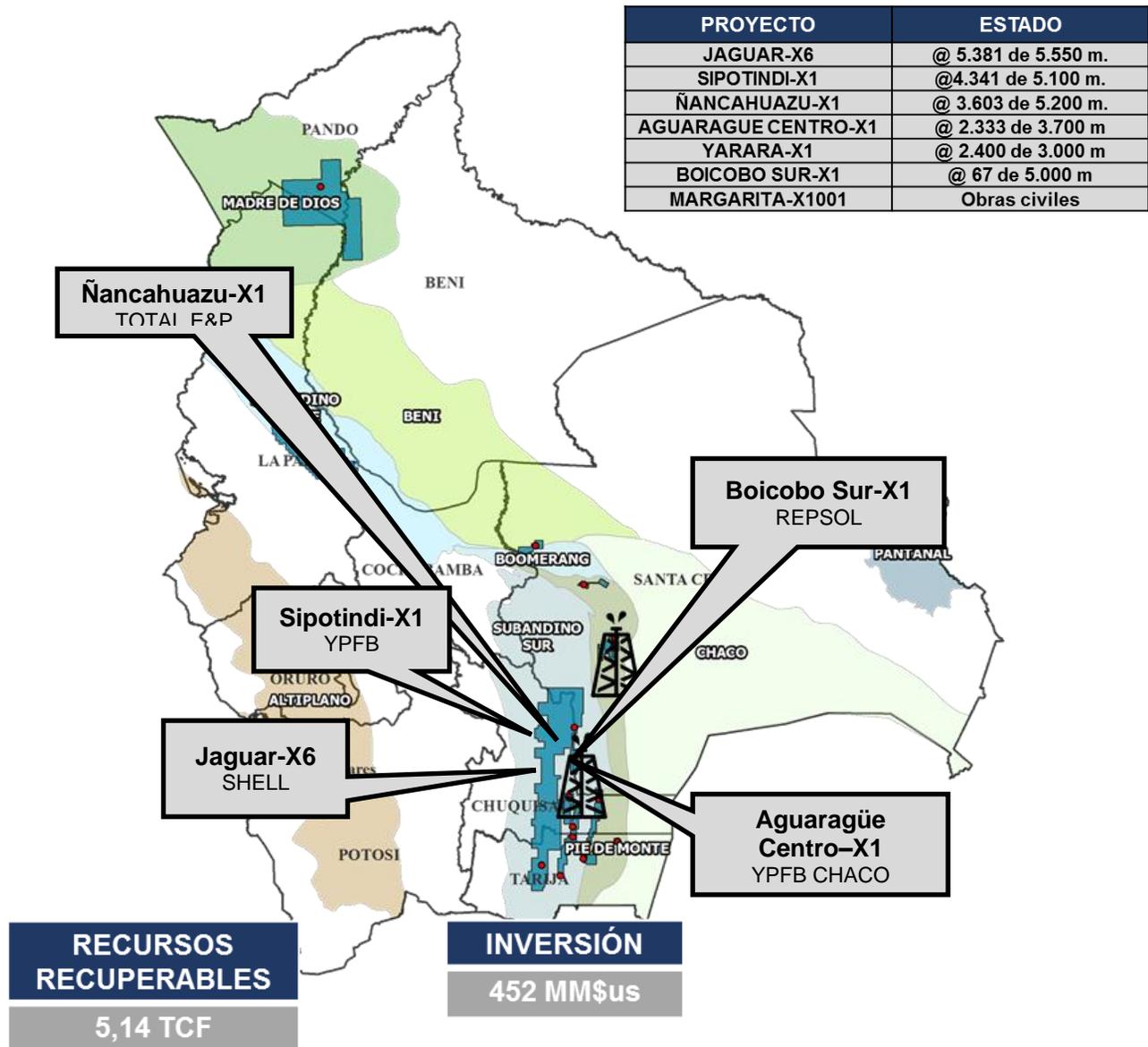
Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja VICEMNISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

MAPA N°9. POZOS EXPLORATORIOS CONCLUIDOS (8 POZOS)



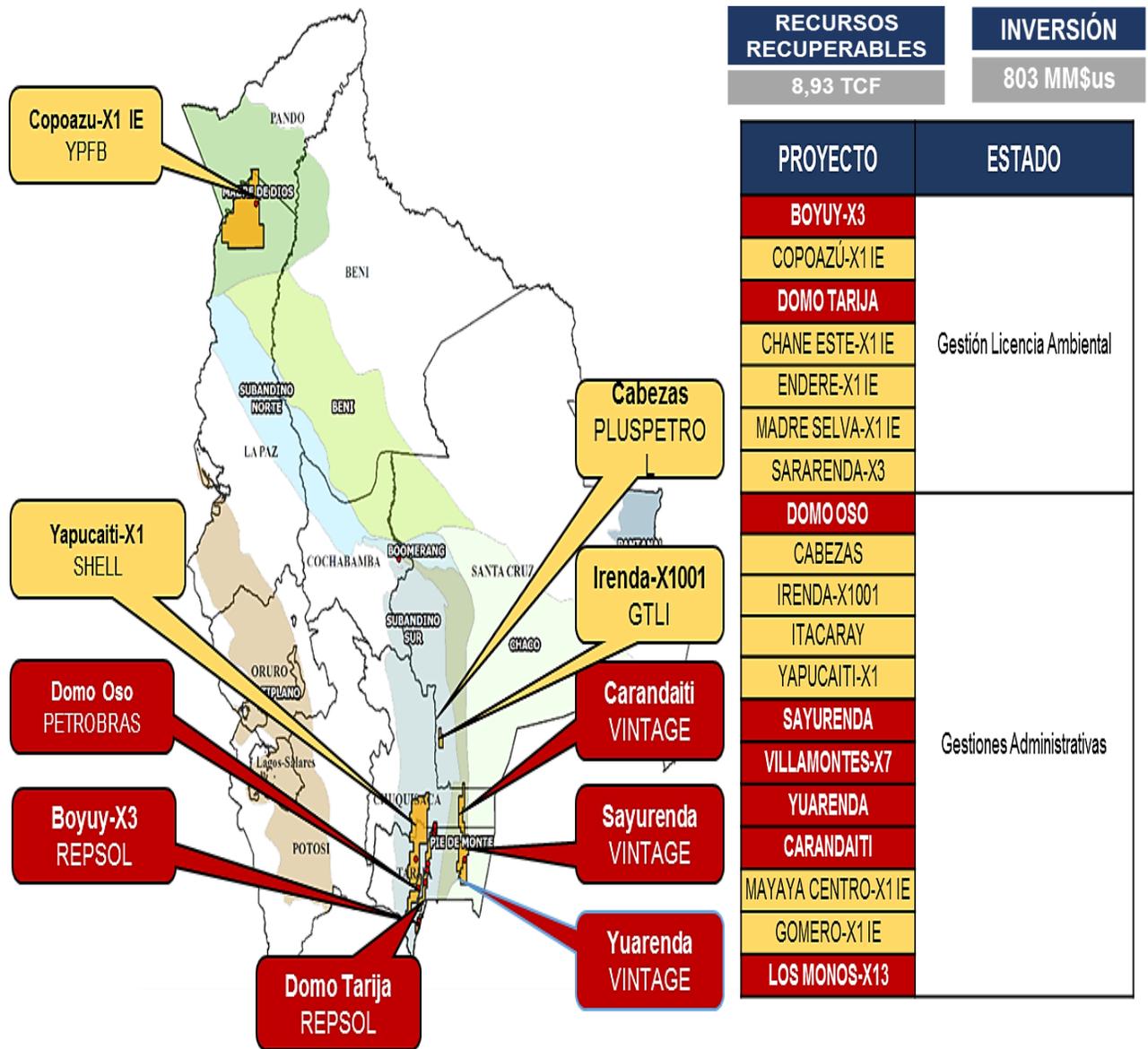
Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

MAPA N°10. POZOS EXPLORATORIOS EN PERFORACIÓN (7 POZOS)



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

MAPA N°11. POZOS PROGRAMADOS 2019 – 2020 (20 POZOS)

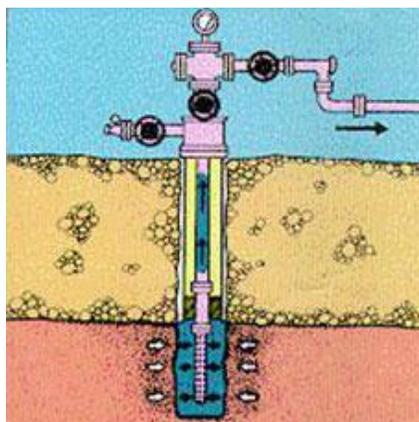


Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

2.2.2.1.2. PRODUCCIÓN

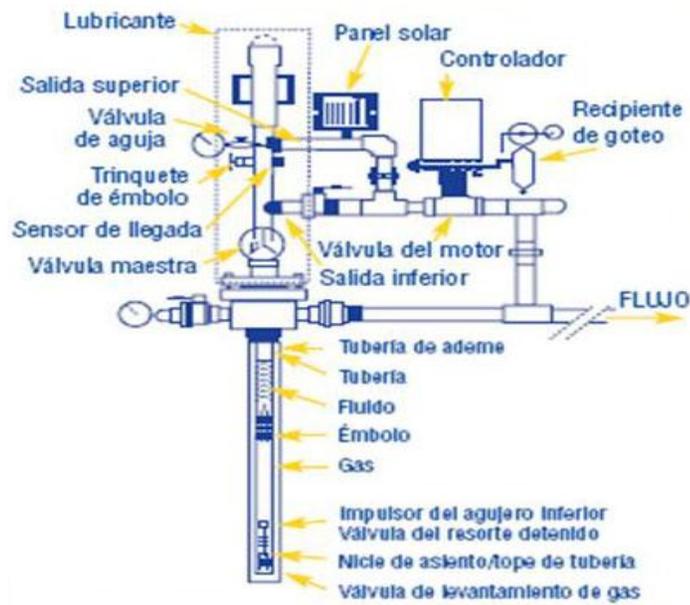
Luego de haber realizado la perforación, se deben ejecutar pruebas de producción para comprobar cuanto puede producir el pozo y el radio de drenaje. Además, es necesario desarrollar el campo, esto se logra perforando más pozos, hasta cubrir todo el campo. Los fluidos de un yacimiento (petróleo, gas, agua) entran a los pozos impulsados por la presión a los que están confinados en el mismo. Si la presión es suficiente, el pozo resultará "surgente": produce sin necesidad de ayuda. Pero en la mayoría de los casos esta surgencia natural decrece y el pozo deja de producir. Para proseguir con la extracción se procede a la utilización de métodos artificiales de producción.

El mecanismo de surgencia natural es el más económico, ya que la energía es aportada por el mismo yacimiento. Los controles de la producción se realizan en la superficie por medio del llamado "árbol de navidad", compuesto por una serie de válvulas que permiten abrir y cerrar el pozo a voluntad. La surgencia se regula mediante un pequeño orificio cuyo diámetro dependerá del régimen de producción que se quiera dar al pozo. Cuando la energía natural que empuja a los fluidos deja de ser suficiente, se recurre a métodos artificiales para continuar extrayendo el petróleo. Con la extracción artificial comienza la fase más costosa u onerosa de la explotación del yacimiento. Tanto para producir un pozo por surgencia natural como por medios artificiales se emplean las mismas tuberías de producción (tubing), en tramos de aproximadamente 9,45 m. de longitud, unidos por rosca y cupla, y en distintos diámetros, desde 1,66 a 4,5 pulgadas según lo requiera el volumen de producción.



El bombeo mecánico, que emplea varios procedimientos según sea la perforación. El más antiguo, y que se aplica en pozos de hasta 2.400 a 2.500 m. de profundidad, es el de la bomba de profundidad: consiste en una bomba vertical colocada en la parte inferior de la tubería, accionada por varillas de bombeo de acero que corren dentro de la tubería movidas por un balancín ubicado en la superficie al cual se le transmite el movimiento de vaivén por medio de la biela y la manivela, las que se accionan a través de una caja reductora movida por un motor. La bomba consiste en un tubo de 2 a 7,32 m de largo con un diámetro interno de 1 ½ a 3 ¾ pulgadas, dentro del cual se mueve un pistón cuyo extremo superior está unido a las varillas de bombeo. El costo promedio de este equipo asciende a U\$S 70.000 aproximadamente.

Este bombeo se realiza hasta el momento en que el coste del sistema de extracción es mayor que la rentabilidad que se obtiene del petróleo, por lo que el pozo es abandonado. Extracción con gas o Gas Lift.

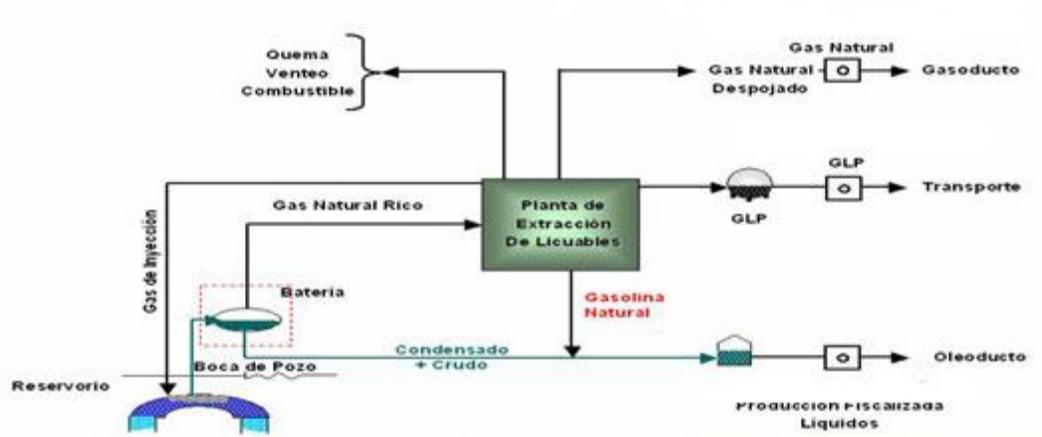


Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

Consiste en inyectar gas a presión en la tubería para alivianar la columna de petróleo y hacerlo llegar a la superficie. La inyección de gas se hace en varios sitios de la tubería a través de válvulas reguladas que abren y cierran al gas automáticamente.

Este procedimiento se suele comenzar a aplicar antes de que la producción natural cese completamente.

Una vez se han puesto en producción los pozos, los fluidos que salen de los mismos deben ser tratados, para obtener petróleo, gas, agua y sedimentos. Esto se logra mediante la instalación de facilidades de producción, es decir separadores especiales donde se segregan los fluidos.



Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

- Agua y Sedimentos: deben ser retirados de la corriente de fluidos y después eliminados por tratamientos especiales, para evitar que dañen o contaminen el medio ambiente.
- Petróleo: los líquidos obtenidos deben ser enviados a una refinería, para obtener productos útiles.
- Gas: es enviado a una planta de tratamiento en la que por procesos físicos obtenemos gas licuado de petróleo (GLP), gasolina natural y gas natural. El gas natural y el GLP obtenidos pueden ser empleados como combustibles. La gasolina natural debe pasar por un proceso de refinación.

2.2.2.2. EL DOWNSTREAM

Las actividades de downstream en Bolivia están reguladas, a diferencia de las actividades en upstream, debido a que son monopolios naturales (transporte por

ductos), son pocos productores (refinación) o los precios no responden a la libre oferta y demanda (distribución y comercialización).

2.2.2.2.1. TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS

Los fluidos producidos en campos con facilidades y/o plantas de tratamiento, deben ser transportados hasta las refinerías, plantas petroquímicas o mercados de consumo. La construcción de un ducto supone una gran obra de ingeniería y por ello, en muchos casos, es realizada conjuntamente por varias empresas. También requiere de estudios económicos, técnicos y financieros con el fin garantizar su operatividad y el menor impacto posible en el medio ambiente.

Medios de Transporte



- **Petróleo:** aunque todos los medios de transporte son buenos para conducir este producto (el mar, la carretera, el ferrocarril o la tubería), el petróleo crudo utiliza mundialmente sobre todo dos medios de transporte masivo: los oleoductos de caudal continuo y los petroleros de gran capacidad. En Bolivia se emplean los oleoductos y los camiones cisternas.
- **Gas Licuado de Petróleo:** en nuestro país es transportado en poliductos y en camiones cisternas especiales que resisten altas presiones.
- **Gas Natural:** es transportado por gasoductos.

En Bolivia tenemos una red de transporte por ductos que se muestra a continuación:

La red de transporte de gas, gasoductos, se divide en dos sistemas: **Norte y Sur.**

El Sistema Norte conecta las ciudades de La Paz, Oruro, Cochabamba y Santa Cruz, con una longitud total de 1.270 Km. Este sistema tiene una capacidad de transporte de 6 millones de metros cúbicos al día (MMmcd). El Sistema Sur atiende las ciudades de

Sucre, Potosí y Tarija con una longitud total aproximada de 1.700 Km. El tramo más importante de este sistema nace en Yacuiba, ducto de 36 pulgadas de diámetro, 440 Km de longitud hasta Río Grande (Santa Cruz), cabecera del gasoducto Bolivia – Brasil. La capacidad de transporte del Sistema Sur es de 7,2 MMmcd.

La Red de transporte de líquidos, oleoductos, cubre el centro y sur de Bolivia, se divide en cuatro subsistemas: Norte, Sur, Central y Occidental. La capacidad instalada de transporte de esta Red es de 55 mil barriles/día (bpd).

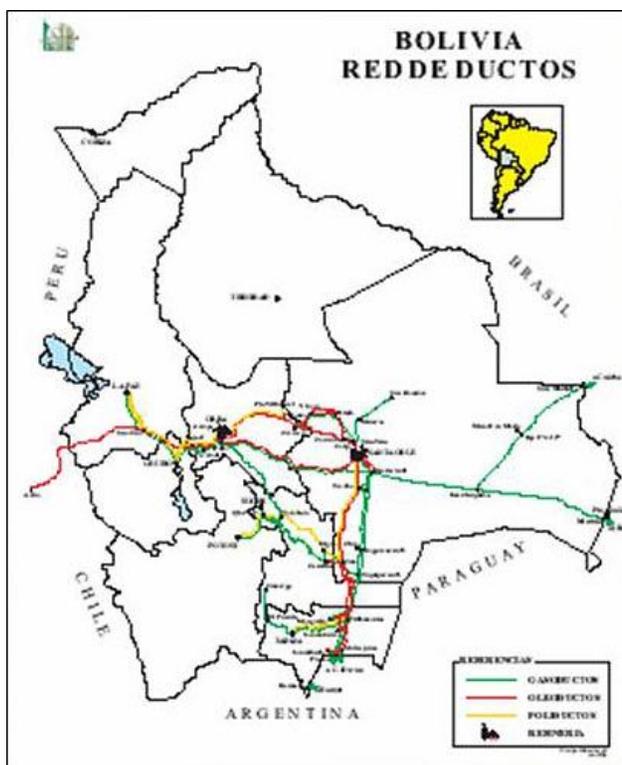
El Sistema Norte se extiende desde la localidad de Carrasco a las ciudades de Santa Cruz y Cochabamba, transportando petróleo crudo y condensado. La extensión de este Sistema es de 693 Km. y tiene una capacidad de transporte de 28.000 bpd (OCSC, ONSZ-1, ONSZ-2).

El Sistema Sur se extiende desde Yacuiba a Santa Cruz transportando principalmente petróleo crudo, Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Diésel Oíl de importación. Tiene una extensión de 977 Km. y una capacidad de transporte de 18,000 bpd (OCSZ-2, OCY-1, OCY-2).

El Sistema Central se extiende desde Santa Cruz a Cochabamba transportando principalmente petróleo crudo, GLP y Diésel Oíl. Este sistema tiene una extensión de 493 Km. y una capacidad de transporte de 27,500 bpd (OSSA-I).



MAPA N°12. RED DE DUCTOS DE BOLIVIA



Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

2.2.2.2.2. REFINACIÓN DE HIDROCARBUROS

El petróleo, tal como se extrae del yacimiento, no tiene aplicación práctica alguna. Por ello, se hace necesario separarlo en diferentes fracciones que sí son de utilidad. Este proceso se realiza en las refinerías. Una refinería es una instalación industrial en la que se transforma el petróleo crudo en productos útiles para las personas. El conjunto de operaciones que se realizan en las refinerías para conseguir estos productos son denominados “procesos de refinación”. Mediante la refinación se obtienen:

- Gas natural
- GLP
- Gasolina
- Kerosén

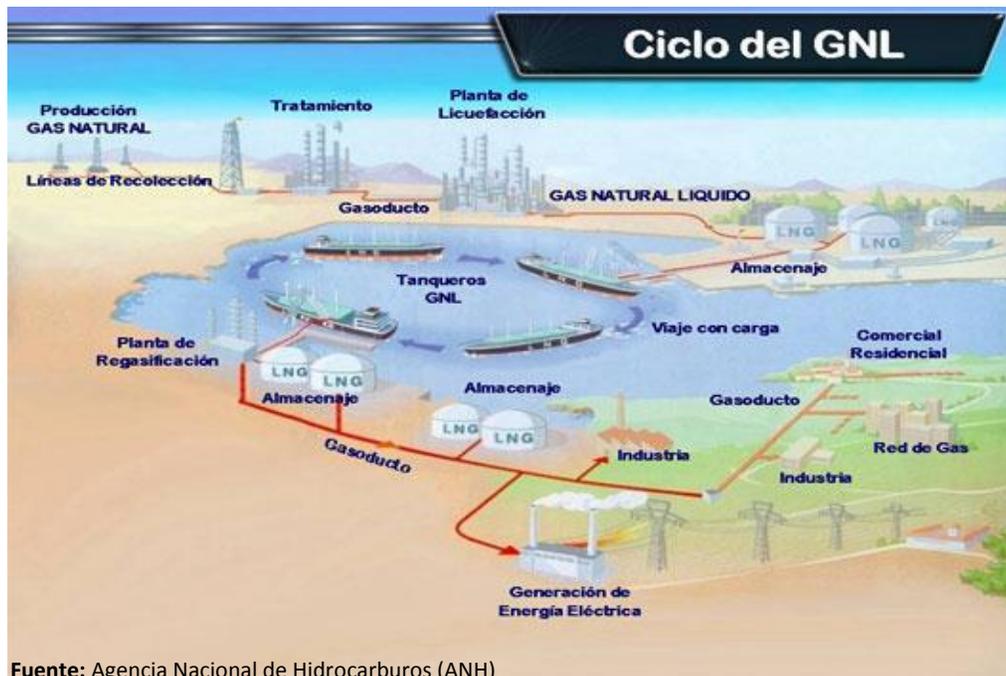
- Diésel oíl
- Fuel oíl
- Aceites
- Grasas

♦ **PETROQUÍMICA - GTL – GNL.** - Se refiere a la transformación de cadenas cortas de hidrocarburos en cadenas más largas que nos permita la fabricación de productos terminados.

♦ **PRODUCTOS TERMINADOS**

La inmensa variedad de productos terminados de la Petroquímica puede clasificarse en cinco grupos:

- Los plásticos.
- Las fibras sintéticas.
- Los cauchos sintéticos o elastómeros.
- Los detergentes
- Los abonos nitrogenados



2.2.2.2.3. DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS

- ◆ **GAS NATURAL.** - El gas natural es transportado hasta los centros de consumo. Al entrar a la ciudad el gas natural es odorizado para posteriormente ser distribuido mediante redes a los domicilios, estaciones de servicio (GNV), comercios e industrias.

La exportación de gas natural se realiza por gasoductos de mayor capacidad para poder cumplir con los volúmenes de los contratos.

- ◆ **GLP.** - El gas licuado de petróleo, se obtiene principalmente en las plantas de tratamiento de gas natural y en menor grado en las refinerías.

Este producto para su distribución previamente es enviado a las plantas engarradoras, donde se realiza la odorización del mismo y el trasvase a garrafas de 5, 10 y 45 Kg., para que puedan ser empleadas en el uso domiciliario.

En Bolivia rige la libre comercialización interna de hidrocarburos y derivados sólo en la distribución minorista, aunque los precios están regulados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos. La exportación de gas natural, petróleo crudo, condensado, gasolina natural y gas licuado de petróleo, así como de productos refinados de petróleo y productos derivados del gas natural es realizada exclusivamente por YPFB.

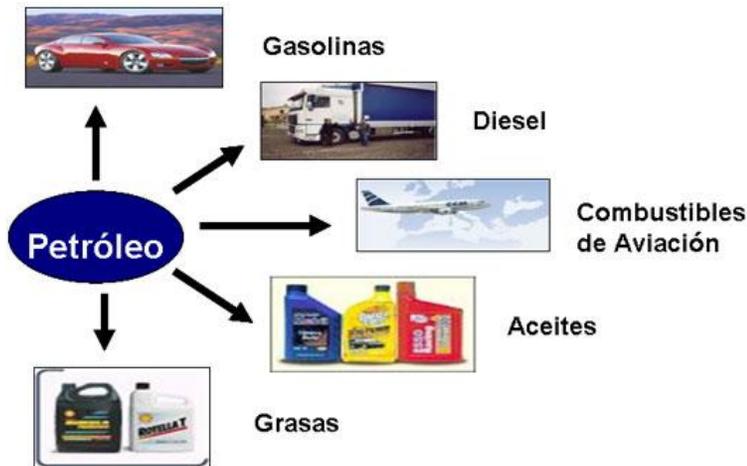
- **Distribución Mayorista**

La distribución mayorista fue íntegramente realizada por YPFB hasta el 2 de febrero de 2001, fecha en la cual esta actividad fue privatizada. Las empresas privadas estuvieron a cargo de la distribución mayorista hasta que, en mayo de 2005, mediante la Ley N° 3058, se eliminó de la Cadena de Distribución de Hidrocarburos a los distribuidores mayoristas, y YPFB se convierte en el único importador y distribuidor mayorista en el país.

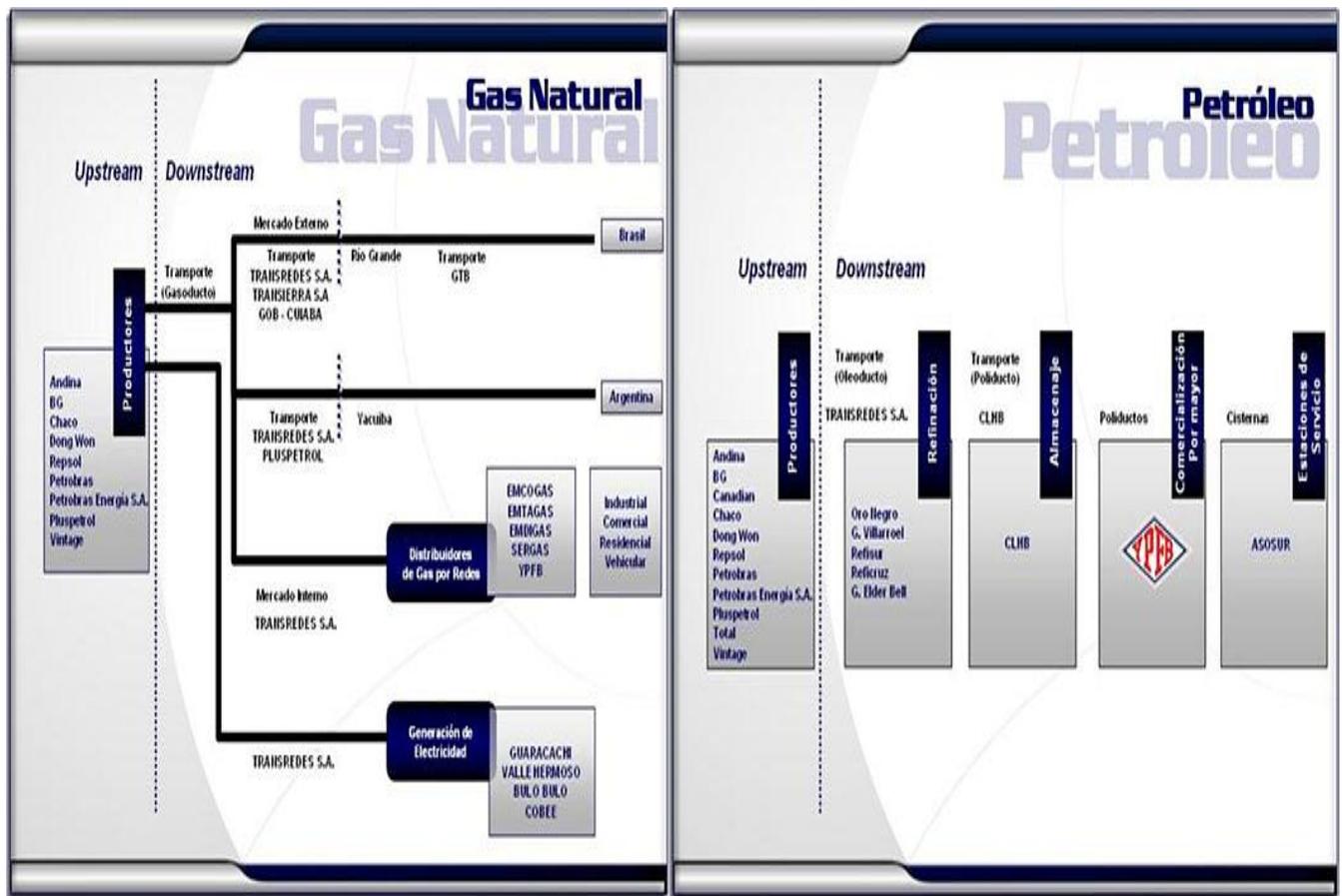
- **Distribución de Gas Natural por redes**

Las redes de distribución domiciliarias, tienen la tarea de transportar el Gas Natural desde el 'City Gate' o lugar de entrega del gas, hasta los usuarios finales conectados a

esta red. Estas redes se dividen en redes primarias, que son utilizadas principalmente para la distribución a usuarios industriales, y redes secundarias, utilizadas para el transporte y conexión de usuarios comerciales o domésticos.



La industria en Bolivia



Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

2.2.3. CONTROL DE LA CADENA DE HIDROCARBUROS

CUADRO N°4. COMPARACIÓN SOBRE LAS EMPRESAS HIDROCARBURÍFERAS DURANTE EL PERIODO NEOLIBERAL Y EN LA ACTUAL GESTIÓN DE GOBIERNO

Detalle	ANTES Periodo Neoliberal	AHORA Actual Gestión de Gobierno	
		YPFB Corporativo	Empresas Privadas
Producción	Empresa Andina S.A. y Empresa Chaco S.A. (Con participación mayor de socios extranjeros).	ANDINA S.A Y CHACO S.A (Con participación mayoritaria de YPFB)	YPFB puede suscribir contratos (régimen de prestación de servicios) con empresas públicas, mixtas o privadas, bolivianas o extranjeras para que realicen determinadas actividades de la cadena productiva.
Transporte	Transredes S.A.	YPFB Transporte S.A. YPFB Logística S.A.	
Comercialización	Empresas Privadas (Comercialización por mayor y menor)	YPFB Casa Matriz S.A. (Gerencia de Comercialización)	
Refinación	Petrobras Bolivia Refinación S.A.	YPFB Refinación S.A.	
Almacenaje	Compañía Logística de Hidrocarburos Boliviana S.A.	YPFB Logística S.A.	

Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaite U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

2.2.3.1. MARCO JURÍDICO DE LA CADENA DE HIDROCARBUROS

Constitución Política del Estado: La CPE vigente fue aprobada 7 de febrero de 2009. Establece un régimen de explotación de los recursos naturales con los principales lineamientos de la política hidrocarburífera.

Nueva Ley de Hidrocarburos:

La Ley N° 3058 de Hidrocarburos, de 17 de mayo de 2005, regula las actividades de toda la cadena de hidrocarburos y consagra los resultados del Referéndum.

D.S. No. 28701 Nacionalización de los Hidrocarburos “Héroes del Chaco”:

El DS 28701 de Nacionalización “Héroes del Chaco” fue emitida el 1 de mayo de 2006, refunda a YPFB y lo establece como único comercializador de hidrocarburos.

2.2.3.2. EVENTOS CONTEMPORÁNEOS

GONSALO SANCHEZ DE LOZADA:

- **Ley de hidrocarburos 1889 (30 de abril/1996):** El derecho de explorar, exportar y comercializar los hidrocarburos se ejerce por el estado a través de YPFB, la cual podrá celebrar “contratos de riesgo compartido” con empresas privadas.

CARLOS MESA GISBERT:

- **Referéndum sobre la política energética del país (18 de julio/2004):**
 - Recuperación de la propiedad de los hidrocarburos en boca de pozo.
 - Participación y control de YPFB en toda la cadena de hidrocarburos.
 - Industrializar el gas natural.
 - Ampliar la participación del estado (government take) hasta el 50% del valor de la producción.
- **Ley de hidrocarburos 3058(17 de mayo de 2005):**
 - Da cumplimiento a los resultados del referéndum del 18 de julio/2004.
 - Control y dirección por parte del estado de la cadena de hidrocarburos.
 - Mitigación de los contratos de riesgo compartido a contratos de operación.
 - Incentivos a la industrialización de gas natural.

-Se crea el IDH aumentando la participación del estado al 50% más impuestos de ley.

EVO MORALES AYMA:

- **D.S. 28701 De Nacionalización de los hidrocarburos (1 de mayo/2006):**

-Se determina la ejecución de las disposiciones de ley de hidrocarburos

-YPFB asume la comercialización de toda la producción de hidrocarburos.

-Se transfieren a YPFB las acciones del fondo de capitalización colectiva en las empresas chaco, andina y transredes y se define el control de estas mediante la compra de acciones hasta de 51%.

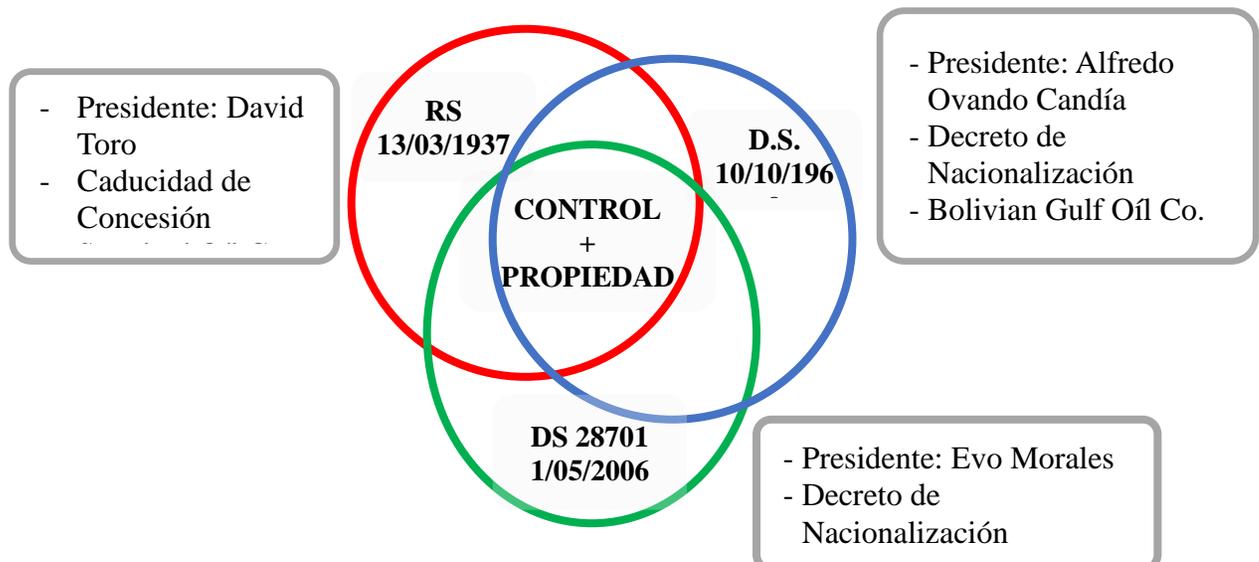
- **Nueva CPE (7 de febrero/2009):**

-Endurece el tratamiento a las empresas contratistas.

-Se debe asegurar la reinversión de las actividades económicas que logren en el país.

-No se reconocerá tribunal extranjero ni se podrá invocar situación excepcional alguna de arbitraje internacional, ni recurrir a reclamos diplomáticas.

2.2.3.3. ACTOS DE NACIONALIZACIÓN EN LA HISTORIA DE BOLIVIA

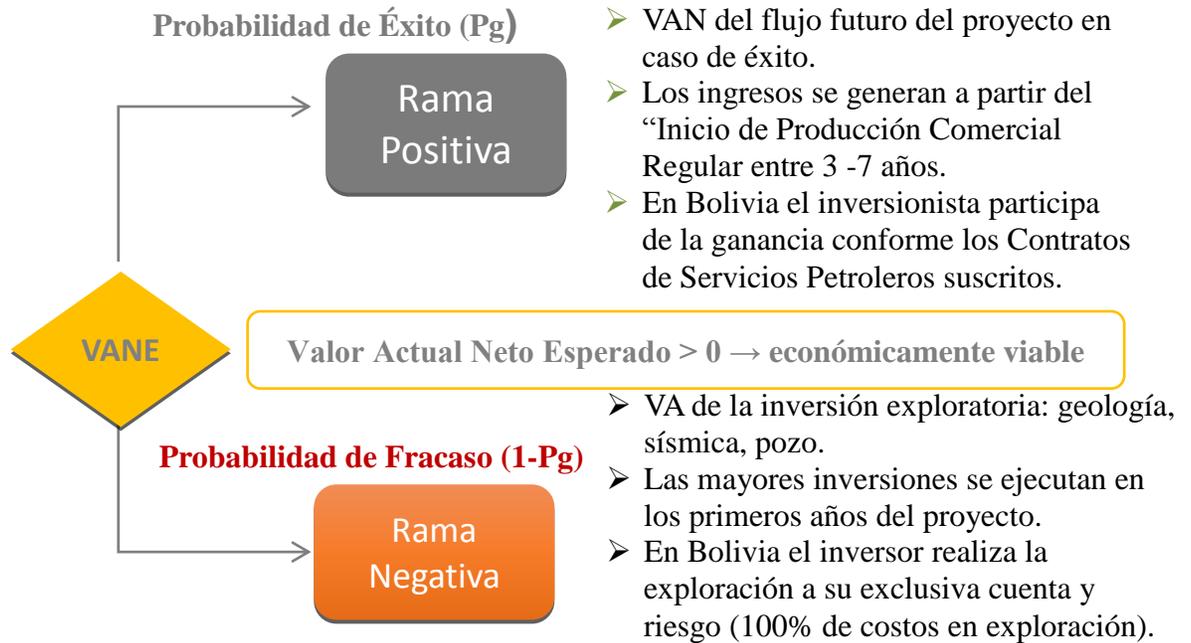


Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

Elaboración: Elaboración propia

2.2.3.4. DECISIÓN DE INVERSIÓN EN EXPLORACIÓN

- ❑ Todo proyecto exploratorio implica riesgos e incertidumbre: *geológicos, operacionales, de productividad, de rentabilidad, de retrasos.*

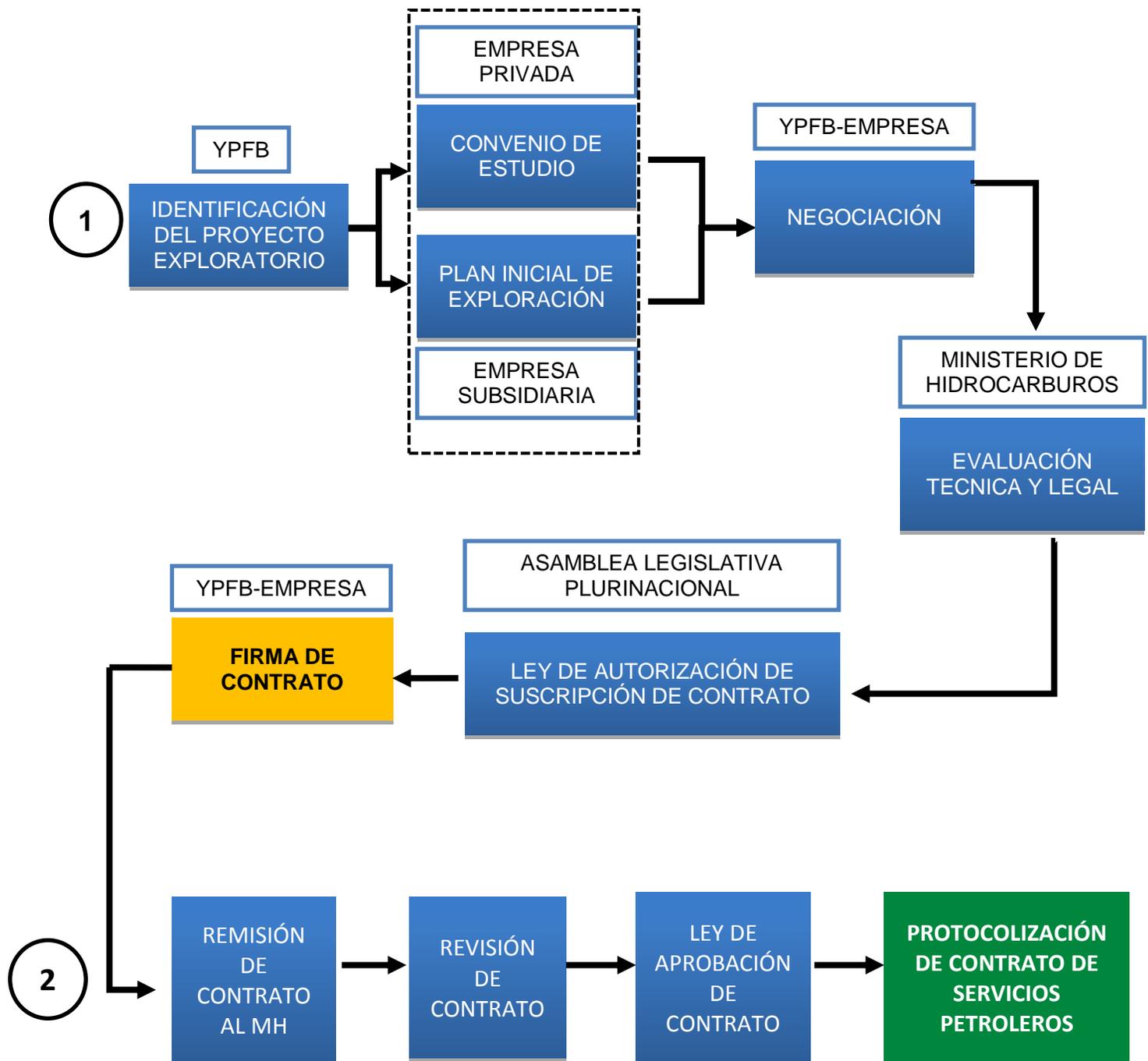


Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

2.2.3.5. CICLO EXPLORATORIO



2.2.3.6. SEGURIDAD JURÍDICA



Fuente: Desarrollo de la Exploración en Bolivia y sus perspectivas. M.Sc Ing. Carlos Alberto Torrico Borja
VICEMINISTRO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

2.2.4. MARCO INSTITUCIONAL

Las instituciones a cargo del sector hidrocarburos en Bolivia son el Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) como ente normador, la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) como ente fiscalizador, regulador y de control, y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) como la empresa estatal.

ORGANIZACIÓN DEL SECTOR PARA LA EXPLORACIÓN Y EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



2.2.4.1. EL MINISTERIO DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍA

El MH tiene establecidas sus competencias y atribuciones en el DS (DS) N° 3058 de 22 de enero de 2017 y el DS N° 3070 de 1 de febrero de 2017; bajo esta normativa, es responsable de proponer y dirigir la Política Hidrocarburífera del País, promover su desarrollo integral, sustentable y equitativo, y garantizar su soberanía en el marco de la Constitución Política del Estado.

El MH tiene la facultad de reglamentar las actividades de la cadena de hidrocarburos, orientando a que las mismas se enmarquen en normas técnicas de buenas prácticas que garanticen las operaciones, cumpliendo estándares internacionales de eficiencia, calidad y seguridad.

En el DS N° 29894 de 7 de febrero DE 2009, se definieron estructura, competencias y atribuciones del Ex Ministerio Hidrocarburos y Energía, posteriormente fue modificada por el DS N° 3058 de 22 de enero de 2017 y el DS 3070 de 1 de febrero de 2017 donde se establecen las nuevas competencias y atribuciones del MH (Art. 58 de la Ley 3058 y Art. 3 de la Ley 3070), siendo las siguientes:

1. Proponer y dirigir la Política Hidrocarburífera del País, promover su desarrollo integral, sustentable y equitativo y garantizar su soberanía.
2. Evaluar y controlar el cumplimiento de la Política Hidrocarburífera del País.
3. Normar en el marco de su competencia, la ejecución de la Política Hidrocarburífera del País.
4. Planificar el desarrollo integral del sector Hidrocarburífero y desarrollar estrategias para el cumplimiento de la Política Hidrocarburífera del País, en coordinación con las distintas entidades del sector y el Ministerio de Planificación del Desarrollo.
5. Establecer las políticas de precios para el mercado interno y la política de exportación de excedentes de hidrocarburos.
6. Supervisar, controlar y fiscalizar la exploración, producción, transporte, almacenaje, comercialización, refinación, industrialización, distribución de gas natural por redes, así como el uso y destino de los hidrocarburos y sus productos derivados.
7. Definir y ejecutar políticas de promoción de áreas de exploración de hidrocarburos.
8. Elaborar las políticas y estrategias para asegurar el acceso universal y equitativo a los servicios de gas domiciliario.
9. Negociar tratados internacionales para el sector hidrocarburífero en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores.
10. Proponer la creación de empresas o entidades, autárquicas, descentralizadas o desconcentradas, para el cumplimiento de la Política

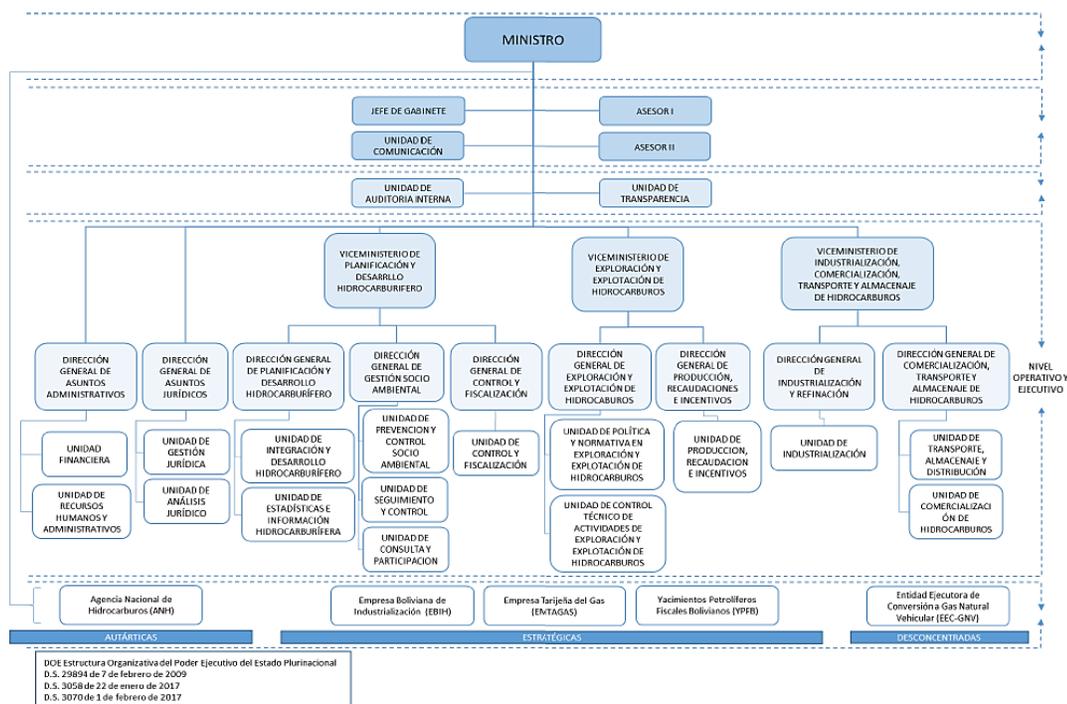
Hidrocarburífera del País, en el marco de la Constitución Política del Estado.

11. Supervisar y controlar a las empresas e instituciones bajo su tuición y dependencia.
12. Establecer políticas y estrategias, que garanticen el abastecimiento de gas natural, combustibles líquidos para el consumo interno.
13. Proponer proyectos de expansión del sector hidrocarburífero, a través del aprovechamiento de los recursos naturales renovables, y no renovables, respetando el medio ambiente.
14. Velar por la correcta aplicación del marco regulatorio vigente, en el sector de hidrocarburos en toda la cadena productiva.
15. Coordinar con los gobiernos autonómicos departamentales, municipales, regionales y autonomías indígena originaria campesina, para la implementación y desarrollo de las políticas Hidrocarburíferas en el marco de las competencias concurrentes y compartidas.
16. Formular políticas y normativas socio-ambiental del, sector de hidrocarburos."

2.2.4.1.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL MH

La estructura organizacional del MH está conformada por tres Viceministerios, nueve Direcciones Generales y para operar e implementar políticas y programas estratégicos de desarrollo ejerce tuición sobre las siguientes entidades:

- **Instituciones Públicas Desconcentradas**
Entidad Ejecutora de Conversión a Gas Natural Vehicular (EEC-GNV).
- **Instituciones Públicas Autárquicas**
Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)
- **Empresas Públicas Estratégicas**
Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB)
Empresa Boliviana de Industrialización (EBIH)
Empresa Tarijeña del Gas (EMTAGAS)



Fuente: Ministerio de Hidrocarburos

2.2.4.1.1. VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO HIDROCARBURÍFERO (VMPDH)

El VMPDH, emergente de las atribuciones determinadas en los DS N° 3058 y DS N° 3070, asume el desafío de constituirse en el responsable de planificar el sector de manera integral y administrar la planificación institucional del Ministerio de Hidrocarburos.

El VMPDH, tiene las siguientes competencias principales:

1. Proponer la planificación integral del sector de hidrocarburos a mediano y largo plazo.
2. Coordinar con los viceministerios e instituciones del sector las actividades relacionadas a la política hidrocarburífera y de medio ambiente.
3. Proponer las bases y metodología para la planificación hidrocarburífera del país, en coordinación con los viceministerios y entidades dependientes y bajo tuición del ministerio.

4. Formular y evaluar la política hidrocarburífera del país, velando por el uso eficiente de nuestros recursos.
5. Proponer, formular y aplicar las estrategias para la integración hidrocarburífera regional.
6. Implementar, desarrollar y administrar el sistema de información del sector de hidrocarburos y mantener actualizada la información estadística en el sector.
7. Formular y velar por el cumplimiento de la política y normativa ambiental del sector de hidrocarburos.
8. Administrar y gestionar el desarrollo del balance energético.
9. Coordinar las relaciones comerciales y de mercados internacionales con las entidades del sector y sus homólogos en terceros países.
10. Velar y fiscalizar la correcta aplicación del marco regulatorio vigente en el sector hidrocarburífero.

2.2.4.1.1.2. VICEMINISTERIO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS (VMEEH)

El VMEEH se encarga de dos de las Actividades Hidrocarburíferas establecidas en la Ley N° 3058 “Ley de Hidrocarburos” de 05 de mayo de 2005; que son: Exploración y Explotación de Hidrocarburos, actividades iniciales de la cadena de valor que requieren una planificación, seguimiento y control de su desarrollo y ejecución, en el marco de la Política Nacional de Hidrocarburos y la Constitución Política del Estado – CPE, Artículo 160 que establece: “El Estado definirá la política de hidrocarburos, promoverá su desarrollo integral, sustentable y equitativo, y garantizará la soberanía energética.

En este contexto el VMEEH está conformado por la: Dirección General de Exploración y Explotación de Hidrocarburos y la Dirección General de Producción, Recaudación e Incentivos. En la primera se desarrolla normativa específica y políticas que promuevan el desarrollo, control técnico y ejecución de las actividades de exploración y explotación en la cadena hidrocarburífera y la segunda Dirección General, es responsable de controlar y fiscalizar los ingresos fiscales por actividades

de exploración y explotación de hidrocarburos, así como sugerir adecuación de la normativa, según corresponda, con sustento técnico y económico para la valoración de los ingresos fiscales.

2.2.4.1.1.3. VICEMINISTERIO DE INDUSTRIALIZACIÓN, COMERCIALIZACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAJE DE HIDROCARBUROS (VMICTAH)

Ley N°1043 de 07 de abril de 2018 que aprueba la transferencia de un lote de terreno a favor de YPFB, ubicado en la comunidad Huerta Mayu del departamento de Chuquisaca, para la construcción e instalación de una Estación de Servicio.

Ley N°1044 de 07 de abril de 2018 que aprueba la transferencia de un lote de terreno a favor de YPFB, ubicado Municipio de Tarvita del departamento de Chuquisaca, para la construcción e instalación de una Estación de Servicio.

Ley N°1046 de 07 de abril de 2018 que aprueba la transferencia de un lote de terreno a favor de YPFB, ubicado en el Municipio de Puerto Rico del departamento de Pando, para la construcción e instalación de una Estación de Servicio.

Ley N°1056 de 09 de mayo de 2018 que aprueba la transferencia de un lote de terreno a favor de YPFB, ubicado en la Provincia Hernando Siles del departamento de Chuquisaca, para la construcción e instalación de una Estación de Servicio. Ley N°1059 de 24 de mayo de 2018 que aprueba la transferencia de un lote de terreno a favor de YPFB, ubicado en la localidad de San Rafael del Municipio de Saipina en el departamento de Santa Cruz, para la construcción e instalación de una Estación de Servicio. Ley N°1062 de 05 de junio de 2018 que aprueba la transferencia de un lote de terreno, a favor de YPFB, ubicado en la población de Macharetí de la Provincia Luís Calvo del Departamento de Chuquisaca, para la construcción e instalación de una Estación de Servicio.

2.2.4.2. YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS (YPFB)

YPFB, es una Empresa Estatal Boliviana, dedicada a la exploración, explotación, refinación, industrialización, distribución y comercialización del petróleo, gas natural y productos derivados. Esta empresa fue creada el 21 de diciembre de 1936, bajo decreto gubernamental durante la presidencia del Cnel. David Toro.

Bolivia ha enfrentado tres nacionalizaciones de sus recursos hidrocarburíferos, la primera meses después de la creación de YPFB, la segunda en 1969, durante el Gobierno de Alfredo Ovando Candía y la tercera nacionalización realizada en la gestión 2006, durante nuestro actual presidente Evo Morales Ayma, luego de un nefasto proceso de capitalización del período neoliberal de los años 1985 a 2005.

El fundamento político de esta tercera nacionalización de los hidrocarburos nace de la lucha y conciencia del pueblo boliviano expresada en la denominada “Guerra del Gas” en la gestión 2003. El 1º de mayo de 2006, el Presidente Evo Morales nacionaliza los hidrocarburos recuperando su propiedad para los bolivianos. YPFB renace y el 29 de octubre se firman nuevos contratos con las compañías petroleras privadas estableciendo hasta el 82% de regalías en favor del Estado boliviano, en la mejor negociación lograda jamás para el país. YPFB ejerce a nombre del Estado Plurinacional de Bolivia el derecho propietario sobre la totalidad de los hidrocarburos, además representa al Estado en la suscripción de Contratos Petroleros y ejecución de las actividades de toda la cadena productiva. La participación de YPFB en toda la cadena de hidrocarburos, a través de empresas filiales y subsidiarias, cuya recuperación también dispone el Decreto Supremo de Nacionalización de los Hidrocarburos, modifican radicalmente el escenario para el desarrollo de las actividades Hidrocarburíferas en el país, otorgando a YPFB el principal papel en el desarrollo del sector y un rol protagónico en el crecimiento económico de Bolivia.

A partir de su refundación, YPFB desarrolla operaciones emplazadas en todo el territorio nacional a través de los diferentes eslabones de la cadena, desempeñando las funciones asignadas constitucionalmente y sentando soberanía y presencia del Estado.

2.2.4.2.1. ATRIBUCIONES DE YPFB SEGÚN LO DISPONE LA CPE

Artículo 361.

Yacimientos petrolíferos fiscales bolivianos (YPFB) bajo tuición del ministerio del ramo y como brazo operativo del estado es la única facultada para realizar las actividades de la cadena productiva de los hidrocarburos y su comercialización.

Artículo 362.

Parágrafo I. se autoriza a YPFB suscribir contratos, bajo el régimen de prestación de servicios, con empresas públicas, mixtas o privadas, bolivianas o extranjeras, para que dichas empresas, a su nombre y su representación, realicen determinadas actividades de la cadena productiva a cambio de una retribución o pago por sus servicios. la suscripción de estos contratos no podrá significar en ningún caso pérdida para YPFB o para el estado

Artículo 363.

Parágrafo II. YPFB podrá conformar asociaciones o sociedades de economía mixta para la ejecución de las actividades de explotación, exploración, refinación, industrialización, transporte y comercialización de los hidrocarburos. En estas asociaciones o sociedades, YPFB contara obligatoriamente con una participación accionaria no menor a 51% del total del capital social.

Artículo 364. YPFB, en nombre y representación del estado boliviano, operará y ejercerá derechos de propiedad en territorios de otros estados.

2.2.4.3. AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS (ANH)

La Constitución Política del Estado en el artículo 365 establece que una institución autárquica de derecho público, con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica, bajo la tuición del Ministerio del ramo, será responsable de regular, controlar, supervisar y fiscalizar las actividades de toda la cadena productiva hasta la industrialización, en el marco de la política estatal de hidrocarburos conforme con la ley. El Decreto Supremo No. 29894 de 7 de febrero de 2009, determina la Estructura

Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional. Resolución Administrativa SSDH No. 0474/2009 de 6 de mayo de 2009 y Resolución Administrativa ANH No. 0475/2009 de 7 de mayo de 2009, en la que se cambió de nombre de Superintendencia de Hidrocarburos por Agencia Nacional de Hidrocarburos. La ANH es una entidad autárquica de derecho público con autonomía de gestión administrativa, normativa, legal, técnica y económica, con mandato constitucional de: Regular, Supervisar, Controlar y Fiscalizar con eficacia, eficiencia, calidad y transparencia, las actividades de toda la cadena hidrocarburífera, en el marco de la política nacional de hidrocarburos; precautelando los derechos y obligaciones de los operadores, usuarios y consumidores.

2.2.4.3.1. ATRIBUCIONES DE LA ANH SEGÚN LO DISPONE LA CPE

Artículo 365.- Una institución autárquica de derecho público, con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica, bajo la tuición del Ministerio del ramo, será responsable de regular, controlar, supervisar y fiscalizar las actividades de toda la cadena productiva hasta la industrialización, en el marco de la política estatal de hidrocarburos conforme con la ley. Sus principales atribuciones, de acuerdo a la Ley 3058, son las siguientes:

1. Regular, controlar, supervisar y fiscalizar a las personas naturales y/o jurídicas, públicas, mixtas, privadas, bolivianas o extranjeras, que desarrollen actividades en la cadena productiva de hidrocarburos y derivados.
2. Controlar, supervisar y fiscalizar la ejecución de contratos petroleros suscritos y a cargo de YPFB. Controlar y supervisar las actividades de fiscalización de YPFB.
3. Emitir criterios técnicos sobre la base de análisis comparativos respecto a la factibilidad económica y técnica de las actividades en la cadena productiva de hidrocarburos para la toma de decisiones.
4. Sistematizar y actualizar el mapa hidrocarburífero del país y realizar estudios complementarios para ampliar el potencial hidrocarburífero. Atender y

resolver reclamos y consultas de los consumidores de forma gratuita, eficiente y oportuna, y supervisar el cumplimiento de acuerdo a reglamentación.

5. Controlar, fiscalizar y supervisar el cumplimiento de la normativa ambiental en las actividades de la cadena productiva de hidrocarburos en el marco de sus competencias y, el cumplimiento de la programación de la provisión de gas natural y combustibles líquidos en mercados internos y externos.
6. Aprobar tarifas para las actividades reguladas y fijar precios conforme al reglamento. Otorgar licencias y autorizaciones. Aprobar la estructura de costos de las actividades de toda la cadena productiva de hidrocarburos de acuerdo a reglamento específico. Realizar las auditorías establecidas en los contratos de operación.
7. Requerir a personas naturales y/o jurídicas nacionales o extranjeras que realicen actividades hidrocarburíferas, información técnica, económica, financiera y legal a título gratuito de la ANH para el cumplimiento de sus atribuciones, sin que puedan oponer reserva alguna. Administrar y actualizar un sistema de registro actualizado de las actividades de las empresas hidrocarburíferas nacionales o extranjeras.
8. Verificar el proceso de cuantificación y certificación de las reservas de hidrocarburos. Proponer al MHE normas técnicas, económicas, de calidad y de seguridad sobre las actividades hidrocarburíferas.
9. Aprobar procedimientos operativos y reglamentos específicos para el cumplimiento de sus atribuciones. Aplicar sanciones de acuerdo a normas y reglamentos en vigencia. Otras competencias y facultades que le señalen las normas específicas.

Si bien existe un proyecto de norma que ampliaría las atribuciones de la ANH al upstream, éste está en proceso de elaboración con el fin de evitar una duplicidad de funciones con la Vicepresidencia de Administración de Contratos y Fiscalización.

**CUADRO N°5. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DE LA ANH.
GESTIÓN 2018**

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH					
ESTADO DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA AL 31 DE JULIO DE 2018					
RESUMEN POR ÁREA ORGANIZACIONAL					
(Expresado en Bolivianos)					
Área Organizacional	Presupuesto Vigente	Total Ejec. SIGEP	Total Ejecución	Saldo a Ppto.	% de Ejec.
CORRIENTE	121.082.647,00	49.748.653,93	64.834.109,99	56.248.537,01	53,55
DR. DE ADMINISTRACION Y FINANZAS - DAF	72.472.475,00	12.902.193,21	20.809.655,45	51.662.819,55	71,29
DR. DE COMERCIALIZACION DE DERIV. Y DISTRIB. DE GAS NAT. - DCD	288.528,00	103.275,55	287.621,50	906,50	99,69
DR. DE COORDINACION DISTRTIAL - DCOD	1.252.607,00	742.912,21	1.136.451,00	116.156,00	90,73
DR. DE DERIVADOS Y TRANSPORTE - DDT	194.000,00	-	-	194.000,00	-
DR. DE EXPLORACION Y PERFORACION - DEP	311.286,00	25.517,17	87.020,50	224.265,50	27,96
DR. DE PLANIFICACION Y ESTADISTICA - DPE	361.950,00	60.450,00	136.065,00	225.885,00	37,59
DR. DE REFINERIA E INDUSTRIALIZACION - DRI	248.400,00	101.080,00	194.618,00	53.782,00	78,35
DR. DE REGULACION ECONOMICA - DRE	1.516.030,00	1.010.865,81	1.287.202,48	228.827,52	84,91
DR. DE RESERVORIOS Y PRODUCCION - DRP	652.240,00	267.026,89	447.008,70	205.231,30	68,53
DR. DE TECNOLOGIAS DE INF. Y COMUNICACION - DTIC	4.158.836,00	2.119.483,53	3.888.846,79	269.789,21	93,51
DR. DISTRTAL BENI - DBN	927.576,00	327.686,48	627.648,95	299.927,05	67,67
DR. DISTRTAL CHUQUISACA - DCH	419.525,00	192.650,11	382.455,99	57.069,01	86,40
DR. DISTRTAL COCHABAMBA - DCB	1.257.617,00	625.097,29	965.268,38	272.348,62	78,34
DR. DISTRTAL LA PAZ - DLP	259.819,00	95.227,27	252.816,50	7.002,50	97,30
DR. DISTRTAL ORURO - DOR	360.203,00	175.759,72	322.483,80	37.719,20	89,52
DR. DISTRTAL PANDO - DPD	423.532,00	190.576,14	377.967,74	45.564,26	89,24
DR. DISTRTAL POTOSI - DPT	918.891,00	428.326,11	658.799,94	260.091,06	71,70
DR. DISTRTAL SANTA CRUZ - DSC	1.767.530,00	708.483,27	1.456.590,18	310.939,82	82,41
DR. DISTRTAL TARIJA - DTJ	1.089.239,00	481.274,39	699.783,02	389.455,98	64,25
DR. JURIDICA - DJ	790.725,00	281.882,50	547.520,17	243.204,83	69,24
UNIDAD DE AUDITORIA INTERNA - UAI	50.840,00	31.740,67	40.390,00	10.450,00	79,45
UNIDAD DE COMUNICACIÓN Y DEFENSA AL CONSUMIDOR - UDC	2.799.766,00	382.138,80	1.708.488,95	1.091.277,04	61,02
UNIDAD DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO - UTH	28.062.437,00	28.046.027,08	28.062.427,84	9,16	100,00
UNIDAD DE GESTIÓN TECNOLÓGICA - UGT	262.523,00	249.088,13	252.984,50	9.538,50	96,37
UNIDAD DE NORMAS - UN	121.128,00	102.618,80	106.701,80	14.426,40	88,09
UNIDAD DE TRANSP. Y LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN - UTLG	28.000,00	8.189,00	8.189,00	17.831,00	31,42
UNIDAD LEGAL DE ANÁLISIS Y GESTIÓN REGULATORIA - ULGR	89.144,00	89.144,00	89.144,00	-	100,00
INVERSION	2.768.062,00	91.286,61	2.492.906,10	275.155,90	90,06
DR. DE ADMINISTRACION Y FINANZAS - DAF INST	2.768.062,00	91.286,61	2.492.906,10	275.155,90	90,06
TRANSF.	148.346.136,00	69.394.551,28	69.394.551,28	78.951.584,72	46,78
DR. DE ADMINISTRACION Y FINANZAS - DAF INST	148.346.136,00	69.394.551,28	69.394.551,28	78.951.584,72	46,78
Total General	272.196.845,00	119.234.491,82	136.721.567,37	136.475.277,63	50,23

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos

2.2.4.4. EMPRESA TARIJEÑA DEL GAS (EMTAGAS)

EMTAGAS fue creada como una empresa Pública de Servicios y de carácter social por lo tanto es una Empresa sin fines de lucro, manteniendo como principio: que todos los recursos económicos excedentes luego de los gastos de funcionamiento, mantenimiento, administrativos, etc., deben ser puestos a disposición de ampliaciones de línea primaria o secundaria, para sus tres sectores, (Industrial, Comercial y Doméstico).

La Empresa desarrolla sus actividades al Amparo de su Estatuto Orgánico aprobado en fecha 14 de agosto de 1988 y de su Manual de Organización y Funciones.

2.2.4.5. EMPRESA BOLIVIANA DE INDUSTRIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS (EBIH)

La nueva Constitución Política del Estado aprobada mediante referéndum, establece de acuerdo al artículo 363, la creación de la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH), como una empresa autárquica de derecho público, con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica, bajo la tuición del Ministerio del ramo y de YPFB, que actúa en el marco de la política estatal de hidrocarburos. La EBIH será responsable de ejecutar, en representación del Estado y dentro de su territorio, la industrialización de los hidrocarburos.

El Decreto Supremo N° 368 del 25 de noviembre de 2009 instituye a la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH) como una Empresa Pública Nacional Estratégica (EPNE) con personalidad jurídica, patrimonio propio y duración indefinida.

Así también en el artículo 2 (Objeto de la empresa) indica: “es 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, en el marco de la política nacional de hidrocarburos.

2.2.5. MARCO LEGAL

La nueva CPE, reconoce a los hidrocarburos, cualquiera sea el estado en que se encuentren o la forma en la que se presenten, como un recurso natural de carácter estratégico cuya administración está en función al interés colectivo para el desarrollo del país y cuya propiedad es inalienable e imprescriptible del pueblo boliviano. Este último es representado por el Estado que asume una competencia privativa sobre el recurso, define y promueve la política del sector priorizando el consumo interno y exportando la producción excedentaria, impulsando la investigación relativa al manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos.

Asimismo, la CPE garantiza la soberanía energética, ejerce la propiedad de toda la producción de hidrocarburos del país y de la totalidad de ingresos percibidos por su comercialización, para lo cual, es además el único facultado a través de YPFB cuya importancia como brazo operativo y representativo del Estado en materia de hidrocarburos se reafirma.

Con respecto a otras entidades del sector, el artículo 363 de la nueva CPE dispuso la creación de la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH) como empresa autárquica de derecho público, bajo la tuición del MHE y de YPFB y cuya principal función es la industrialización de los hidrocarburos como prioridad nacional. En ese marco, el proyecto de norma está en proceso de aprobación.

2.2.5.1. ESTRUCTURA DE LA RENTA PETROLERA EN BOLIVIA

La renta petrolera se define como la diferencia entre el valor de los hidrocarburos extraídos del subsuelo a precios de venta en el mercado internacional menos los costos de extracción. Dicho de otra manera, es la diferencia de los ingresos menos los costos, de tal manera que la renta petrolera es lo que queda para repartir entre el Estado y las empresas privadas o públicas que participan de la actividad petrolera, como se muestra en el siguiente gráfico.

CUADRO N°6. INGRESOS POR LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS



Fuente: Fundación jubileo

Como se observa en el gráfico, el Estado no solamente se queda con la participación en la renta petrolera, sino que también obtiene recursos adicionales a través del pago de impuestos que efectúan las empresas privadas de su porción de renta petrolera. En este sentido, la renta estatal, además de depender de los niveles de producción, precios y costos de la explotación de hidrocarburos, también depende de las alícuotas de las regalías e impuestos.

De acuerdo con la Constitución Política del Estado, la empresa nacional Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) es la única facultada para realizar las actividades de la cadena productiva de hidrocarburos y su comercialización; es decir que las empresas petroleras que operan en Bolivia (tanto bajo contratos de operación como de servicios) están obligadas a entregar a YPFB, en propiedad, toda la producción para que comercialice los hidrocarburos.

La empresa petrolera nacional recibe los ingresos tanto del mercado interno como por la exportación. Con relación a los costos, entre ellos figuran los de transporte, compresión y almacenaje, que son cancelados a empresas subsidiarias de YPFB. Por otra parte, están los costos recuperables en el marco de los contratos de operación

suscritos en Bolivia, en octubre de 2006, los cuales son cancelados a las empresas operadoras. Al descontar los costos de los ingresos recibidos por la explotación y comercialización de hidrocarburos, se obtiene la renta hidrocarburífera, la cual está compuesta por las cargas fiscales (regalías, patentes e impuestos), la ganancia de las empresas petroleras, así como por la participación de YPFB en las ganancias de los contratos de operación.

La renta petrolera en Bolivia está compuesta por:

CUADRO N°7. COMPOSICIÓN DE LA RENTA PETROLERA EN BOLIVIA

CONCEPTO	MARCO LEGAL
Patentes	Artículo 47 de la Ley de Hidrocarburos N° 3058
Regalía Departamental	Artículo 52 de la Ley de Hidrocarburos N° 3058
Regalía Nacional Compensatoria	Artículo 52 de la Ley de Hidrocarburos N° 3058
Participación del TGN	Artículo 52 de la Ley de Hidrocarburos N° 3058
Impuesto Directo a los Hidrocarburos	Artículos 53 al 58 de la Ley de Hidrocarburos N° 3058, Ley 3320, Decretos Supremos N° 28421 y N° 29322
Participación de YPFB en la Ganancia de los Contratos de Operación	Cláusula 13 y Anexo F de los Contratos de Operación, suscritos en octubre de 2006
Participación del Titular en la Ganancia de los Contratos de Operación	Cláusula 13 y Anexo F de los Contratos de Operación, suscritos en octubre de 2006

Fuente: Fundación jubileo

De forma separada, y con el objetivo de poder dimensionar el real impacto del sector hidrocarburos en los ingresos percibidos por el Estado, más adelante se incluye la recaudación por concepto de patentes, así como la recaudación tributaria del régimen general aplicada al sector hidrocarburos, que sumadas a los ingresos que las arcas estatales perciben por las actividades de exploración y explotación nos permitirán dimensionar el Government Take para el sector hidrocarburos.

2.2.5.1.1. PATENTES

Una patente es entendida como el pago que efectúa un Titular por el uso exclusivo o aprovechamiento de un bien o recurso público por un lapso definido de tiempo. En el artículo 47 de la Ley de Hidrocarburos N° 3058 vigente, se establece que Yacimientos

Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) cancelará al Tesoro General de la Nación (TGN) las patentes anuales, por las áreas sujetas a contratos petroleros. Las patentes se pagarán por anualidades adelantadas e inicialmente a la suscripción de cada contrato. Los titulares de dichos contratos reembolsarán a YPFB el total de los montos pagados por concepto de patentes, reembolso que se hará efectivo dentro de los treinta días de ser notificados con la correspondiente certificación de pago y el mismo no es considerado como un costo recuperable. De acuerdo con lo establecido en la citada ley, el pago de patentes es realizado sobre la siguiente base:

CUADRO N°8. PAGO DE PATENTES

Concepto	Base de Cálculo	Beneficiarios	Distribución
Patentes	Fase 1 Bs 4,93/hectárea Fase 2 Bs 9,86/hectárea Fase 3 Bs 19,7/hectárea Fase 4 en adelante: Bs 39,42/ hectárea	Municipios donde se encuentran las operaciones petroleras. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras	50% municipios 50% Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

Fuente: Fundación jubileo

2.2.5.1.2. REGALÍAS HIDROCARBURÍFERAS

Según la definición de la Ley de Hidrocarburos N° 3058, de 17 de mayo de 2005, la regalía es una compensación económica obligatoria pagadera al Estado, en dinero o en especie, en favor de los departamentos productores por la explotación de sus recursos naturales no renovables.

En ese sentido, el Artículo N° 52 de la citada ley señala que el Titular³³ está sujeto al pago de una regalía departamental de 11% y de una regalía nacional compensatoria de 1%, como se muestra en el siguiente cuadro.

³³ Son las empresas participantes de un contrato de exploración y explotación de hidrocarburos suscrito con YPFB.

CUADRO N°9. REGALÍAS HIDROCARBURÍFERAS

Concepto	Base de Cálculo	Beneficiarios	Departamentos
Regalía Departamental	11% sobre la Producción Departamental Fiscalizada de Hidrocarburos.	Los departamentos donde se origina la producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Tarija. • Santa Cruz. • Cochabamba. • Chuquisaca.
Regalía Nacional Compensatoria	1% sobre la Producción Nacional Fiscalizada de Hidrocarburos.	Beni y Pando.	<ul style="list-style-type: none"> • Beni (2/3). • Pando (1/3).

Fuente: Fundación jubileo

2.2.5.1.3. PARTICIPACIÓN DEL TESORO GENERAL DE LA NACIÓN

La Ley de Hidrocarburos, en vigencia, en su artículo 52, establece una participación para el Tesoro General de la Nación (TGN) de 6% sobre la producción nacional fiscalizada. La base de cálculo de la participación del TGN es la misma que para las regalías.

CUADRO N°10. PARTICIPACIÓN DEL TESORO GENERAL DE LA NACIÓN

Concepto	Base de Cálculo	Beneficiarios
Participación del TGN	6 % sobre la producción nacional fiscalizada de hidrocarburos.	Tesoro General de la Nación

Fuente: Fundación jubileo

2.2.5.1.4. IMPUESTO DIRECTO A LOS HIDROCARBUROS

El IDH fue creado con la Ley de Hidrocarburos N° 3058 promulgada el 17 de mayo del año 2005, como respuesta a los resultados del referéndum nacional del año 2004, en el que la población boliviana pidió que el Estado se quede con al menos el 50% del valor de la producción de hidrocarburos. En este sentido, se creó el IDH con una alícuota del 32% aplicable sobre la producción de hidrocarburos en el punto de fiscalización, es decir que la base de cálculo de este impuesto es la misma que la utilizada para el cálculo de las regalías.

El artículo 57 de la Ley N° 3058 establece claramente que “...Todos los beneficiarios destinarán los recursos recibidos por Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), para los sectores de educación, salud y caminos, desarrollo productivo y todo lo que contribuya a la generación de fuentes de trabajo...”. Sin embargo, en diciembre del año 2015 el gobierno nacional, mediante Ley N° 767 de Promoción para la Inversión en Exploración y Explotación Hidrocarburífera, creó el Fondo de Promoción a la Inversión en Exploración y Explotación Hidrocarburífera (FPIEEH) que es financiado con el 12% de la recaudación total por IDH.

CUADRO N°11. IMPUESTO DIRECTO A LOS HIDROCARBUROS

Base de Cálculo	Distribución	Beneficiarios	Beneficiarios Finales
32% sobre la producción nacional fiscalizada	12% Total Recaudado	Fondo de Promoción a la Inversión en Exploración y Explotación Hidrocarburífera	YPFB Empresas petroleras
	88% Total de la Recaudación	12,5% Departamentos Productores	8,62% universidades públicas 24,39% gobierno departamental
		31,25% departamentos no productores (6,25% a cada uno)	66,9% gobiernos municipales
		56,25% Tesoro General de la Nación	5,0% del total recaudado por IDH destinado al Fondo de Desarrollo de Pueblos Indígenas, Originarios y Comunidades Campesinas 9,5% Fondo Compensatorio para departamentos con mayor población: Municipios (80%) y universidades públicas (20%) 5,0% Fondo de Ayuda Interna al Desarrollo Nacional destinado a masificar el uso de Gas Natural Variable Destinado a compensar al Departamento productor cuyo ingreso por concepto de IDH sea menor al de un Departamento no productor. Variable Monto presupuestado para Policía Nacional y Fuerzas Armadas Resto Tesoro General de la Nación

Fuente: Fundación jubileo

Si bien por la falta de exploración hidrocarburífera en Bolivia resultaba necesario debatir y formular políticas orientadas a promover dicha actividad con el objetivo de generar cierta sostenibilidad en los ingresos fiscales en el mediano y largo plazo, el

IDH no debiera ser empleado para un fin distinto de lo establecido en el citado artículo 57 de la Ley N° 3058 que creó este impuesto.

Asimismo, la retención de 12% para el financiamiento del FIEEH que es destinado a las empresas petroleras como incentivo para la exploración hidrocarburífera y desarrollo de áreas en actual explotación, vulnera el artículo 8 de la Ley de Hidrocarburos en el que se establece que “...el Estado retendrá el 50% del valor de la producción de gas y petróleo, conforme al mandato contenido en la respuesta a la pregunta número 5 de la Ley del Referéndum Nacional de 18 de julio de 2004” ya que al realizar este descuento, el IDH que realmente llega al Estado es del 28,1%.

Como se puede observar en el cuadro anterior son varios los beneficiarios de los ingresos obtenidos por el IDH, por lo que un cambio importante a ser introducido en una nueva ley es la obligación de cada uno de los destinatarios a invertir estos recursos en la diversificación económica y rendición de cuentas y resultados anuales que permitan demostrar el uso del dinero recibido. Desde su creación el IDH, al funcionar de forma similar a una regalía, se caracterizó por su potencial recaudatorio y facilidad en su control; adicionalmente, por ser su cálculo similar al de las regalías, se ve afectado por las mismas variables precio y producción, por lo que entre 2005–2014 también tiene un comportamiento creciente. Posteriormente, a partir de 2015, como se aprecia en el siguiente gráfico, se observa una disminución significativa por la disminución de los precios de exportación, así como de la producción.

2.2.5.1.5. PARTICIPACIÓN DEL TITULAR EN LAS GANANCIAS DE LOS CONTRATOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

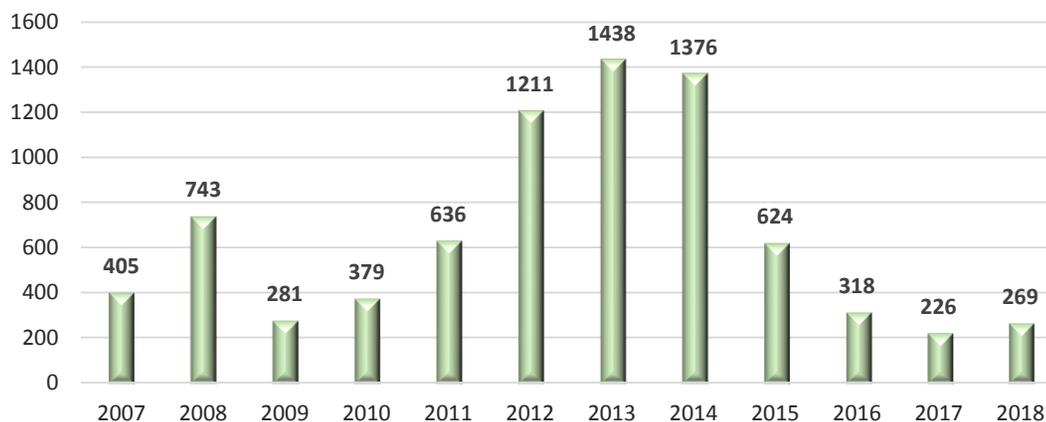
En el caso específico de los Contratos de Operación suscritos en octubre del año 2006, el artículo 77 de la Ley de Hidrocarburos N° 3058, establece que las empresas que suscriben el contrato (Titular) ejecutarán con sus propios medios y por su exclusiva cuenta y riesgo, a nombre y representación de YPFB, las operaciones correspondientes a las actividades de Exploración y Explotación dentro del área del

contrato, a cambio de recibir de YPFB una retribución que, conforme lo establece el artículo 78 de la Ley de Hidrocarburos cubrirá la totalidad de sus costos de operación y utilidad.

En este contexto, los Contratos de Operación en su cláusula 13 establecen que YPFB pagará al Titular las utilidades que corresponda según lo establecido en el Anexo F de dichos contratos. En dicho anexo se señala que, una vez descontados los costos recuperables a ser pagados a las empresas petroleras, el monto restante será la Ganancia a Distribuir proveniente de la venta de los hidrocarburos netos en punto de fiscalización. Este valor es distribuido entre el Titular y YPFB en función de las tablas porcentuales que se encuentran en ese anexo y varían de un contrato a otro.

Si bien la participación del Titular, así como la de YPFB en la ganancia a distribuir no es publicada por campo, como lo establece la Ley N° 3740, se cuenta con datos globales publicados por YPFB, como se aprecia en el siguiente gráfico.

GRÁFICO N°2. PARTICIPACIÓN DEL TITULAR EN LAS GANANCIAS DE LOS CONTRATOS DE OPERACIÓN (EN MILLONES DE DÓLARES AMERICANOS)



Fuente: Fundación Jubileo

Elaboración: Elaboración propia

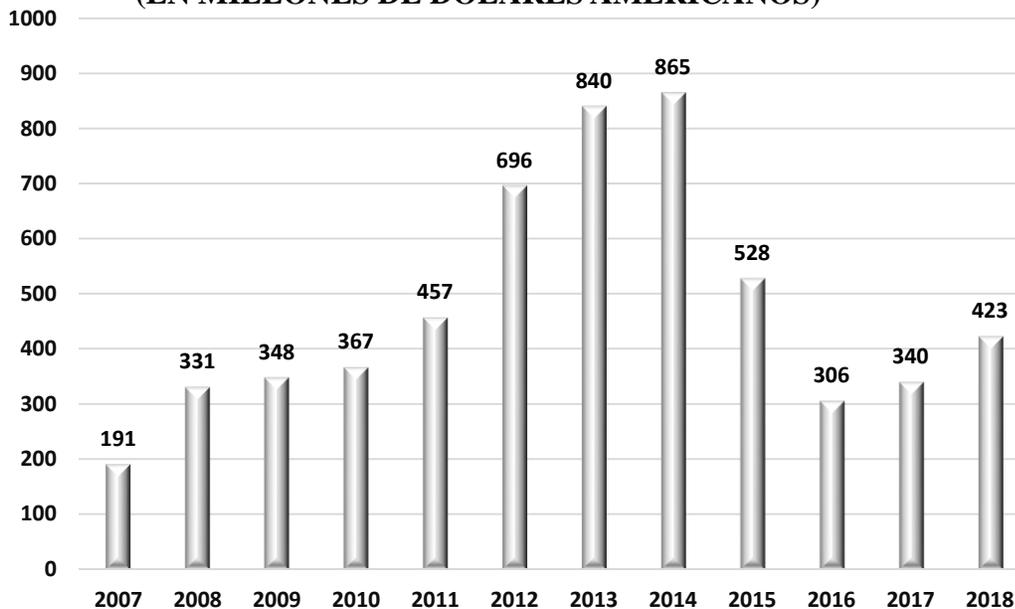
2.2.5.1.6. PARTICIPACIÓN DE YPFB EN LAS GANANCIAS DE LOS CONTRATOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

Los Contratos de Operación establecen una participación adicional para YPFB en las ganancias que se obtengan mensualmente, esta participación es calculada a partir de la aplicación de las tablas establecidas en el Anexo F de dichos contratos.

Los porcentajes de participación de YPFB en las ganancias a distribuir varían de un contrato a otro y se calculan mensualmente a partir de dos variables; una es la producción promedio diaria que el o los campos del contrato hubiesen registrado en un mes determinado; y la otra variables es el índice B, que, desde una concepción simplificada, consiste en medir la recuperación de las inversiones efectuadas por el Titular sumadas a las ganancias que obtienen mensualmente por el contrato de operación. Tanto el promedio diario de producción como el índice B registran variación de un mes a otro por lo que son calculados mensualmente; en consecuencia, el porcentaje de participación de YPFB en las ganancias de cada contrato también varía de un mes a otro³⁴.

³⁴ Ver ejemplo en la publicación Situación del sector hidrocarburos en Bolivia, página 33, disponible en http://www.jubileobolivia.org.bo/recursos/files/pdfs/Situacion_hidrocarburos_Bolivia.pdf

GRÁFICO N°3. PARTICIPACIÓN DEL YPFB EN LAS GANANCIAS DE LOS CONTRATOS DE OPERACIÓN (EN MILLONES DE DÓLARES AMERICANOS)



Fuente: Fundación Jubileo

Elaboración: Elaboración propia

En el gráfico se puede apreciar el comportamiento de la participación de YPFB en las ganancias generadas en los Contratos de Operación, que desde el inicio de los nuevos contratos y hasta el año 2013 fue creciente, luego desde el 2014 comienza a disminuir por la contracción en los precios de exportación del gas natural y se contrae significativamente con la caída en la producción de este energético, desde el año 2017 se ve una leve recuperación como resultado de la mejora en los precios de exportación que, sin embargo, no son suficientes para revertir el efecto producción.

Luego de una leve disminución observada el año 2009, a partir del año 2010 se registró un incremento en la participación de YPFB en las ganancias de los contratos, explicado principalmente por la recuperación en los precios de exportación y desde finales del 2011 por incrementos de producción; sin embargo, también podría deberse a modificaciones en el índice B, por lo que, si bien resulta plausible que YPFB a

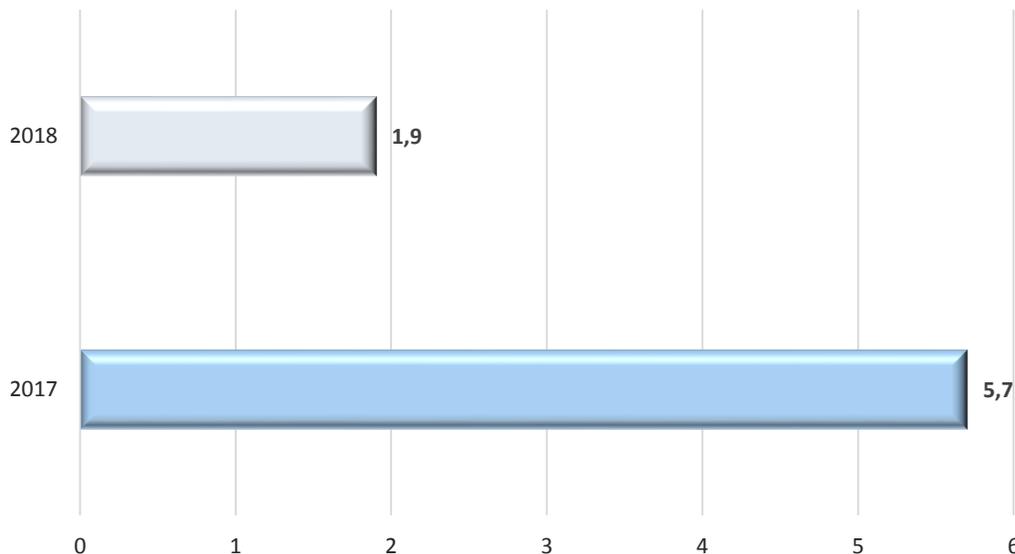
partir del año 2016 esté dando cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 3740 respecto a la publicación de información relativa a las variables económicas de los contratos de operación, es recomendable que en el caso del índice B puedan presentar, además, los valores de cada una de las variables que intervienen en su cálculo, así como la serie histórica por año, a fin de hacer más comprensible su comportamiento.

Resulta también necesario conocer la composición de la participación de YPFB en las ganancias de cada uno de los contratos de operación, ello con el fin de saber cuáles son los contratos que registran utilidad y cuál el porcentaje de participación de YPFB en cada uno de ellos; de esta manera, desde la sociedad civil se podrían proponer políticas públicas adecuadas para incentivar aquellos campos que por altos costos podrían no estar generando utilidades.

Por otra parte, desde el año 2011, YPFB viene suscribiendo Contratos de Servicios de Exploración y Explotación de Hidrocarburos con diferentes empresas petroleras para las áreas reservadas a favor de YPFB para dichas actividades. En algunos de estos contratos se establece una participación directa para YPFB a objeto de cubrir los costos de administración de dichos Contratos tanto para la fase de exploración como para la de explotación.

En este sentido, el siguiente gráfico presenta la información agregada proporcionada por YPFB sobre los pagos que estas empresas han realizado en la actividad de exploración que vienen realizando.

**GRÁFICO N°4. PARTICIPACIÓN DIRECTA DE YPFB EN
LOS CONTRATOS DE SERVICIOS DE EXPLORACIÓN Y
EXPLOTACIÓN (EN MILLONES DE DÓLARES)**



Fuente: Fundación Jubileo

Elaboración: Elaboración propia

2.2.5.1.7. IMPUESTO DEL RÉGIMEN GENERAL PAGADOS POR EL SECTOR HIDROCARBUROS

La Ley de Hidrocarburos N° 3058 en su artículo 58 establece que los Titulares (empresas participantes) de los contratos están sujetos en todos sus alcances al Régimen Tributario establecido en la Ley N° 843 y demás leyes vigentes. Asimismo, los contratos de operación en la cláusula 12 establecen que el Titular estará igualmente sujeto a lo establecido en el Código Tributario Boliviano, la Ley N° 843 y sus reglamentos.

En este sentido, las empresas que operan en el sector hidrocarburos, en particular las actividades de exploración y explotación, además del pago de patentes, regalías e Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) descritos anteriormente, están alcanzadas por los siguientes impuestos del régimen general:

CUADRO N°12. IMPUESTO DEL RÉGIMEN GENERAL PAGADOS POR EL SECTOR HIDROCARBUROS

Impuesto	Alícuota	Base Imponible	Beneficiario
Impuesto al Valor Agregado (IVA)	13%	El precio neto de venta de los bienes muebles, contratos de obras y prestación de servicios, y de toda otra prestación, cualquiera fuere su naturaleza, consignado en la factura, nota fiscal o documento equivalente.	75% Tesoro General de la Nación. 20% Gobiernos Municipales. 5% Universidades Públicas.
Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas (IUE)	25%	Utilidades resultantes de los estados financieros de las empresas al cierre de cada gestión anual, ajustadas de acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 843 y sus reglamentos. En el caso de utilidades remesadas al exterior, se aplica el 12,5% al monto total pagado o remesado.	
Impuesto a las Transacciones (IT)	3%	Ingresos brutos devengados por concepto de venta de bienes, retribuciones totales obtenidas por los servicios prestados, retribución por toda actividad ejercida, intereses obtenidos por préstamos de dinero y en general de las operaciones realizadas.	
Régimen Complementario al Impuesto al Valor Agregado (RC-IVA)	13%	Ingresos de las personas naturales y sucesiones indivisas provenientes de la inversión de capital, del trabajo o de la aplicación conjunta de ambos factores.	

Fuente: Fundación jubileo

En el caso de las empresas que comercializan hidrocarburos en el mercado interno, sean estos producidos internamente o importados, además de los impuestos mencionados anteriormente, están alcanzadas por:

CUADRO N°13. IMPUESTO ESPECIAL A LOS HIDROCARBUROS Y SUS DERIVADOS (IEHD)

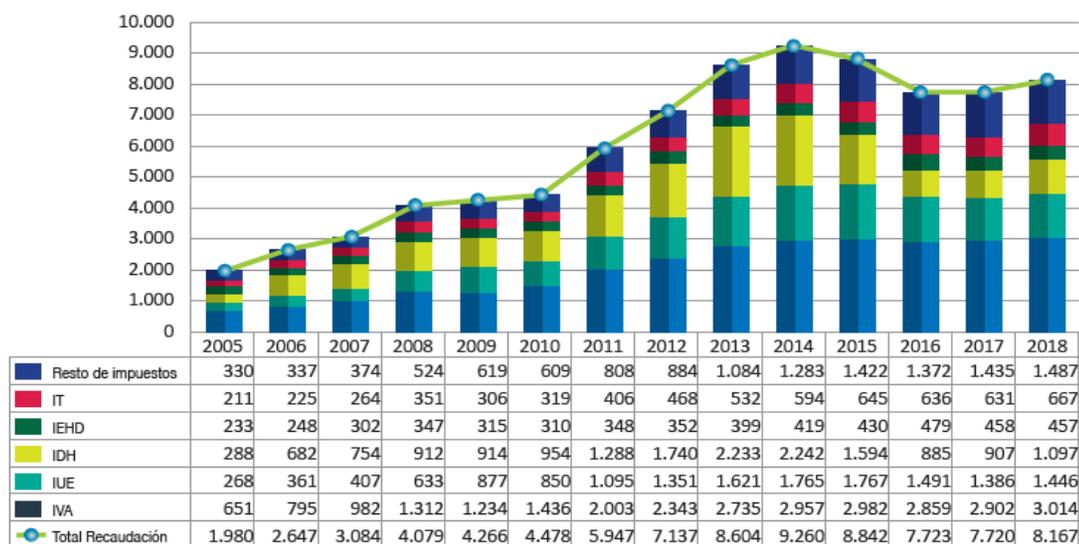
Impuesto	Tasa	Base Imponible	Beneficiario
Impuesto Especial a los Hidrocarburos y sus derivados (IEHD)	Variable por producto	Se aplica una tasa por litro (bolivianos por litro) o unidad de medida equivalente que corresponda según la naturaleza del producto. Los productos gravados son: gasolina premium, gasolina especial, gasolina de aviación, gasolina natural, gasolina blanca, fuel oil, gas natural comprimido, jet fuel, kerosene, diésel oil, aceite automotriz e industrial y grasas lubricantes.	75% Tesoro General de la Nación. 20% Gobiernos Departamentales. 5% Universidades Públicas.

Fuente: Fundación jubileo

Si observamos la recaudación tributaria de todos los sectores de la economía, en el año 2011 de acuerdo a los datos presentados en la Memoria de la Economía Boliviana

2011 elaborada por el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, el impuesto de mayor importancia en la recaudación tributaria total (sumando mercado interno más importaciones) es el Impuesto al Valor Agregado, seguido en importancia por el Impuesto Directo a los Hidrocarburos y el Impuesto sobre las Utilidades como se observa en el siguiente gráfico.

GRÁFICO N° 5. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA- TODOS LOS SECTORES DE LA ECONOMÍA. GESTIONES 2005 – 2018 (EN MILLONES DE DÓLARES)



Fuente: Fundación jubileo

Con el propósito de analizar la recaudación tributaria proveniente del sector hidrocarburos, se dividen las actividades petroleras en dos grandes agrupaciones: i) Upstream (Exploración y explotación) y ii) Downstream (transporte, refinación y servicios). Esta clasificación permite contar con información para determinar la renta petrolera por las actividades de exploración y explotación, y sumando a esto la recaudación proveniente del downstream poder analizar el Government take que obtiene el Estado Boliviano por las actividades hidrocarburíferas.

En este sentido, el siguiente gráfico muestra la recaudación tributaria considerando los impuestos establecidos en el régimen general aplicados al sector hidrocarburos, sin incluir los montos recaudados por el Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH)

debido a que éste es un impuesto específico aplicado al sector y en el presente documento fue considerado de forma separada en el punto 5.

CUADRO N°14. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL SECTOR HIDROCARBUROS (EN MILLONES DE DÓLARES)

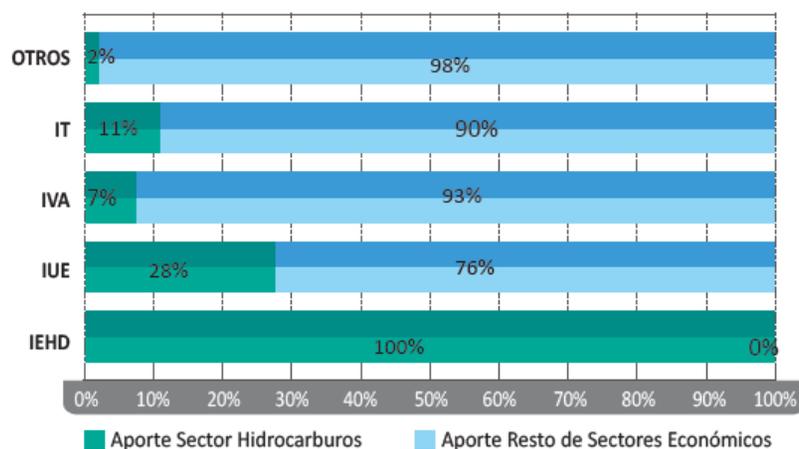
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018(1)
TOTAL GENERAL	381,3	471,9	542,1	744,2	1.013,7	652,3	665,8	849,0	1.101,8	1.213,1	1.109,0	880,4	733,3	740,3
UPSTREAM														
Total Upstream	81,0	120,5	137,8	333,8	560,0	262,1	213,8	370,5	519,7	601,7	444,0	194,2	119,1	123,2
IUE	55,3	80,9	52,4	190,1	477,0	209,9	145,5	237,7	340,9	400,7	298,2	105,3	35,1	36,6
IVA	5,2	27,6	64,9	77,0	68,7	45,1	53,2	116,2	163,0	188,5	118,1	52,0	56,4	57,6
IT	14,6	10,7	19,3	64,9	12,1	3,7	11,8	13,2	9,9	2,9	13,4	9,1	25,0	26,4
RESTO	6,0	1,2	1,1	1,7	2,3	3,4	3,4	3,4	5,9	9,5	14,4	27,8	2,7	2,7
DOWNSTREAM														
Total Downstream	300,3	351,4	404,4	410,4	453,7	390,2	452,0	478,5	582,2	611,4	665,0	686,3	614,1	617,1
IEHD	240,7	246,6	299,4	332,2	312,1	302,3	344,8	349,0	395,0	415,1	426,0	474,6	453,4	451,4
IUE	9,4	36,3	37,8	12,7	65,5	18,5	32,7	54,1	97,9	91,4	108,5	96,3	59,5	62,1
IVA	27,0	44,1	45,2	43,5	43,5	46,2	47,1	46,5	55,2	68,8	81,5	77,3	71,9	73,4
IT	21,6	22,2	20,1	19,2	29,9	19,2	21,2	21,0	22,3	20,9	25,2	18,9	14,4	15,2
OTROS	1,7	2,1	1,8	2,9	2,7	4,1	6,3	8,0	11,8	15,2	23,6	19,2	14,9	14,9

Fuente: Fundación jubileo

En el cuadro anterior se observa que, en promedio, 66% de la recaudación obtenida por los impuestos del régimen general aplicados al sector hidrocarburos proviene de las actividades agrupadas en el downstream (transporte, refinación y servicios). Este comportamiento se explica principalmente por la recaudación obtenida por el Impuesto Especial a los Hidrocarburo y sus Derivados (IEHD) que es pagado por las refinерías, que dicho sea de paso a partir de la aplicación del Decreto Supremo N° 28701 de nacionalización, son de propiedad de la estatal petrolera YPF.

Como se aprecia en el siguiente gráfico el IUE pagado por el sector hidrocarburos, además de ser el impuesto de mayor importancia en términos de monto recaudado, también es el que tienen mayor participación en el total recaudado a nivel nacional con 24% sobre el total del resto de los sectores de la economía, por lo que una variación en los precios de comercialización del gas natural o en los precios también genera efectos tributarios importantes para los beneficiarios de la coparticipación tributaria.

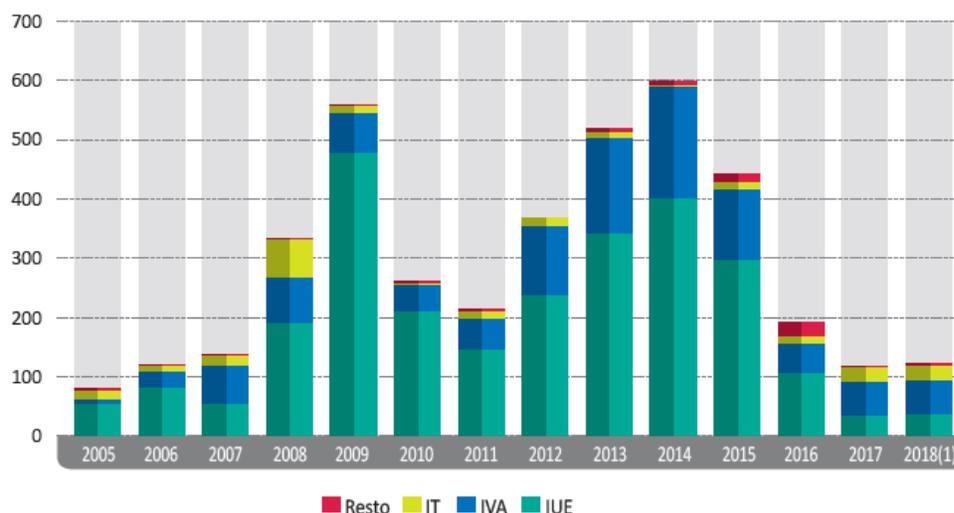
GRÁFICO N° 6. PARTICIPACIÓN PROMEDIO DE LA RECAUDACIÓN SECTOR HIDROCARBUROS EN LA RECAUDACIÓN TOTAL DEL RÉGIMEN TRIBUTARIO GENERAL, GESTIONES 2005 - 2018 (EN MILLONES DE DÓLARES)



Fuente: Fundación jubileo

Por otra parte, las actividades del upstream (exploración y explotación) son las generadoras de los ingresos por regalías e IDH que en Bolivia son ampliamente distribuidos a diferentes beneficiarios. Como se observa en el siguiente gráfico, la mayor recaudación de impuestos que pagan las empresas dedicadas a estas dos actividades es el Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas (IUE), que incluye tanto el pago de 25% aplicable a la utilidad del periodo como 12,5% aplicable a las remesas al exterior de utilidades que puedan realizar las empresas petroleras que operan en el país.

GRÁFICO N° 7. RECAUDACIÓN RÉGIMEN GENERAL TRIBUTARIO POR LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS (EN MILLONES DE DÓLARES)



Fuente: Fundación jubileo

Como se observa en el gráfico al estar las recaudaciones tributarias de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos explicadas fundamentalmente por el impuesto sobre las utilidades que obtienen las empresas, y al estar éstas relacionadas con los ingresos que perciben y los precios de comercialización de hidrocarburos, en las gestiones posteriores a años de precios bajos, como por ejemplo el año 2010, la recaudación disminuye significativamente, para luego en periodos de precios altos como el vivido entre el 2011 – 2014 incrementarse y beneficiar a las arcas públicas.

METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías, con lo cual se puede decir, que el enfoque de esta investigación es cuantitativo.

El enfoque cuantitativo³⁵ tiene las siguientes características:

- ◆ Refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación.
- ◆ El investigador o investigadora *plantea un problema de estudio delimitado y concreto* sobre el fenómeno, aunque en evolución. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas.
- ◆ Una vez planteado el problema de estudio, el investigador construye un *marco teórico* del cual deriva una *hipótesis* y las somete a prueba mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados.
- ◆ La *recolección de los datos* se fundamenta en la medición. Como en este enfoque se pretende *medir*, los fenómenos estudiados deben poder observarse o *referirse* al “mundo real”.
- ◆ Debido a que los datos son producto de mediciones, se representan mediante números (cantidades) y se deben *analizar* con *métodos estadísticos*.
- ◆ Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teoría). La interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2013a).
- ◆ La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible.

³⁵ Sampieri Hernández Roberto Metodología de la Investigación McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. 6ª ed. México 2014 Págs. 3-6

- ◆ Al final, con los estudios cuantitativos se pretende confirmar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Esto significa que la meta principal es la formulación y demostración de teorías.
- ◆ La investigación cuantitativa pretende identificar leyes “universales” y causales (Bergman, 2008).

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

“La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice”³⁶.

Los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren y se centran en medir con la mayor precisión posible³⁷.

El tipo de investigación será descriptivo e interpretativo y causal, porque se someterá a un análisis en el que se evalúa diversos aspectos, componentes o variables del problema a investigar. Una vez obtenida la información se procede a analizar cada variable inmersa en el fenómeno de estudio para dar respuesta a cada objetivo específico. Finalmente se procede a estimar un modelo econométrico que explica la relación existente entre las principales variables de investigación para comprobar el cumplimiento o rechazo de la hipótesis planteada.

3.2.1 DATOS

El tipo de datos que se emplea en la investigación son de series de tiempo los cuales fueron extraídos de fuentes secundarias.

3.2.2 RECOPIACION DE LA INFORMACIÓN

Las fuentes de información en las que se ostenta la investigación son secundarias, recurriendo a datos proporcionados por: Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL), Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Ministerio

³⁶ Hernández Fernández y Baptista 2003 Pág. 119

³⁷ Hernández Fernández y Baptista 2003

de Hidrocarburos, Instituto Boliviano de Comercio Exterior(IBCE), Fundación Jubileo, Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE), Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Centro de Estudios de las Finanzas Publicas y Organización de Países Productores de Petróleo (OPEP).

3.3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Todo trabajo de investigación exige utilizar procedimientos reflexivos, sistemáticos, controlados y críticos. De lo que se trata es de estructurar el trabajo a través de un método científico. Esta tarea organizativa comprende una serie de momentos, de acuerdo con una estructura lógica de decisiones, con el fin de obtener los datos e información necesaria conforme con los requerimientos de la investigación.³⁸

3.3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico es el camino para producir conocimiento objetivo, es un modo razonado de indagación establecido por una serie de etapas o pasos para producir conocimiento³⁹.

Se utilizó este método para el desarrollo general del trabajo, debido que la presente investigación requirió un ordenamiento lógico y coherente entre las etapas del método científico; planteamiento del problema, composición del marco teórico, formulación de hipótesis, contrastación de hipótesis, conclusiones y resultados, con el propósito de pasar de una verdad subjetiva a una verdad objetiva, para así, poder conocer el mundo real y como objetivamente existe; en otras palabras permite alcanzar los objetos propuestos generando conocimiento libre de distorsiones y preferencias individuales.

3.3.2 MÉTODO ESTADÍSTICO

El conjunto de los métodos que se utilizan para medir las características de la información, para resumir los valores individuales, y para analizar los datos a fin de extraerles la misma información, es lo que se llama métodos estadísticos. Este

³⁸ Ezequiel Ander- Egg Métodos y Técnicas de Investigación Social

³⁹ Normand Eduardo Asuad Sanen, Mtra. Cristina Vásquez Ruiz Marco lógico de la investigación Científica agosto 2014

método sigue un procedimiento lógico y coherente basándose en el empleo de los números para llegar a la comprobación de los hechos⁴⁰.

Este trabajo se aplicó el método estadístico en su totalidad del análisis de datos de variables, utilizando programas e instrumentos estadísticos para responder a los objetivos planteados.

3.3.3 MÉTODO INDUCTIVO

La característica de este método es que utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares, aceptados como válidos para llegar a conclusiones cuya aplicación es de carácter general. El método se inicia con la observación individual de los hechos, se analiza la conducta y característica del fenómeno, se hacen comparaciones, experimentos, etc., y se llega a conclusiones universales para postularlas como leyes, principios o fundamentos⁴¹.

En la presente investigación, desde la lógica inductiva, permite formular nuevas conclusiones a partir del comportamiento de determinados hechos.

Así que, mediante la recopilación de datos estadísticos de instituciones como el INE permitieron establecer relaciones y elaborar conclusiones.

3.4. MODELO ECONOMÉTRICO

Se procedió a elaborar un modelo econométrico de la variable dependiente en función de las variables explicativas con el objeto de verificar el cumplimiento o rechazo de la hipótesis planteada. La estimación de parámetros será mediante la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios con series de tiempo.

⁴⁰ Koria La Metodología de la Investigación desde la práctica didáctica Bolivia 2007

⁴¹ Normand Eduardo Asuad Sanen, Mtra. Cristina Vásquez Ruiz Marco lógico de la investigación Científica agosto 2014

3.5. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

3.5.1. ALCANCE TEMPORAL

Para la presente investigación se recopiló información anual de las variables que abarcan el periodo 2000-2018.

3.5.2. ALCANCE ESPACIAL

Las variables analizadas en el estudio pertenecen a información de la economía de Bolivia.

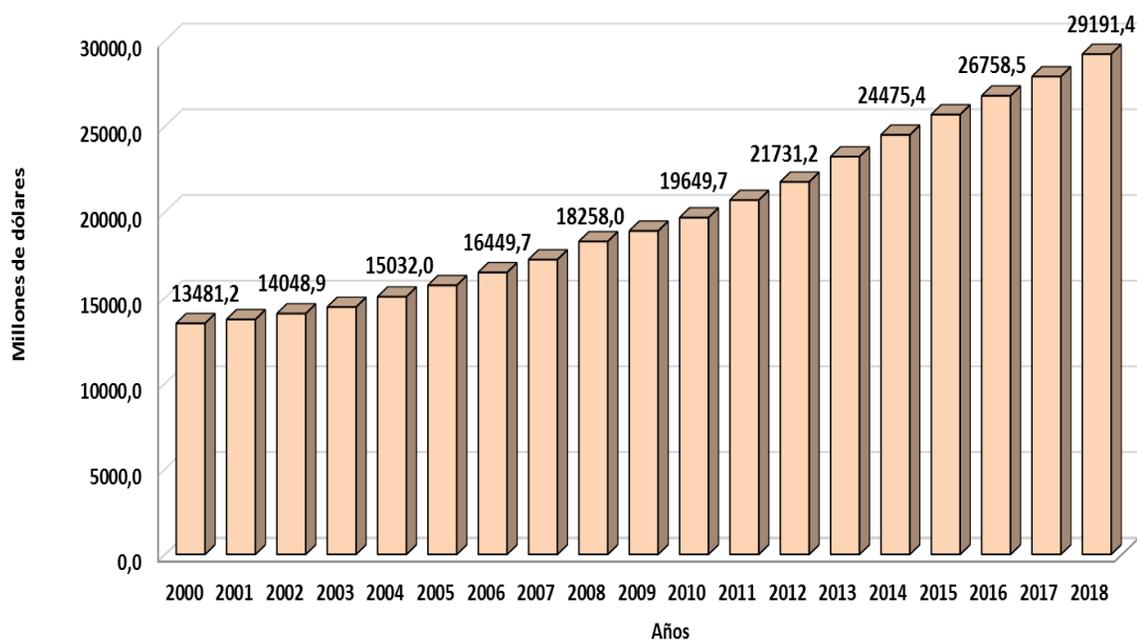
ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. COMPORTAMIENTO DE LA ECONOMÍA DE BOLIVIA

4.1.1. PRODUCTO INTERNO BRUTO

Al pilar fundamental que determina la prosperidad un país es el desarrollo de su producción de bienes, sus industrias, su extensión comercial y la prestación de servicios. Ya que el objetivo principal de los países es generar beneficios para el bienestar de sus habitantes. La variable que mide la producción es el Producto Interno Bruto (PIB).

GRÁFICO N°8. PIB DE BOLIVIA A PRECIOS CONSTANTES (EN MILLONES DE DÓLARES)



Fuente: CEPAL

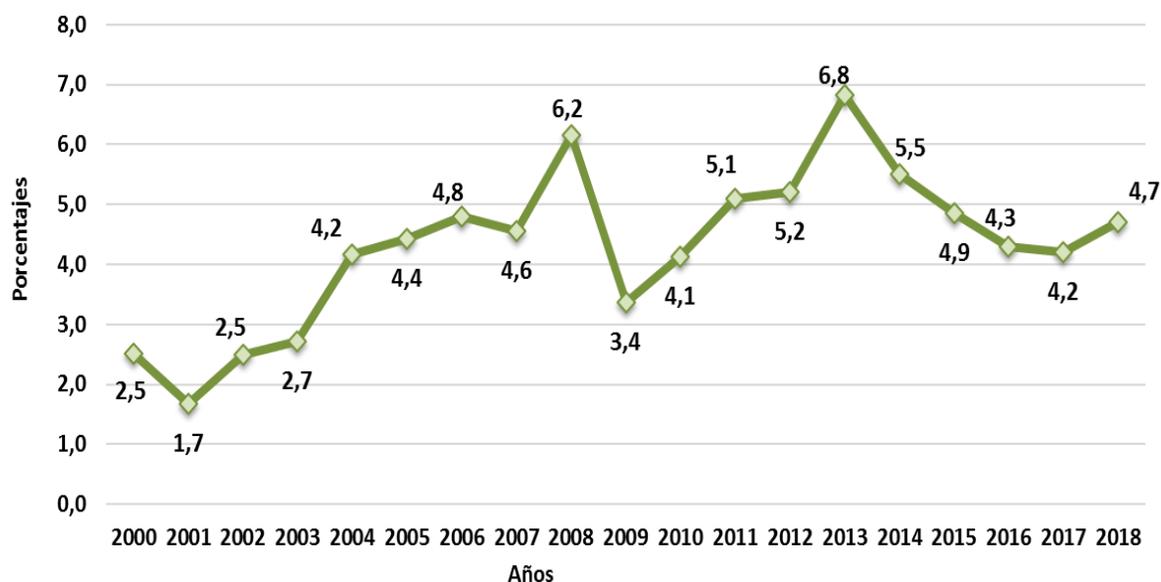
Elaboración: Elaboración propia

En el gráfico N°8 se puede observar una tendencia creciente pero muy marcada entre los años 2008 y 2010. De 21.731,2 millones de dólares en 2012 se incrementa a 25.664,2 millones de dólares en el 2015, a partir del 2016 el PIB continuó creciendo,

pero en menor proporción, esto se debe a la disminución de los precios mundiales de las materias primas y los hidrocarburos.

4.1.2. CRECIMIENTO DEL PIB

GRÁFICO N°9. TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB (EN PORCENTAJE)



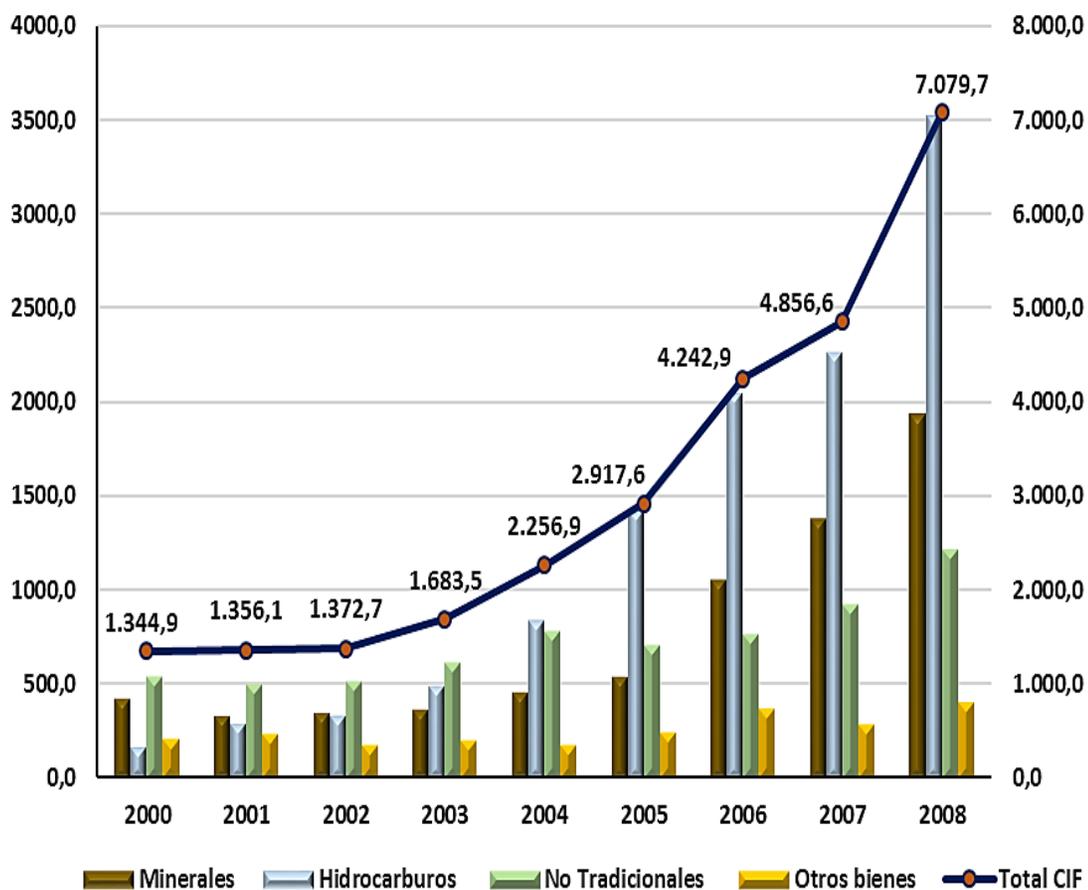
Fuente: CEPAL; año base 2010 (2010=100)

Elaboración: Elaboración propia

Para una economía en desarrollo los cambios en la tasa de crecimiento del PIB eran relativamente buenos hasta el año 2003, para el año 2008 el crecimiento alcanza a 6,15% para luego descender a 3,36% en 2009 como consecuencia de la crisis mundial, posteriormente el PIB asciende considerablemente hasta alcanzar en 2013 su punto máximo de 6,83%, estos ascensos se deben principalmente a los extraordinarios precios de las materias primas y los hidrocarburos en el mercado mundial. Sin embargo, a partir del 2014 se observa una disminución de la tasa del crecimiento del PIB por la caída de las exportaciones que incidieron negativamente en el crecimiento del PIB.

4.1.3. EXPORTACIONES POR PRODUCTO

**GRÁFICO N°10. EXPORTACIONES POR PRODUCTO PERIODO 2000 -2008
(EN MILLONES DE \$US)**



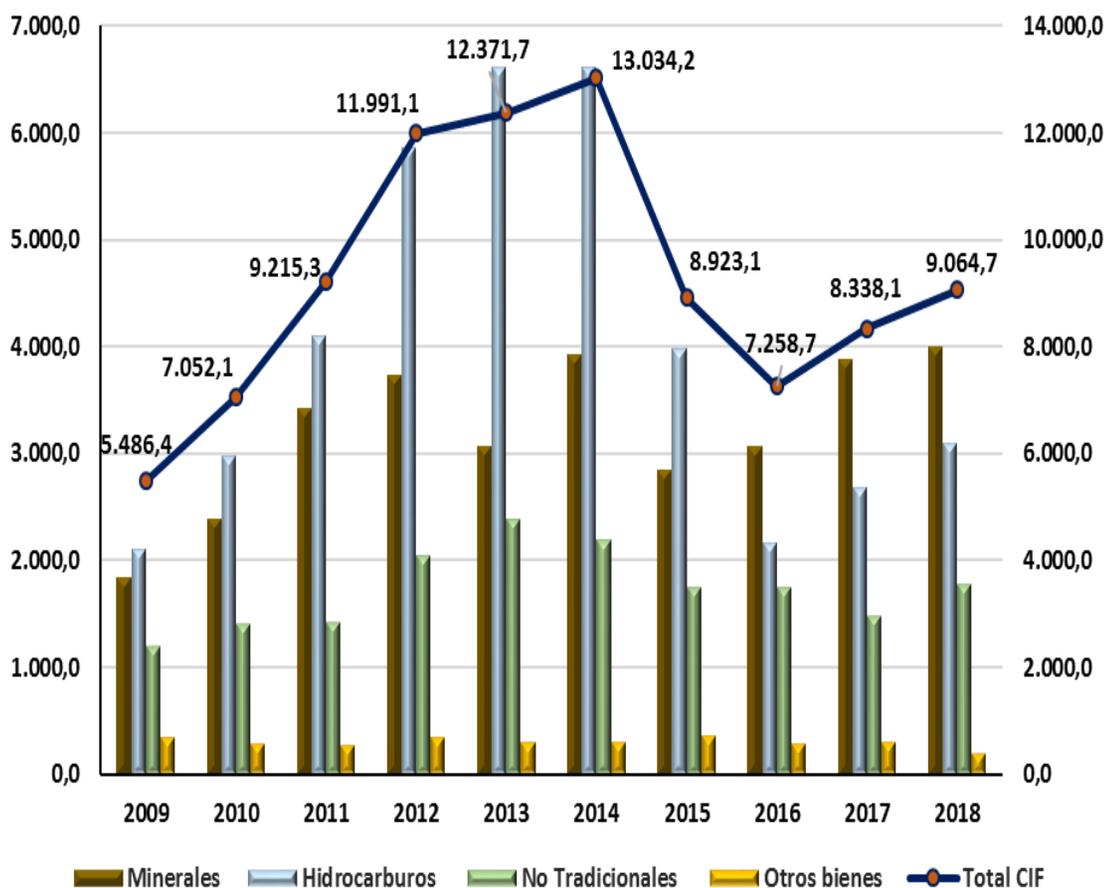
Fuente: Banco Central de Bolivia

Elaboración: Elaboración propia

En la gráfica N°10 se puede observar que las exportaciones no tradicionales ocupan el primer lugar en el año 2000, esta tendencia se mantiene hasta el año 2003, luego en el año 2004 los hidrocarburos obtienen mayor participación en las exportaciones nacionales este fenómeno se mantiene hasta el año 2008, esto se debe al incremento del precio de los hidrocarburos.

Bolivia continúa siendo un país exportador de materias primas sin una matriz productiva a largo plazo o sostenible en el tiempo.

**GRÁFICO N°11. EXPORTACIONES POR PRODUCTO PERIODO 2009 -2018
(EN MILLONES DE \$US)**



Fuente: Banco Central de Bolivia

Elaboración: Elaboración propia

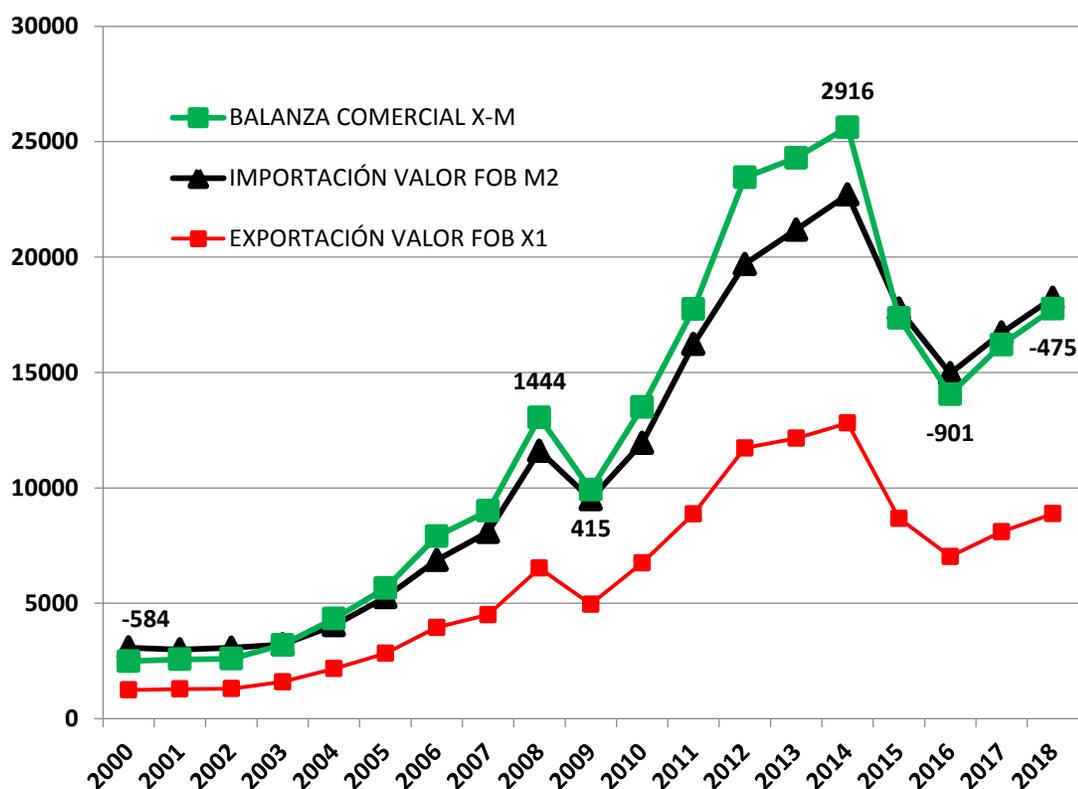
El gráfico N°11 refleja una tendencia creciente del sector hidrocarburos en el periodo 2009-2014, esto se debe al aumento del precio del barril de petróleo que fue favorable al PIB boliviano, todos los beneficios que obtuvo Bolivia por la venta de materias primas se reduce a partir del año 2015, ya que los precios se reducen a menos de la mitad, por ejemplo, el año 2014 el barril de petróleo costaba en promedio \$100 y el año 2016 el precio promedio fue de \$28.

Respecto al sector minero, ha tenido una participación aceptable a pesar de la caída de los precios, sin embargo, los productos exportables no tradicionales presentan una tendencia cíclica y otros bienes exportables mantienen una tendencia casi constante.

Para finalizar, las exportaciones de Bolivia han marcado el record de 13034 millones de dólares en el año 2014, luego de varios años de crecimiento sostenido, y cayeron los dos años siguientes hasta 7259 millones de dólares en el año 2016.

4.1.4. BALANZA COMERCIAL

GRÁFICO N°12. BALANZA COMERCIAL PERIODO 2000 -2018 (EN MILLONES DE \$US)



Fuente: Banco Central de Bolivia

Elaboración: Elaboración propia

En el gráfico N°12 se puede observar la balanza comercial en Bolivia, la cual tiene una tendencia positiva creciente hasta el año 2014 excepto el año 2009 por motivos

de la crisis mundial (lo cual ha provocado que disminuyan las exportaciones e incrementen las importaciones), cabe señalar que el país entro en déficit a partir del año 2015, a causa del aumento de las importaciones netas en relación a las exportaciones. Dichas exportaciones disminuyeron debido a las menores cantidades de exportación de gas natural, que fueron afectados por la volatilidad del precio del petróleo.

4.2. COMPORTAMIENTO DE LAS EXPORTACIONES DE GAS NATURAL Y DE LA RENTA PETROLERA DE BOLIVIA

4.2.1. INVERSIONES EN EL SECTOR HIDROCARBUROS

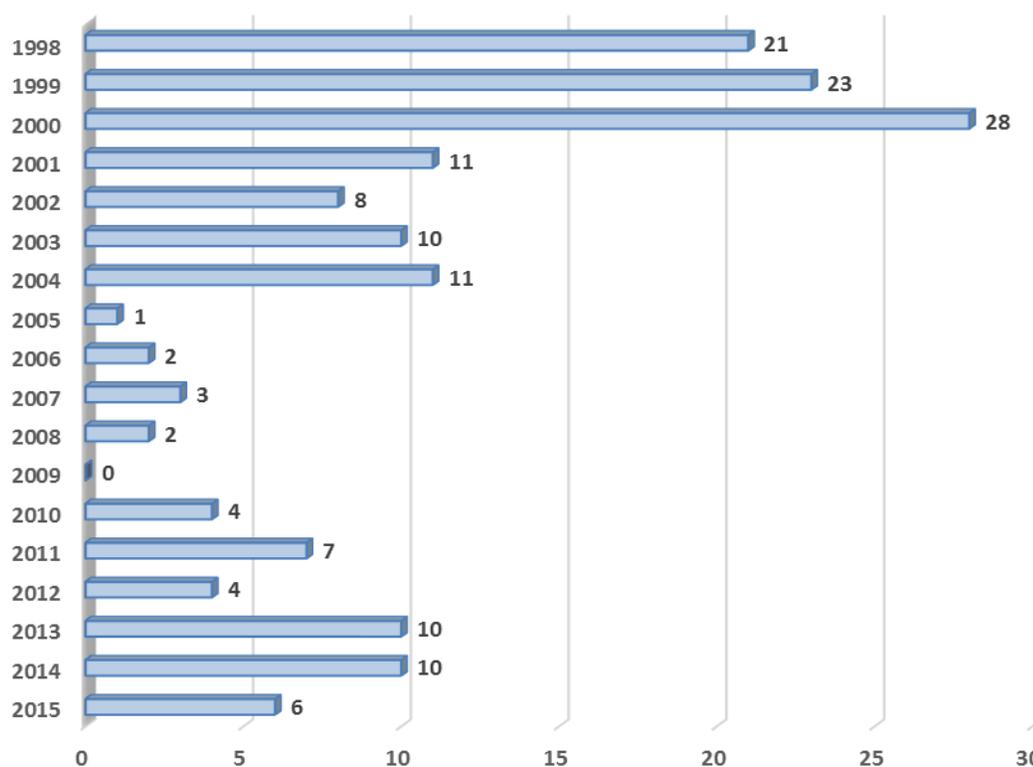


En cuanto a la inversión del sector Hidrocarburos, se puede observar que el año 2003 disminuyó con respecto al año anterior a 380 millones de dólares, a partir del año

2004 dichas inversiones aumentaron hasta el 2014 llegando a obtener el pico más alto con 2.112 millones de dólares, dichas inversiones cayeron los siguientes tres años consecutivos, llegando a 911 millones de dólares el año 2017.

La inversión total programada del año 2017 para el sector fue de 1.874,3 MM\$us, pero sólo fue ejecutada en un monto de 911 MM\$us.

GRÁFICO N°14. POZOS PERFORADOS DE EXPLORACIÓN
(EN NÚMERO DE POZOS)



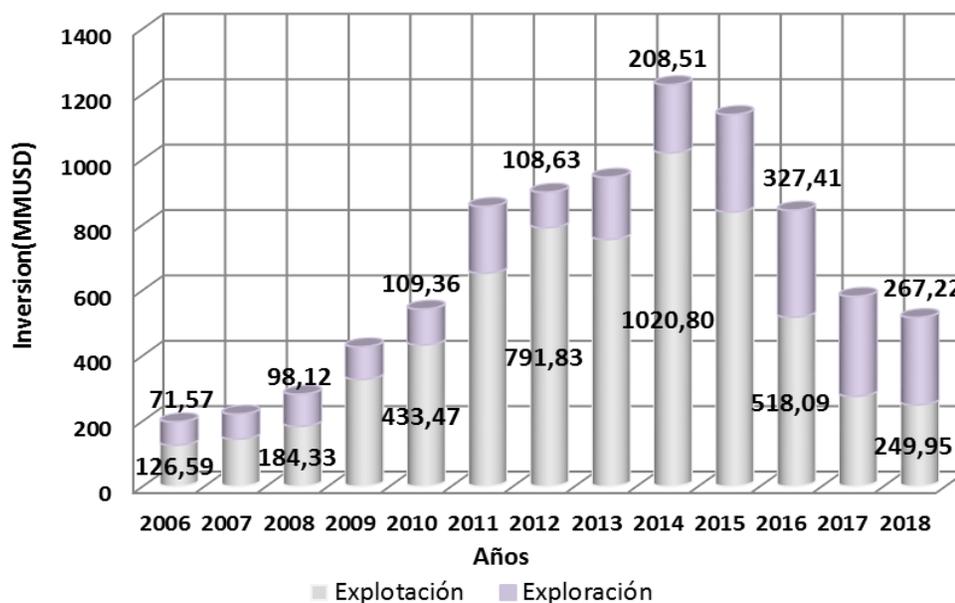
Fuente: YPFB (Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos)

Elaboración: Elaboración propia

El gráfico N°11 refleja una actividad exploratoria insuficiente, no se recuperaron los niveles del periodo 1998-2000, debido a las siguientes causas: Excesivo Government take, Inseguridad Jurídica Cambios de las reglas del juego.

Si observamos el grafico anterior desde el año 2005-2010 se perforaron en promedio solo 2 pozos por año, esto quiere decir que fue el peor periodo de la historia.

GRÁFICO N°15. EJECUCIÓN DE INVERSIONES EN EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS HISTÓRICO 2006-2018 (EN MM \$US)



Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

El gráfico N° 15 nos muestra una reducción de las inversiones en actividades de exploración y explotación, donde a simple vista la explotación predomina ampliamente en todo el periodo, especialmente en el año 2014 con un valor de 1020,8 millones de dólares, esta cifra extraordinaria se debe principalmente a los incentivos producidos por los excelentes precios de las materias primas en el mercado internacional. Respecto a la exploración el valor de inversión más sobresaliente es de 327,41 millones de dólares en el año 2016.

CUADRO N°15. EJECUCIÓN DE INVERSIONES EN EL SECTOR HIDROCARBUROS. GESTIÓN 2018 (EN MILLONES DE DÓLARES)

ACTIVIDAD	PROGRAMADO	EJECUTADO			
		Casa Matriz	Filiales y Subsidiarias	Operadoras	Total
Exploración	379,4	31,3	39,88	196,04	267,22
Desarrollo	336,7		46,29	203,66	249,95
Transporte	253,9		73,88		73,88
Refinación	26,8		13,33		13,33
Distribución	103,9	63,75			63,75
Industrialización y Plantas	26,8	11,13			11,13
Comercialización	8,4	2,57	1,30		3,87
Almacenaje	28,9	18,7	1,92		20,62
Otras Inversiones	33,5	7,06	0,22		7,28
TOTAL	1198,30	134,51	176,82	399,70	711,03

Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

El monto de inversiones ejecutadas en el año 2018 fue la más alta en exploración y explotación con 267,22 y 249,95 millones de dólares respectivamente, la comercialización representa la menor inversión con solamente 3.87 millones de dólares, en conclusión, la inversión programada es de 1198,30MM\$us pero solamente se ha ejecutado 711,03MM\$us. Los rubros en los que se observaron la mayor ejecución presupuestaria en cuanto a la actividad del Downstream fueron: transporte y distribución.

4.2.2. RESERVAS DE GAS NATURAL

CUADRO N°16. PROBABILIDAD DE ÉXITO POR TIPO DE RESERVA

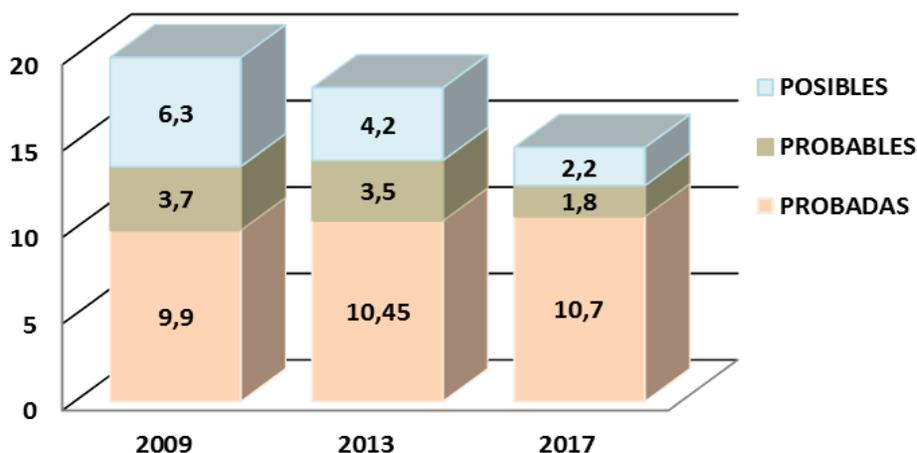
TIPO DE RESERVA	PROBABILIDAD DE EXITO
Probadas	100% (son las que se consideran para hacer el presupuesto anual)
Probables	50%
Posibles	10%

Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

El cuadro N°16 nos está mostrando los tipos de reservas de gas natural en Bolivia según su probabilidad de éxito, por ejemplo: solamente se consideran las reservas con el 100% de probabilidad para calcular el presupuesto anual de la nación, luego para las reservas probables pueden o no tener gas natural por lo tanto no se consideran en el presupuesto anual por ser un factor indigerido, y las posible que no se consideran por su baja probabilidad de éxito.

**GRÁFICO N°16. CERTIFICACIÓN DE RESERVAS DE GAS NATURAL
(EN TCF)**



Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

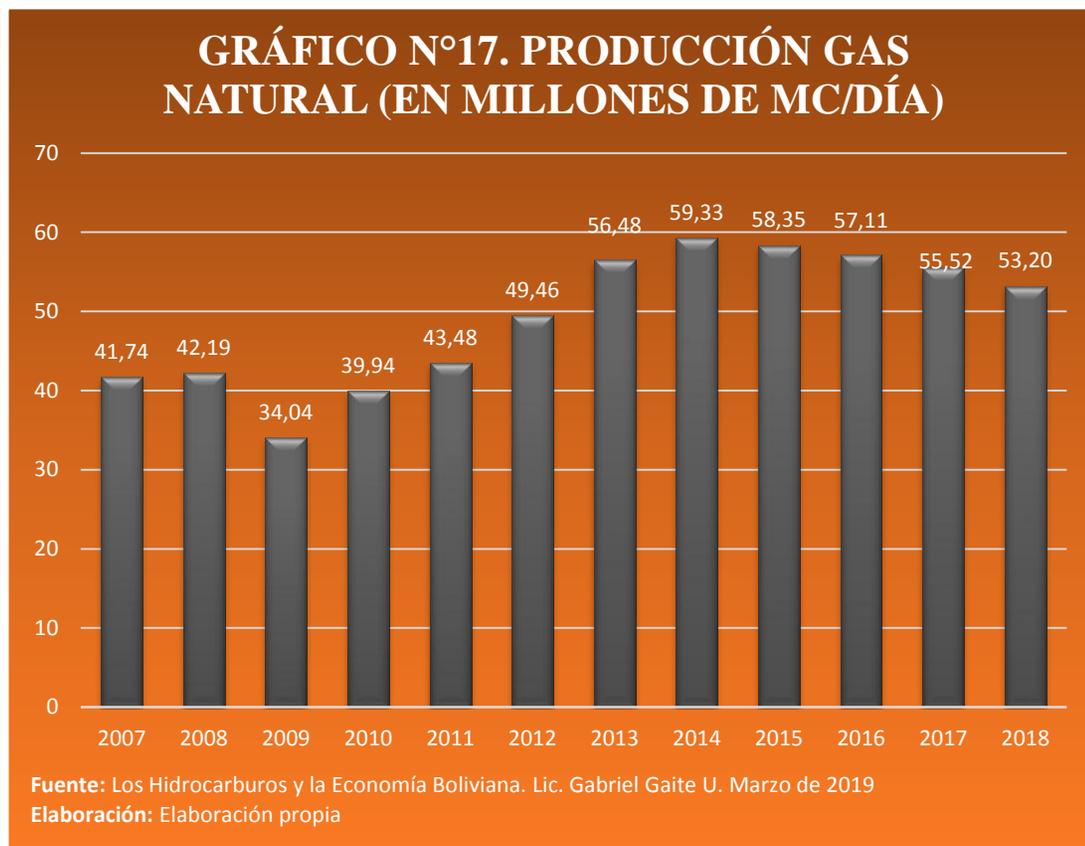
Elaboración: Elaboración propia

Dada la última certificación de reservas supuestamente las reservas probables y posibles subieron de categoría a probadas, en la industria petrolera solo se toma en cuenta a las reservas probadas. Bolivia ocupa el sexto lugar en reservas probadas de la región.

El año 2009 Bolivia contaba con un total de 20 trillones de pies cúbicos como reservas de Gas Natural, las cuales disminuyeron para las gestiones 2013 y 2017 en 2 y 5 TFC respectivamente.

Según el ex ministro de hidrocarburos Alberto Sánchez, las reservas de gas natural para la gestión 2018 es de 17,88 trillones de pies cúbicos de las cuales 8,95 son reservas probadas.

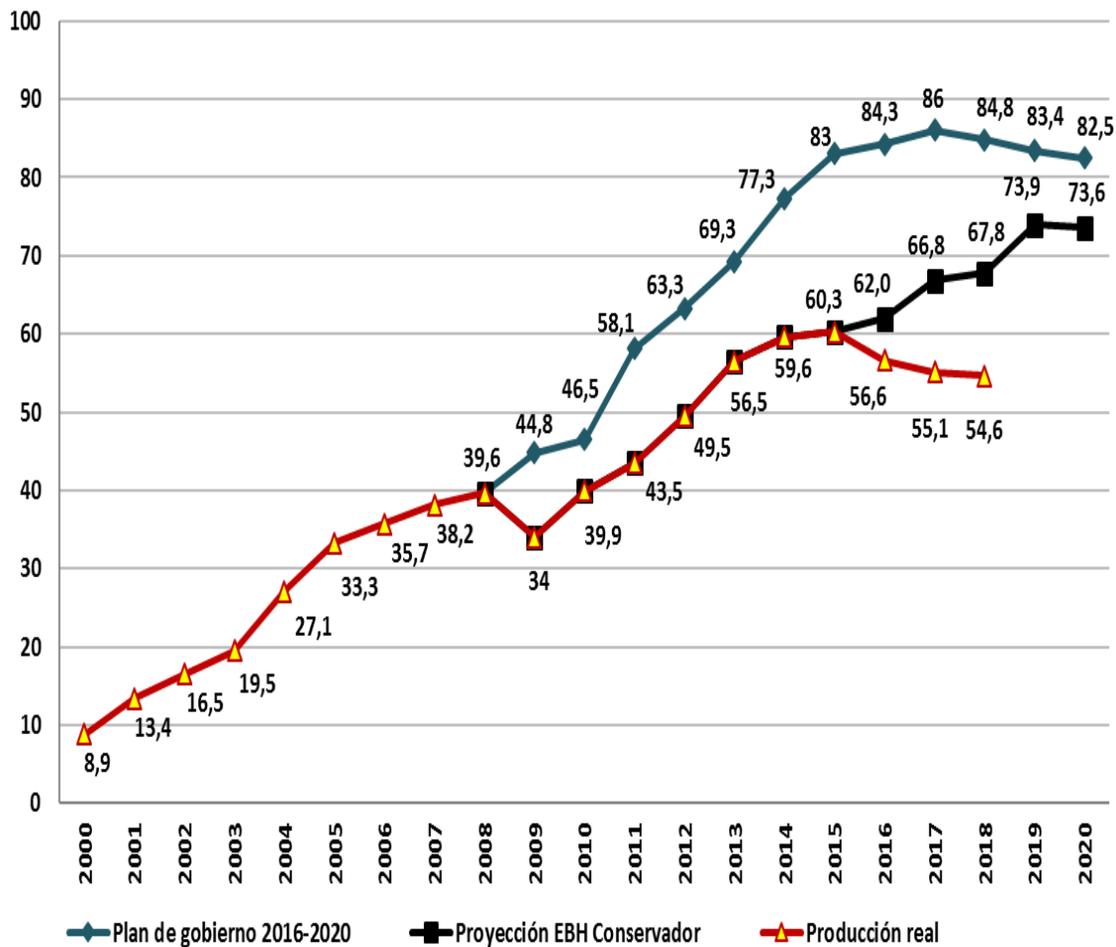
4.2.3. PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL



El Gráfico N°17 muestra una recuperación y posterior aumento de la producción, hasta alcanzar máximos niveles históricos. Descenso preocupante de la producción a partir del 2014.

La producción nacional de gas natural bajó de un tope de 59,33 MMmcd el año 2014 a 53,20 MMmcd el año 2018. Expertos atribuyen la caída a una declinación de los principales campos productores de gas y una menor nominación de parte de los mercados externos. Se prevé que para el 2019 el nivel se mantenga o incluso descienda más.

GRÁFICO N°18. PRODUCCIÓN PROMEDIO DIARIA ANUAL REAL DE GAS NATURAL VS. PROYECCIONES EBH Y PLAN 2016-2020 (EN MILLONES DE METROS CÚBICOS POR DÍA)



Fuente: Ministerio de Hidrocarburos. Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

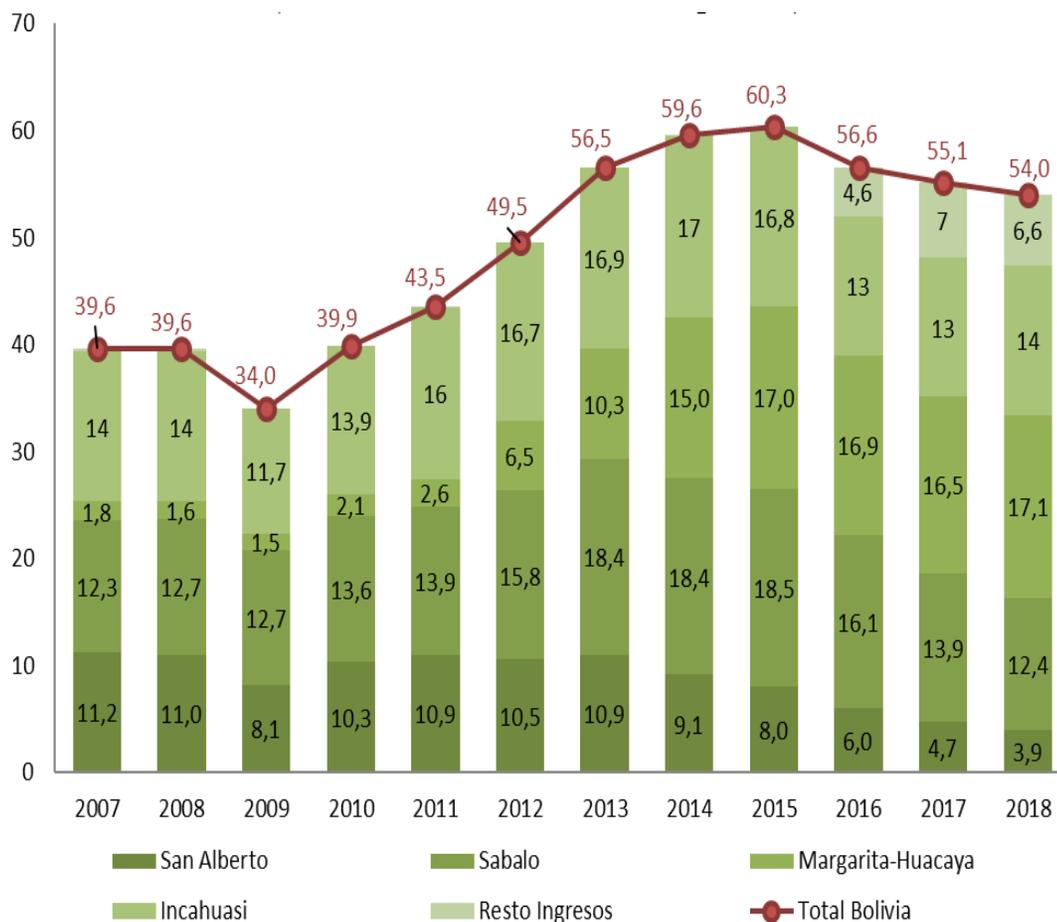
Elaboración: Elaboración propia

La producción fiscalizada promedio de Gas Natural entre el año 2000-2018 es de 39 millones de metros cúbicos por día. La máxima producción se dio el 2014 con 59.6 MMmcd.

La realidad actual de la producción insuficiente de gas natural explica la nueva agenda de contrato de explotación de gas natural a Argentina (reduce ostensiblemente los volúmenes) y las multas con el Brasil por incumplimiento de la provisión de Gas Natural en volúmenes pactados en el contrato.

4.2.3.1. PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL POR CAMPOS

GRÁFICO N°19. PRODUCCIÓN FISCALIZADA PROMEDIO DIARIA ANUAL DE GAS NATURAL POR CAMPOS (EN MILLONES DE METROS CÚBICOS POR DÍA)



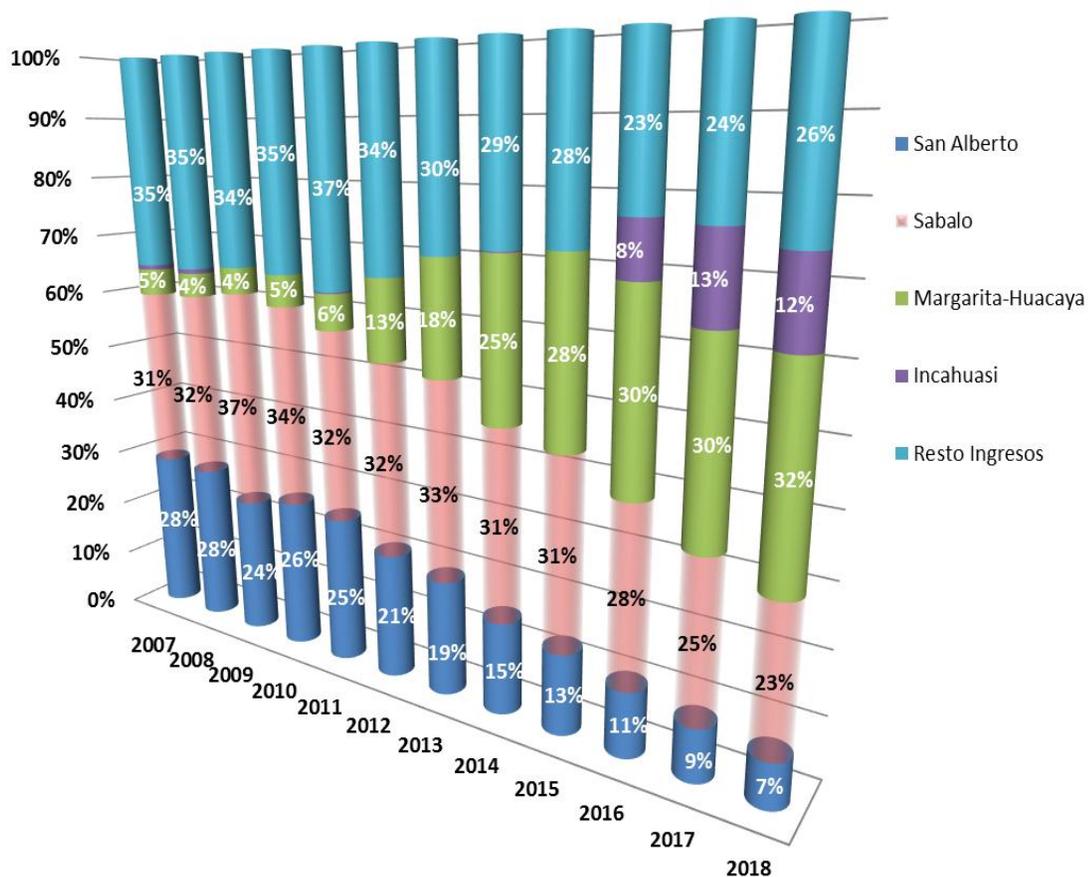
Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

En el Gráfico N°19 se observa que en Bolivia cuatro de los nueve departamentos son productoras de hidrocarburos y éstos son Tarija, Santa Cruz, Cochabamba y Chuquisaca. Dos de los tres campos importantes se encuentran ubicados en el departamento de Tarija y el tercero es compartido con el departamento de Chuquisaca.

Tarija a pesar de ser el departamento con más grandes reservas de gas no recibe los ingresos justos por la explotación en boca de pozo.

GRÁFICO N°20. PARTICIPACIÓN DE LOS CAMPOS EN LA PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL (EN PORCENTAJE)



Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

En el gráfico N°20 se puede observar que la participación del mega campo Margarita-Huacaya ha ido incrementando a partir del año 2012 hasta el año 2018, también se observa que el megacampo de Sábalo se ha mantenido en promedio casi constante en el periodo 2007-2018, luego el megacampo San Alberto ha sufrido una gran reducción en su participación en la producción de gas natural.

GRÁFICO N°21. PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL POR CAMPOS
(EN MMM3/DÍA)



Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

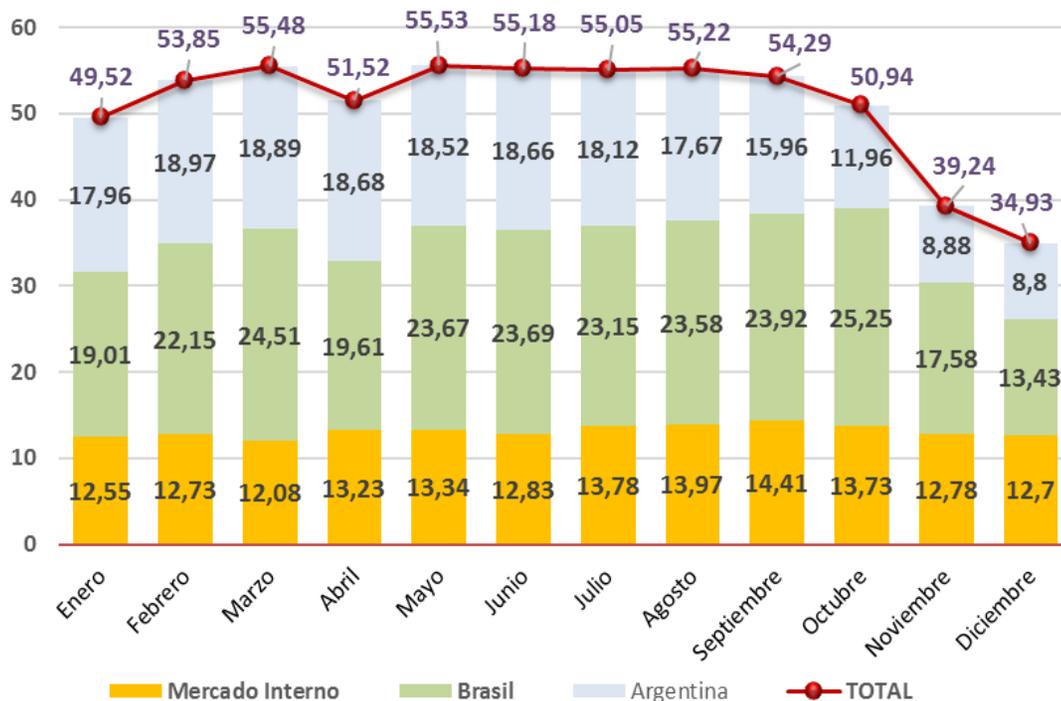
Los megacampos San Alberto, Margarita e Itau producen el 70% de gas natural total del país. Es preocupante la declinación de San Alberto (-64% en relación al 2013) y reducción de la producción de Sábalo (-33% en relación al 2015).

El campo Margarita-Huacaya se mantiene, el cual es el principal campo gasífero y petrolero del país.

4.2.4. DESTINO DE LA PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL

Durante este año la entrega de gas natural a los mercados de exportación cayó a su nivel más bajo, la producción disminuyó y para 2019 los principales compradores (Brasil y Argentina) anticipan la adquisición de menores volúmenes fijos.

GRÁFICO N°22. PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL Y MERCADOS, GESTIÓN 2018 (EN MILLONES DE METROS CÚBICOS POR DÍA)



Fuente: YPFB

Elaboración: Elaboración propia

La grafica anterior N°22 La venta al mercado brasileño este año osciló entre 19,01 MMmcd en enero y bajó hasta 13,43 MMmcd en diciembre, alcanzó un tope de 24,51 millones de metros cúbicos por día (MMmcd) en marzo y descendió al siguiente mes a 19,61 MMmcd, una de las causas es que Brasil usa sus fuentes de energía termoeléctrica cuando tiene abundancia de lluvias, pero un tema de fondo es el aumento de sus reservas internas en los yacimientos del PRESAL.

En el caso de Argentina, los envíos de gas natural también comenzaron a disminuir en mayor proporción desde octubre en 4 millones de metros cúbicos por día con respecto al mes anterior, también se aprecia un leve descenso los próximos dos meses llegando a 8,8 MMmcd en diciembre.

En el caso del proyecto argentino, la producción del yacimiento de gas no convencional de Vaca Muerta no sólo amenaza con reducir la demanda desde Bolivia, sino que también llega ya a Brasil y a menor precio, el principal mercado para el gas boliviano.

En la actualidad ambos países activan proyectos propios, en el caso de Argentina con Vaca Muerta y en Brasil con el Presal, paralelamente reemplazan el gas boliviano con otro tipo de energía como el gas natural licuado (GNL).

CUADRO N°17. BOLIVIA: RESUMEN MERCADO INTERNO- EXTERNO DE PRODUCCIÓN GAS NATURAL. GESTIÓN 2018 (EN MMM3/DÍA - ENTRADA A DUCTOS)

	Ene	Febr	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	No	Dic	TOTAL	Promedio
Mercado Interno	12,55	12,73	12,08	13,23	13,34	12,83	13,78	13,97	14,41	13,73	12,78	12,70	158,13	13,18
Brasil	19,01	22,15	24,51	19,61	23,67	23,69	23,15	23,58	23,92	25,25	17,58	13,43	259,55	21,63
Argentina	17,96	18,97	18,89	18,68	18,52	18,66	18,12	17,67	15,96	11,96	8,88	8,80	193,07	16,09
TOTAL	49,52	53,85	55,48	51,52	55,53	55,18	55,05	55,22	54,29	50,94	39,24	34,93	610,75	50,90
Brasil + Argentina	36,97	41,12	43,4	38,29	42,19	42,35	41,27	41,25	39,88	37,21	26,46	22,23	452,62	37,72

Fuente: YPFB

Elaboración: Elaboración propia

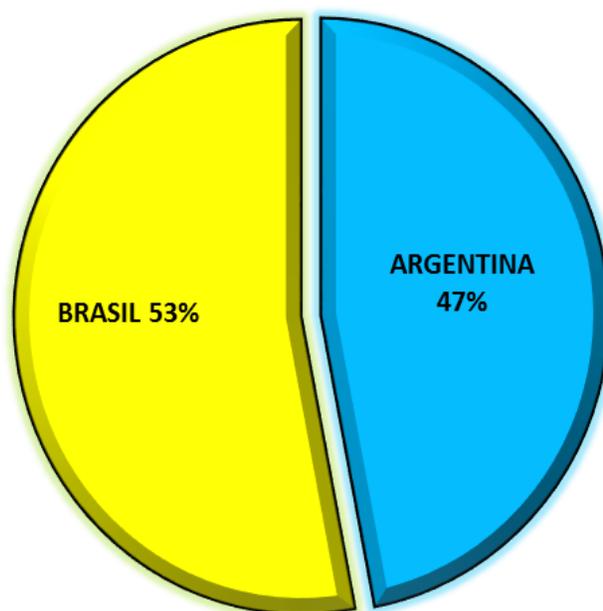
En la gestión 2018 el 74,1% de la producción primaria de gas natural está destinado a la exportación y solo el 25,9% al mercado interno. Los sectores del mercado interno de Gas Natural, atendidos por YPFB son: Distribución de Gas Natural por Redes (Industriales, domiciliarias, Gas Natural Vehicular (GNV)), Generación Eléctrica (Termoeléctricas), Refinerías, Transporte por ductos y otros consumidores directos.

Para la gestión 2019 Petrobras reducirá a la mitad la compra de gas (a 15 MMmcd). El contrato GSA con Brasil establece un volumen mínimo de compra de 24 MMmcd y un máximo de 30,08 MMmcd. El contrato entre Bolivia y Argentina estipula que en

verano (1 de enero al 30 de abril y del 1 de octubre al 31 de diciembre) se debe exportar a ese país un promedio de 17,2 MMmcd. En invierno la entrega como mínimo es de 20,9 MMmcd y un máximo de 24 MMmcd.

El país no está en condiciones de atender simultáneamente la demanda de gas de los tres mercados por este descenso de la oferta y también por la falta de descubrimiento de nuevas reservas.

**GRÁFICO N°23. DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE GAS NATURAL.
GESTIÓN 2017 (%/VALOR)**



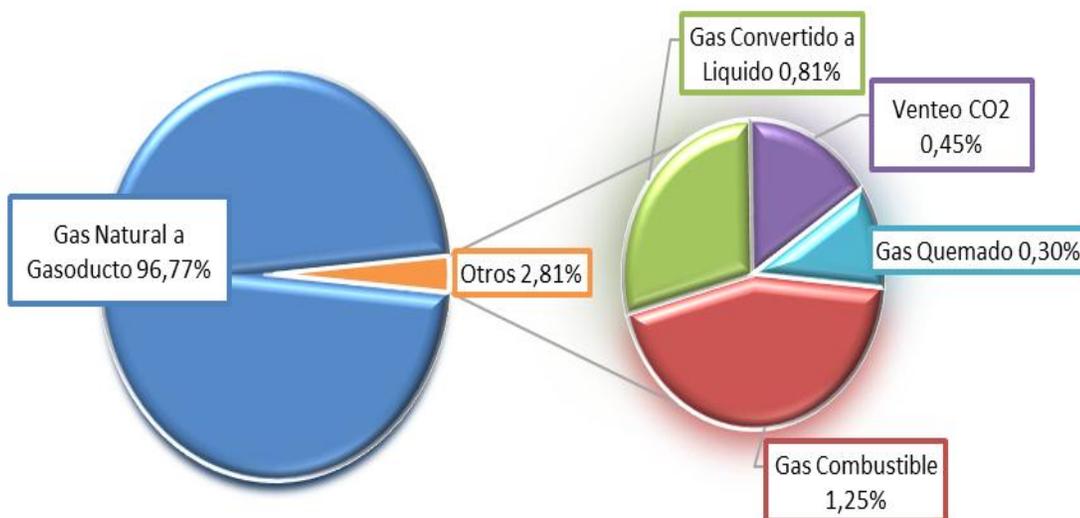
Fuente: IBCE (Instituto Boliviano de Comercio Exterior)

Elaboración: Elaboración propia

El gráfico N°23 se observa a los principales países socios comerciales de gas natural de Bolivia los cuales son Brasil con un 53% y Argentina 47%.

Desde hace muchos años Bolivia ha tenido una buena relación comercial con ambos países debido a su ubicación estratégica.

GRÁFICO N°24. BALANCE DEL GAS NATURAL. GESTIÓN 2018



Fuente: Ministerio de Hidrocarburos

Elaboración: Elaboración propia

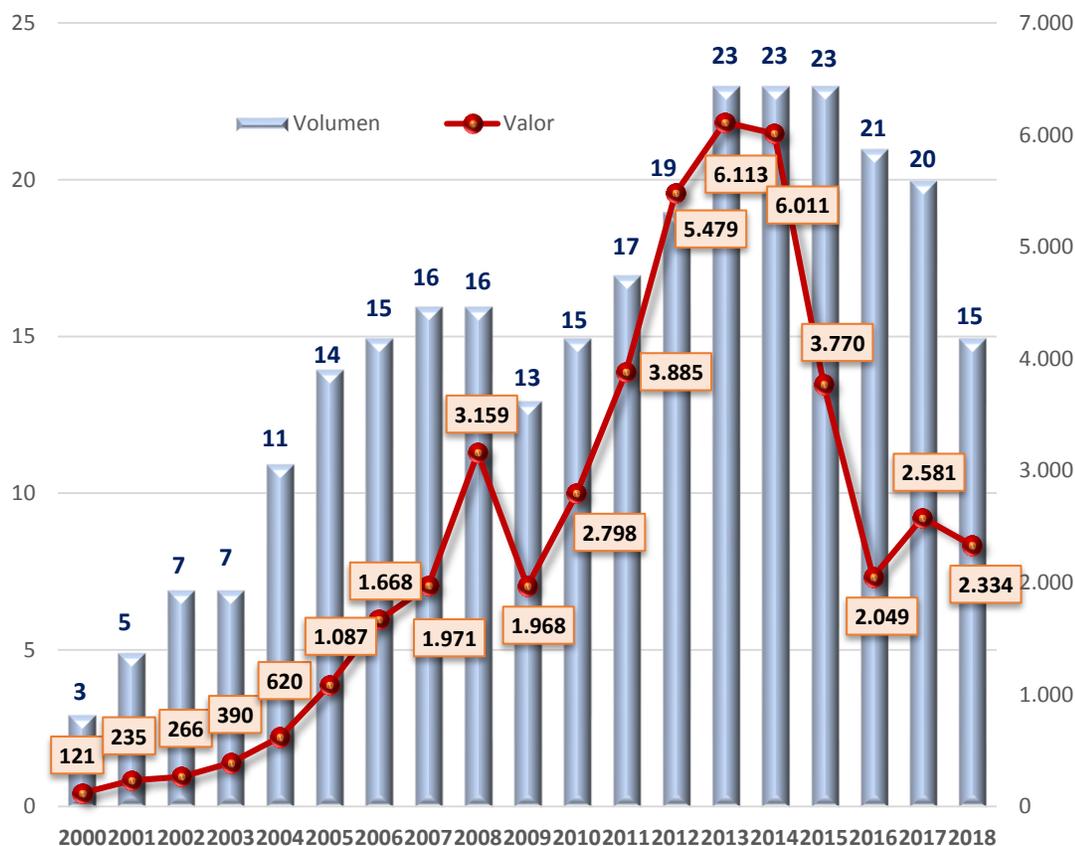
En el gráfico N°24 se muestra los porcentajes de quema de gas natural y uso de gas natural como combustible con relación a la producción total de hidrocarburos, los cuales son mínimos dado que representan un 0.30% de quema de gas natural y 1.25% de volumen de gas natural utilizado como combustible respectivamente.

La **producción que se entrega a los ductos** es la que se comercializa en los mercados internos y externos (es lo que se denomina “producción de gas natural sujeta al pago de regalías y participaciones”).

Lastimosamente, el resto de la producción en boca de pozo (2,81%) **no paga regalías e IDH al departamento** (Hace varios años se consiguió se reconozca el pago por este concepto, disposición que fue abolida).

4.2.5. EXPORTACIONES DE GAS NATURAL

**GRÁFICO N°25. BOLIVIA: EXPORTACIONES DE GAS NATURAL
(EN MILLONES DE TONELADAS Y MILLONES DE DÓLARES)**



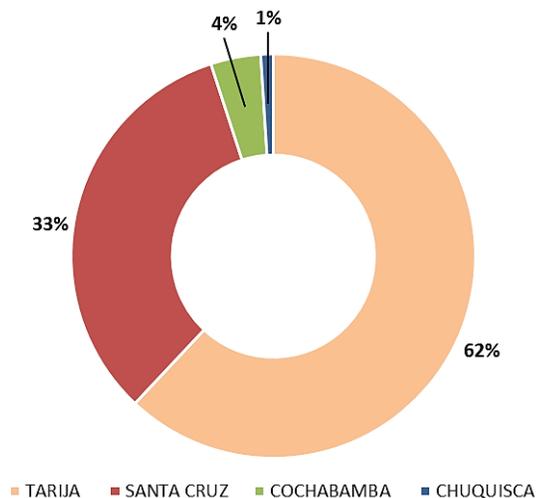
Fuente: IBCE (Instituto Boliviano de Comercio Exterior)

Elaboración: Elaboración propia

En el gráfico N°25 se observa que Bolivia exportó 46.505 millones de dólares por la venta de 283 millones de toneladas de gas natural en estado gaseoso entre el año 2000 y 2018, alcanzando su registro máximo en el año 2013 con 6.113 millones de dólares por 23 millones de toneladas de gas natural exportado a Brasil y Argentina.

Para el año 2018 se puede observar exportaciones de apenas 2334 MM\$us, hay una disminución de 3779 MM\$us respecto al año 2013, esta caída en los ingresos de deben a la reducción de las reservas de gas natural. favorable positivo

GRÁFICO N°26. EXPORTACIONES DE GAS NATURAL POR DEPARTAMENTOS. GESTIÓN 2017(%/VALOR)



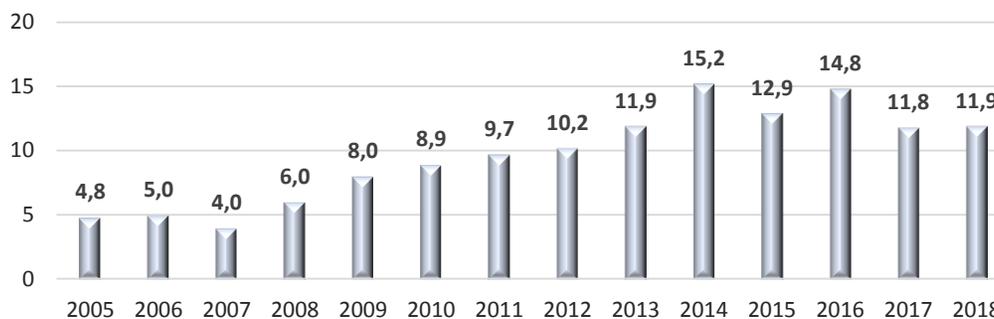
Fuente: IBCE (Instituto Boliviano de Comercio Exterior)

Elaboración: Elaboración propia

En el gráfico N°26 se puede ver que los departamentos hidrocarburíferos del país son Santa Cruz, Tarija, Cochabamba y Chuquisaca. Por ejemplo, Tarija exporta el 62% del total de exportaciones de gas natural seguido de Santa Cruz con un 33%, Cochabamba con 4% y Chuquisaca con solo 1%, esto quiere decir que Bolivia depende en gran proporción del gas tarijeño.

4.2.6. RENTA PETROLERA

GRÁFICO N°27. RECAUDACIÓN POR PATENTES HIDROCARBURÍFERAS (EN MILLONES DE DÓLARES)

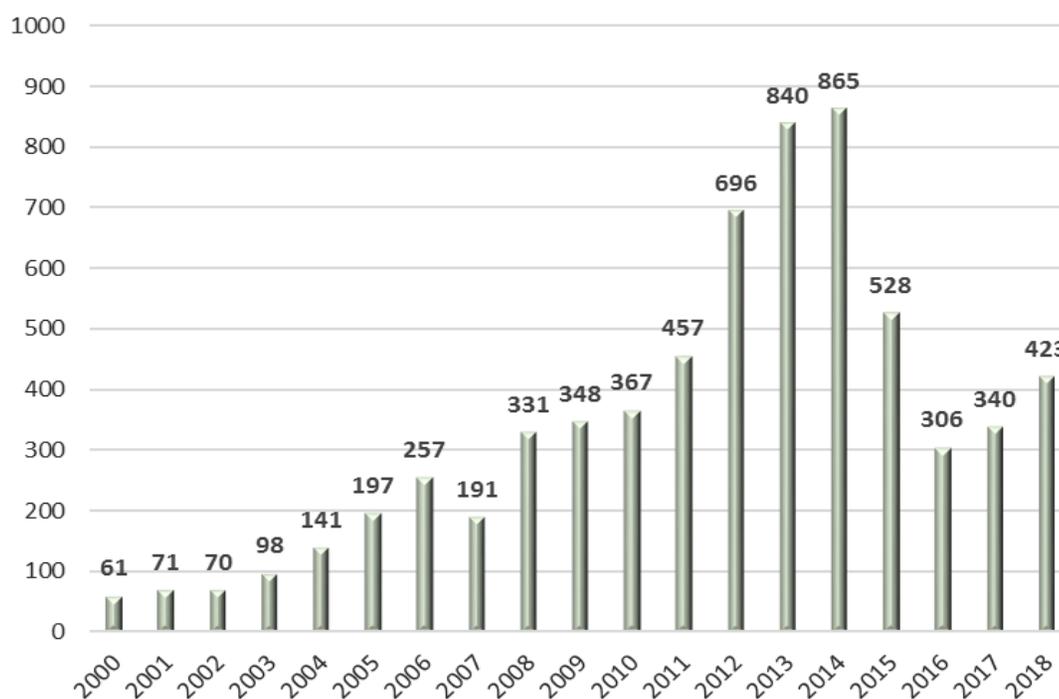


Fuente: Fundación Jubileo

Elaboración: Elaboración propia

Resulta importante mencionar que no existe una rendición de cuentas por parte de municipios o del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras sobre el uso y destino que estas instancias dan a los ingresos percibidos por concepto de patentes hidrocarburíferas. Asimismo, cabe hacer notar que estos ingresos, a diferencia de los percibidos por el resto de componentes de la renta petrolera no dependen de la cotización de los precios de venta de los hidrocarburos o del nivel de producción puesto que las empresas pagan las patentes por el solo hecho de tener un área de contrato.

GRÁFICO N°28. RECAUDACIÓN POR REGALÍAS HIDROCARBURÍFERAS (EN MILLONES DE DÓLARES)



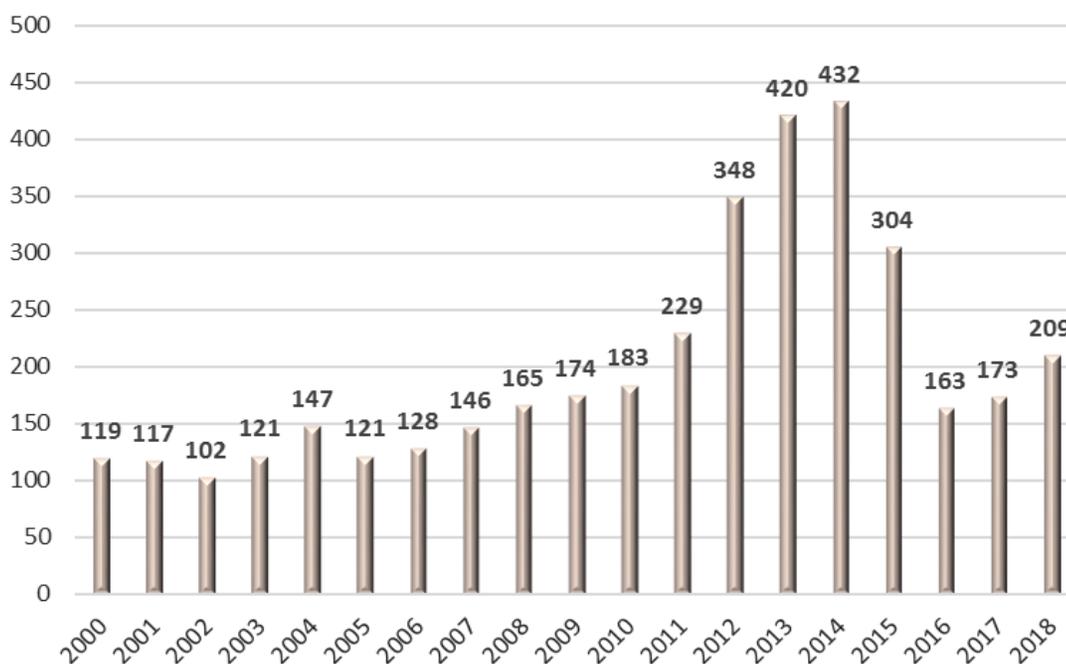
Fuente: Fundación Jubileo

Elaboración: Elaboración propia

En el gráfico N°28 se observa que desde el año 2003 existe una tendencia creciente en la recaudación de regalías (a excepción de 2009 cuando se registró una caída, producto de la crisis financiera internacional) que siguió hasta el 2014, teniendo como causa el incremento en el precio internacional del petróleo, y desde el año 2010 se

adiciona el incremento en la producción de gas natural proveniente de los tres principales campos hidrocarburíferos que tiene el país. Sin embargo, a partir de 2015 cambia esta tendencia y se observa una importante disminución en los ingresos por regalías, y cuyos efectos sobre el precio de exportación de gas natural boliviano se comenzaron a sentir seis meses después. A ello se sumó una importante disminución en la producción de gas natural en el país, aspecto que ya se ha convertido en una tendencia luego de 4 años de constantes reducciones en los dos principales campos productores, como ser: Sábalo y San Alberto. Las empresas petroleras que operan en el país realizan las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos y entregan la producción en propiedad a la empresa petrolera nacional (YPFB), por lo tanto, YPFB realiza el pago de las regalías, participación del TGN e IDH.

GRÁFICO N°29. RECAUDACIONES POR PARTICIPACIÓN DEL TGN
(EN MILLONES DE DÓLARES)

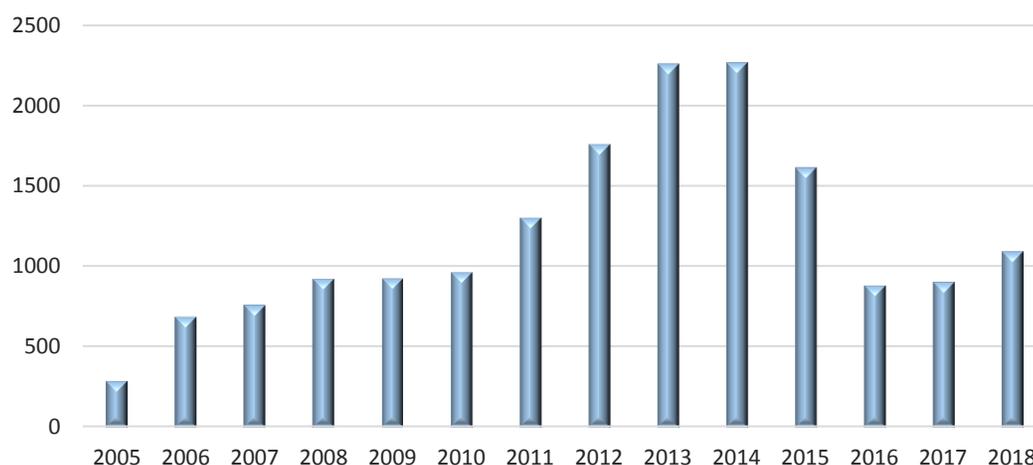


Fuente: Fundación Jubileo

Elaboración: Elaboración propia

En el entendido de que la base de cálculo de la participación del TGN es la misma que para las regalías, las variables que explican su comportamiento son las mismas, es decir, la producción de hidrocarburos y el precio de venta al cual es valorada, los ingresos obtenidos por este concepto también se han visto incrementados entre 2004–2014 por efecto del incremento en los precios de exportación del gas natural, y descienden significativamente a partir de 2015 por la misma razón.

GRÁFICO N°30. RECAUDACIÓN POR IMPUESTO DIRECTO A LOS HIDROCARBUROS (EN MILLONES DE DÓLARES)



Fuente: Fundación Jubileo
Elaboración: Elaboración propia

Las cifras de recaudación por concepto de IDH presentes en el informe que ha publicado YPF sobre Contratos de Operación difieren de las publicadas por el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, y de aquellas publicadas por las gobernaciones de los departamentos productores, es decir existen 3 fuentes de información oficial para el mismo dato y no hay coincidencia entre las mismas.

Resulta importante mencionar que las fuentes de la renta petrolera hasta acá mencionadas (regalías, participación TGN e IDH) tienen como base de cálculo la producción fiscalizada de hidrocarburos que, una vez valorada, es sujeta a la aplicación de una alícuota fija. Es decir, no existe una escala en función del tipo de

campo (gasífero o petrolífero), etapa del proyecto, precio o producción por lo que el régimen fiscal no promueve la actividad exploratoria en el país.

CUADRO N°18. INGRESOS QUE PERCIBE EL ESTADO POR LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBURIFERO (EN MILLONES DE DÓLARES)

Concepto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1 Patentes Petroleras	4,8	5	4	6	8	8,9	9,7	10,2	11,9	15,2	12,9	14,8	11,8	11,9
2 Regalías (1)	196,9	256,8	191	331	348	367	457	696	840	865	528,2	306,2	340	423
3 Participación del TGN	120,5	128,4	146,5	165	174	183	229	348	420	432	304	163	173	209
4 Regalía Nacional Complementaria (2)	10,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Participación Nacional (3)	17,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Impuesto Directo a los Hidrocarburos	289,4	690,3	764	926	927,6	968,2	1307	1765,5	2265,7	2274	1618	885,5	907	1097,1
7 Participación Adicional de YPFB en las Ganancias de los Contratos de Operación (4)	0	0	61,6	382,4	268	443,5	582,1	904,8	1130,7	993,1	589	104,2	218,2	307,1
8 Recaudación Tributaria Upstream (5)	81	120,5	137,8	333,8	560	262,1	213,8	370,5	519,7	601,7	444	194,2	119,1	123,2
9 Recaudación Tributaria Downstream (6)	300,3	351,4	404,4	410,4	453,7	390,2	452	478,5	582,2	611,4	665	686,3	614,1	617,1
10 Total Renta Estatal Sector Hidrocarburos	1016	1547	1705	2549	2731	2614	3241	4563	5758	5777	4149	2339	2372	2788

Fuente: Fundación Jubileo

Elaboración: Elaboración propia

(1) Incluye la regalía departamental del 11% y la regalía nacional compensatoria del 1%.

(2) Regalía establecida en la Ley de Hidrocarburos 1689 vigente hasta mayo de 2005.

(3) Participación nacional establecida en la Ley de Hidrocarburos 1689 vigente hasta mayo de 2005.

(4) Corresponde a la aplicación del Anexo F de los contratos de operación suscritos en octubre de 2006 y que entran en vigencia en mayo de 2007, que establecen una participación de YPFB en las ganancias de dichos contratos.

(5) Corresponde a la recaudación tributaria obtenida por el Estado por la aplicación del Régimen General de impuestos nacionales a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos (Upstream), sin considerar la recaudación por IDH ya que al ser este impuesto similar a una regalía se lo presenta por separado en el ítem 6.

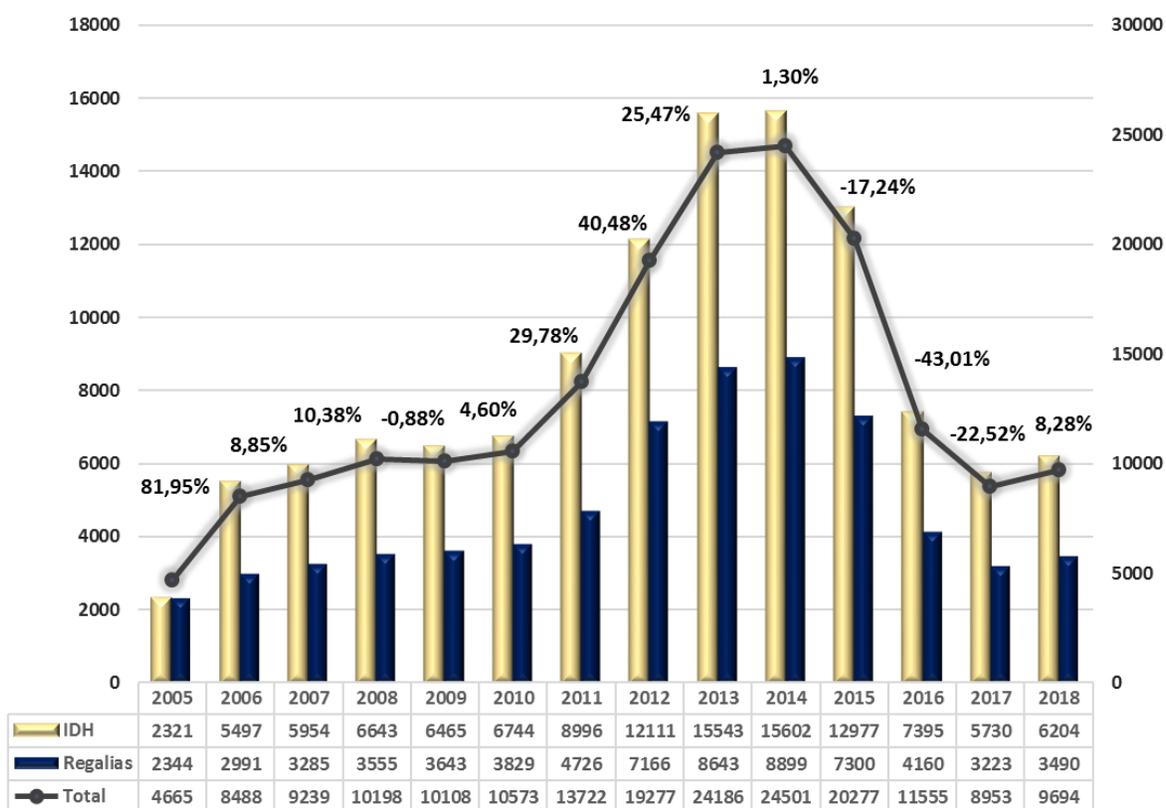
(6) Corresponde a la recaudación tributaria obtenida por el Estado por la aplicación del Régimen General de impuestos nacionales a las actividades de transporte, refinación y servicios del sector hidrocarburos, incluyendo los montos recaudados por el Impuesto Especial a los Hidrocarburos y sus Derivados (IEHD). Para el año 2018 se realizó una estimación propia.

El Estado boliviano capta ingresos de la actividad hidrocarburiífera mediante la aplicación de patentes, regalías, Impuesto Directo a los Hidrocarburos, Participación de YPFB en las ganancias de los contratos de operación y la aplicación del régimen general de impuestos a las actividades de exploración, explotación, refinación,

servicios y transporte de hidrocarburos. Si bien los ingresos por regalías, participación del TGN, IDH y la participación de YPFB en las ganancias de los contratos de operación, están en relación directa con el comportamiento de la producción o los precios de venta de los hidrocarburos en el mercado externo. Los pagos por concepto de impuestos del régimen general por parte de las empresas petroleras, incluida YPFB, son también resultado del comportamiento del sector hidrocarburos.

GRÁFICO N°31. INGRESOS POR HIDROCARBUROS 2005 - 2018

(EN MILLONES DE BOLIVIANOS)



Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

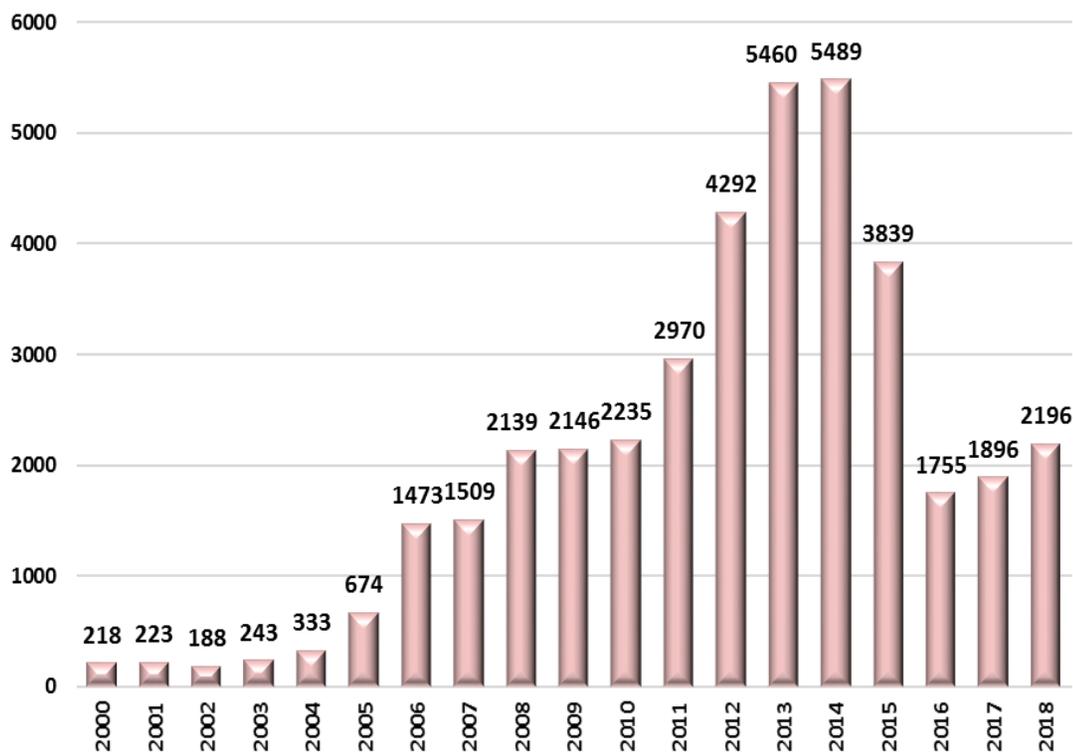
Elaboración: Elaboración propia

La grafica N°31 Nos muestra una endentecía ascendente de las regalías y del IDH desde el año 2005 hasta el año 2014 fundamentalmente por el excelente precio del petróleo y sus derivados, pero el precio otra vez disminuye en el año 2015 tendencia

que dura dos años, luego incrementa nuevamente para el año 2018, se puede notar que el precio de los hidrocarburos define los ingresos netos de Bolivia.

GRÁFICO N°32. RENTA PETROLERA NACIONAL

(EN MILLONES DE DÓLARES)



Fuente: Ministerio de Hidrocarburos

Elaboración: Elaboración propia

Disminución de la Renta Petrolera a partir del 2015, debido especialmente a la reducción de los precios internacionales de los hidrocarburos, afectando sensiblemente a los ingresos del país.

Amenazas Externas:

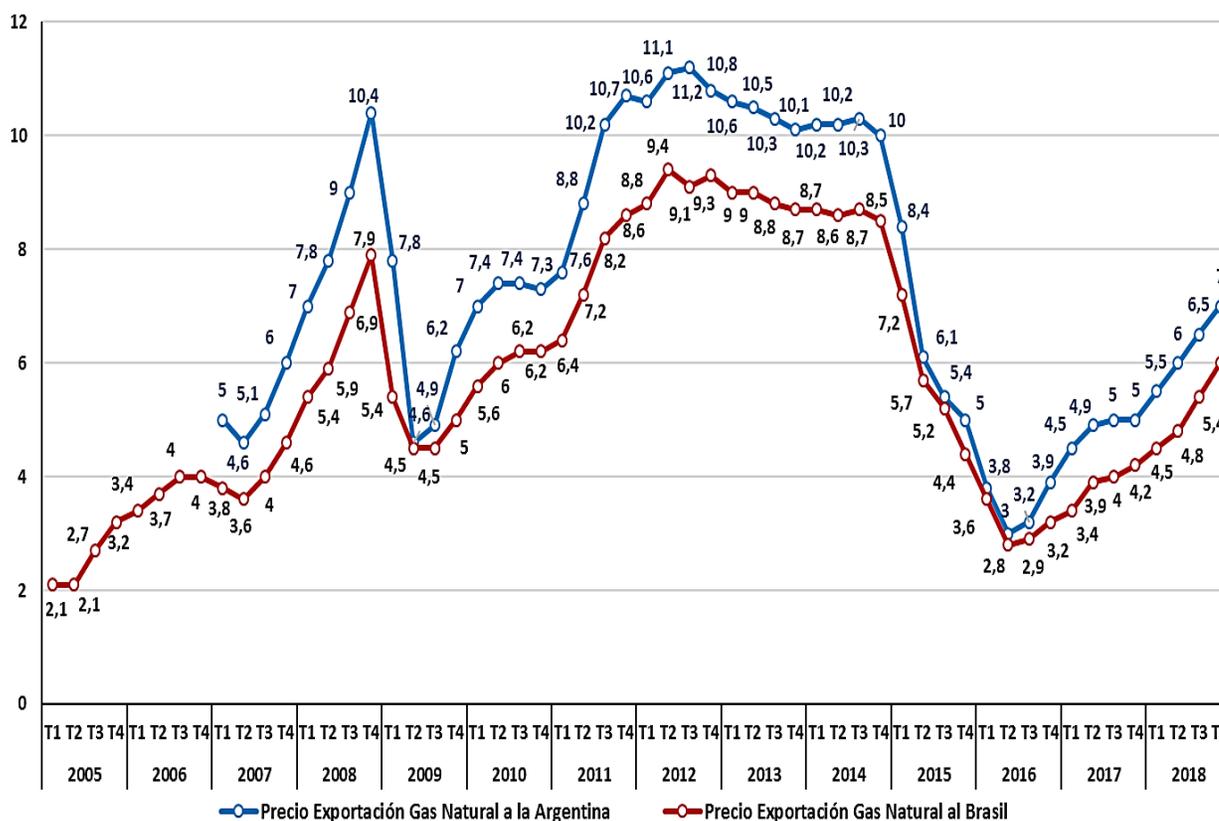
- LNG (Gas Natural Licuado)
- Gas No Convencional
- Reservas del Presal

- Disminución de los precios y volúmenes de hidrocarburos

Las enormes reservas (Petróleo y Gas Natural) del PRESAL en Brasil se encuentran en mar abierto, a 5.500 metros de profundidad, debajo de una inmensa capa de sal.

4.2.7. PRECIO DEL PETROLEO Y GAS NATURAL

GRÁFICO N°33. PRECIOS DE EXPORTACIÓN DE GAS NATURAL A BRASIL Y ARGENTINA (EN DÓLARES POR MILLAR DE BTU)



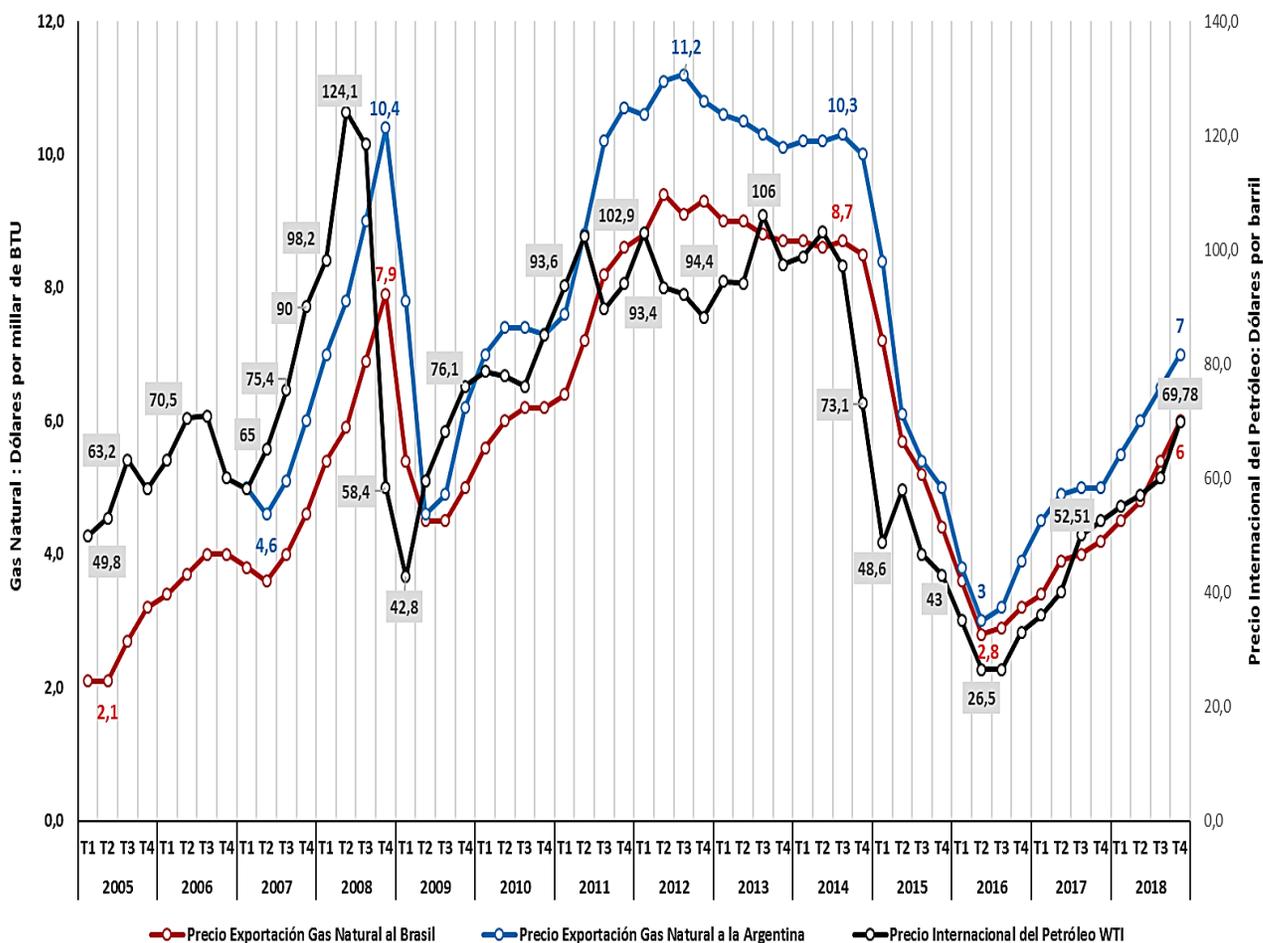
Fuente: Ministerio de Hidrocarburos

Elaboración: Elaboración propia

El Gobierno de Evo Morales ha sido favorecido con precios altos de exportación del Gas Natural que superó los 10 dólares por millar de BTU. Declinación significativa de los precios de exportación de Gas Natural a partir del IV Trimestre de 2014, interesante recuperación segundo semestre 2016 y 2017. La reducción del precio del

Gas Natural tiene fuertes repercusiones en la Renta Petrolera, afectando la situación económica del país y, particularmente del departamento de Tarija.

GRÁFICO N°34. PRECIO DE EXPORTACIÓN DE GAS NATURAL BOLIVIANO Y PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO



Fuente: Ministerio de Hidrocarburos- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP)

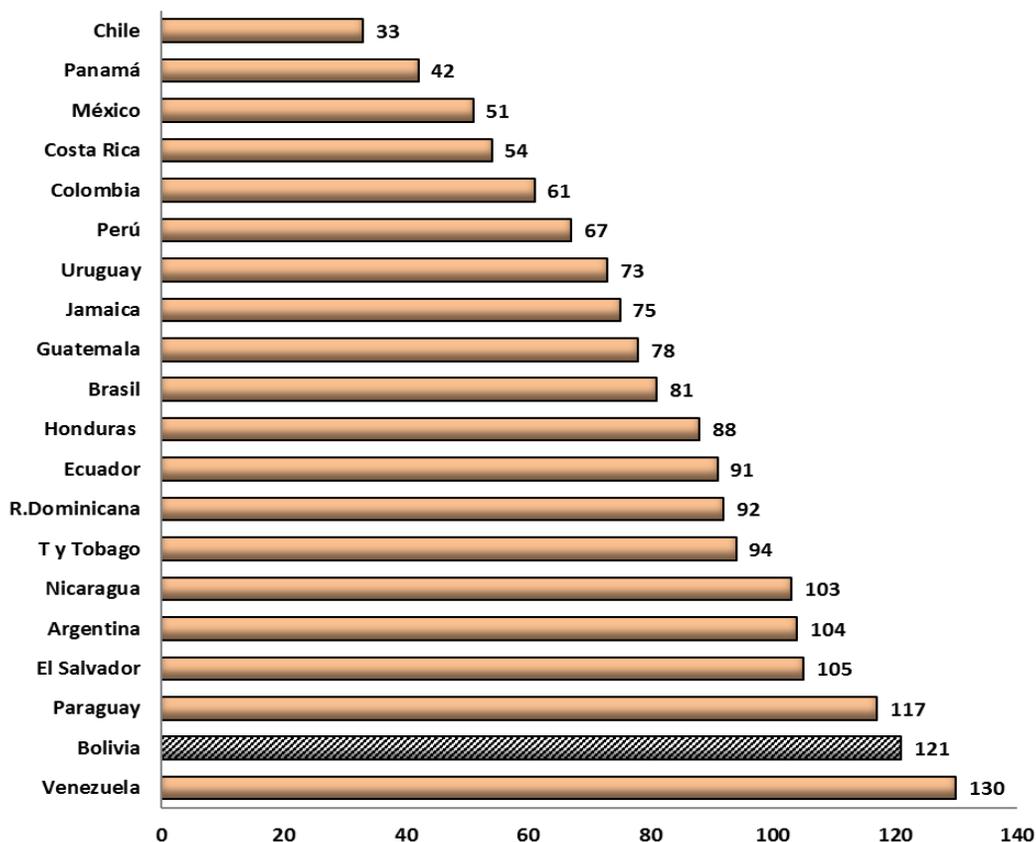
Elaboración: Elaboración propia

El precio del Gas Natural de exportación se encuentra indexado a los precios internacionales del petróleo; en consecuencia, la caída de los precios del petróleo tiene efectos directos sobre los ingresos nacionales por la exportación de gas.

A partir de abril de 2014 se inició el periodo de la disminución drástica del precio del petróleo y, con ello, del precio del Gas Natural de exportación; aunque los precios empezaron a recuperarse a partir del 2017.

4.2.8. COMPETITIVIDAD GLOBAL 2016-2017. RANKING LATINOAMERICA Y EL CARIBE

GRÁFICO N°35. INFORME DE COMPETITIVIDAD GLOBAL 2016-2017
RANKING LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE



Fuente: Los Hidrocarburos y la Economía Boliviana. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

Bolivia se encuentra en el penúltimo lugar del ranking de competitividad en Latinoamérica. Puesto 121, antes de Venezuela que se sitúa en el puesto 130, según el informe de competitividad global 2016-2017, presentado al Foro Económico Mundial. Bolivia presenta baja calificación en el aspecto institucional, innovación, tecnología y eficiencia de mercado. Entre los factores más problemáticos para hacer negocios en Bolivia, el análisis resalta la corrupción, el ineficiente aparato burocrático, regulaciones restrictivas, carga y regulaciones impositivas, acceso a financiamiento e inestabilidad política, entre otros.

4.3. RELACIÓN ENTRE EL PRODUCTO INTERNO BRUTO DE BOLIVIA Y LAS EXPORTACIONES DE GAS NATURAL.

A continuación, se procesará toda la información de las variables analizadas anteriormente, el análisis econométrico fue desarrollado mediante el programa EViews 9, los resultados permiten aceptar o rechazar la hipótesis y cumplir con los objetivos. El número de datos obtenidos de las variables en estudio es de 16 datos anuales. Para explicar este efecto se ha utilizado un modelo econométrico cuya estructura se describe a continuación.

4.3.1. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO Y ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS

Periodo de estimación: Datos anuales desde el año 2000 al año 2018.

Forma funcional del modelo y método de estimación: Modelo Log-Log estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Variable dependiente: Producto Interno Bruto Real en millones de dólares.

Variable explicativa:

Producto Interno Bruto Real rezagado un año

Exportaciones de Gas Natural en millones de dólares.

La ecuación del modelo se explica de la siguiente forma:

$$\ln Y_t = \beta_1 + \beta_2 \ln Y_{t-1} + \beta_3 \ln X_t + \mu_t$$

Dónde:

Y_t = Producto Interno Bruto Real en el periodo t (en millones de dólares).

$Y_{(-1)}$ = Producto Interno Bruto Real rezagado un año (en millones de dólares).

X_t = Exportaciones de Gas Natural (en millones de dólares).

u_t = Terminio de perturbación estocástica en el periodo t.

Dependent Variable: LOG(Y)
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 2001 2018
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.087412	0.076685	1.139882	0.2722
LOG(Y(-1))	0.985790	0.008914	110.5848	0.0000
LOG(X)	0.012731	0.002122	6.000799	0.0000
R-squared	0.999491	Mean dependent var		9.882338
Adjusted R-squared	0.999423	S.D. dependent var		0.248558
S.E. of regression	0.005970	Akaike info criterion		-7.253243
Sum squared resid	0.000535	Schwarz criterion		-7.104848
Log likelihood	68.27919	Hannan-Quinn criter.		-7.232781
F-statistic	14728.40	Durbin-Watson stat		2.126473
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia.

Este modelo estimado es el que mejores resultados presenta por tanto se procede a su respectivo análisis.

La función de regresión estimada es:

$$\ln Y_t = 0.087412 + 0.985790 \ln Y_{(-1)} + 0.012731 \ln X_t + \mu_t$$

Los coeficientes fueron estimados por Mínimos Cuadrados Ordinarios donde cabe resaltar que se cuentan con datos anuales de las variables en estudio, por lo que el número de observaciones es de 18 (uno menos debido al rezago de la variable dependiente), la interpretación de los coeficientes estimados depende de la forma funcional que presenta el modelo; potencial para el presente caso.

- ◆ Considerando la prueba de significancia individual, se observa que para un nivel de significancia de 5% las variables explicativas son estadísticamente significativas ya que presentan una probabilidad menor a 0.05, el estadístico F también genera una probabilidad menor a 0.05 lo cual refleja la significancia global del modelo.
- ◆ El valor de $R^2 = 0.99949$, indica que el 99,95% de la variación total del ln del PIB real está siendo explicado por el ln del Producto Interno Bruto Real rezagado un año y por el ln de las exportaciones de gas natural. Además, el R^2

ajustado= 0.99942 significa que el 99,94% de la variación total del ln del PIB real está siendo explicado por el ln del Producto Interno Bruto Real rezagado un año y por el ln de las exportaciones de gas natural por su correspondiente número de grados de libertad.

Estos datos demuestran que las variables lnY (-1) y ln X son suficientes para explicar el comportamiento de la variable dependiente.

Interpretación de los coeficientes:

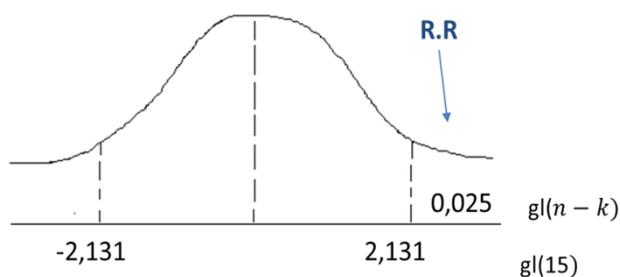
$\hat{\beta}_2$ = Se estima que, en promedio el PIB real va a incrementar en 0,99% cuando el PIB Real rezagado un año incremente en 1% manteniendo constante las exportaciones de gas natural.

$\hat{\beta}_3$ = Se estima que en promedio el PIB real va a incrementar en 0,01% cuando las exportaciones de gas natural incrementen en 1% manteniendo constante el PIB Real rezagado un año.

SIGNIFICANCIA DE LOS COEFICIENTES

$$H_0: \beta_2 = 0 \quad vs \quad H_A: \beta_2 \neq 0 \quad \alpha = 0,05$$

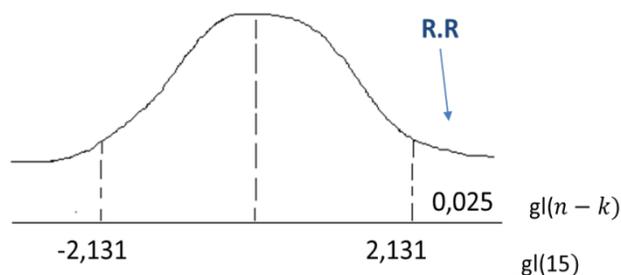
$$t = \frac{\hat{\beta}_2}{s(\hat{\beta}_2)} = \frac{0,985790}{0,008914} = 110,58$$



Con el nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, concluimos que el Producto Interno Bruto Real rezagado un año es estadísticamente significativo.

$$H_0: \beta_3 = 0 \quad vs \quad H_A: \beta_3 \neq 0 \quad \alpha = 0,05$$

$$t = \frac{\hat{\beta}_3}{s(\hat{\beta}_3)} = \frac{0,012731}{0,002122} = 5,99$$



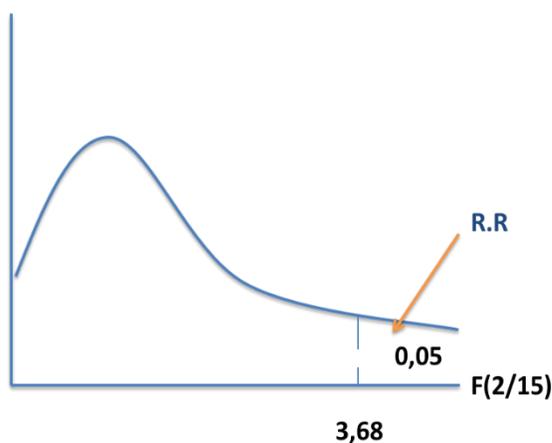
Con un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, concluimos que la variable exportaciones de gas natural es significativa para el modelo.

VALIDEZ GLOBAL DEL MODELO:

$$H_0: \beta_1, \beta_2 \text{ y } \beta_3 = 0 \quad vs \quad H_A: \text{Al menos una } \beta \neq 0 \quad \alpha = 0,05$$

$$F = \frac{\frac{R^2}{k-1}}{\frac{1-R^2}{n-k}}$$

$$F = \frac{\frac{0,999491}{3-1}}{\frac{1-0,999491}{18-3}} = 14728$$



Con un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se concluye que el modelo es significativo globalmente.

4.3.2. ANÁLISIS DEL MODELO ECONÓMÉTRICO

A continuación, se presentan las distintas pruebas realizadas al modelo econométrico con el fin de verificar su validez.

PRUEBA DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL (PRUEBA DE CHOW)

H_0 : No existe cambio estructural vs H_A : Existe cambio estructural $\alpha = 0,05$

Dependent Variable: LOG(Y)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 2001 2018
Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.087412	0.076685	1.139882	0.2722
LOG(Y(-1))	0.985790	0.008914	110.5848	0.0000
LOG(X)	0.012731	0.002122	6.000799	0.0000
R-squared	0.999491	Mean dependent var		9.882338
Adjusted R-squared	0.999423	S.D. dependent var		0.248558
S.E. of regression	0.005970	Akaike info criterion		-7.253243
Sum squared resid	0.000535	Schwarz criterion		-7.104848
Log likelihood	68.27919	Hannan-Quinn criter.		-7.232781
F-statistic	14728.40	Durbin-Watson stat		2.126473
Prob(F-statistic)	0.000000			

Modelo antes

Dependent Variable: LOG(Y)
Method: Least Squares
Date: 11/26/19 Time: 06:32
Sample (adjusted): 2001 2005
Included observations: 5 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.699382	6.449541	-0.263489	0.8168
LOG(Y(-1))	1.177870	0.705472	1.669621	0.2369
LOG(X)	0.004943	0.048128	0.102697	0.9276
R-squared	0.996086	Mean dependent var		9.586450
Adjusted R-squared	0.992173	S.D. dependent var		0.053989
S.E. of regression	0.004777	Akaike info criterion		-7.566502
Sum squared resid	4.56E-05	Schwarz criterion		-7.800840
Log likelihood	21.91626	Hannan-Quinn criter.		-8.195440
F-statistic	254.5175	Durbin-Watson stat		3.148595
Prob(F-statistic)	0.003914			

Modelo después

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Sample: 2006 2018

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.037086	0.098009	0.378393	0.7130
LOG(Y(-1))	0.989619	0.010104	97.94745	0.0000
LOG(X)	0.014191	0.004291	3.306883	0.0079
R-squared	0.999037	Mean dependent var		9.996141
Adjusted R-squared	0.998845	S.D. dependent var		0.189848
S.E. of regression	0.006452	Akaike info criterion		-7.049567
Sum squared resid	0.000416	Schwarz criterion		-6.919194
Log likelihood	48.82219	Hannan-Quinn criter.		-7.076365
F-statistic	5189.299	Durbin-Watson stat		2.313114
Prob(F-statistic)	0.000000			

$$SCR_R = 0,447759$$

$$SCR_R = SCR_1 + SCR_2 = 0,0000456 + 0,000416 = 0,0004616$$

Chow Breakpoint Test: 2006

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

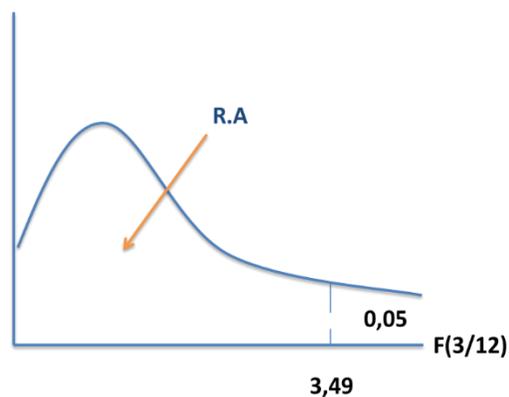
Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2001 2018

F-statistic	0.628559	Prob. F(3,12)	0.6104
Log likelihood ratio	2.627121	Prob. Chi-Square(3)	0.4528
Wald Statistic	1.885676	Prob. Chi-Square(3)	0.5965

$$F = \frac{\frac{(SCR_R - SCR_{NR})}{k}}{\frac{SCR_{NR}}{(n_1 + n_2 - 2k)}}$$

$$F = \frac{\frac{0,000535 - 0,0004616}{3}}{\frac{0,0004616}{5 + 13 - 2(3)}} = \frac{0,0000734}{0,0004616} = \frac{3}{12}$$



$$F = 0,63$$

Los resultados de la prueba de Chow reflejan que a un nivel del 5% de significancia, no se rechaza la hipótesis nula, es decir, que el modelo presenta estabilidad estructural, en otras palabras el cambio de gobierno en el año 2006 no tuvo fuertes repercusiones en la serie de datos.

PRUEBA DE NORMALIDAD

H₀: Los residuos se aproximan a una distribución normal

vs

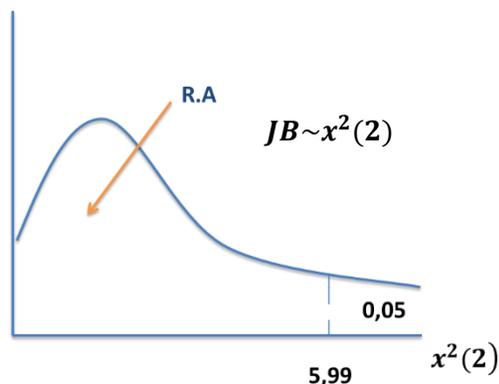
H_A: Los residuos no se aproximan a una distribución normal $\alpha = 0,05$

$$JB = n \left[\frac{A^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right]$$

$$JB = 18 \left[\frac{(-0.137570)^2}{6} + \frac{(2,538119 - 3)^2}{24} \right]$$

$$JB = 0,216777$$

A= Coeficiente de Asimetría
K= Coeficiente de Curtosis



Con un nivel de significancia de 5% no se rechaza la hipótesis nula, porque el valor de Jarque-Bera es menor al χ^2 de la tabla, $0,22 < 5,99$; la Curtosis tiende a tres (2,54), la probabilidad es mayor al nivel de significancia, $90\% > 5\%$ y la asimetría tiende a cero (-0,14), por lo tanto se concluye que los residuos se aproximan a una distribución normal.

PRUEBA DE ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

H₀: El modelo está correctamente especificado

vs

H_A: El modelo no está correctamente especificado $\alpha = 0,05$

Prueba de Ramsey Reset. - Esta prueba permite detectar posibles errores de especificación del modelo por omisión de variables explicativas relevantes.

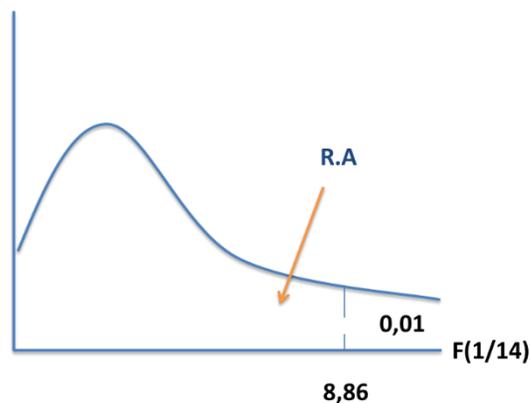
Ramsey RESET Test
Equation: MODELO
Specification: LOG(Y) C LOG(Y(-1)) LOG(X)
Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	2.768020	14	0.0151
F-statistic	7.661934	(1, 14)	0.0151
Likelihood ratio	7.856985	1	0.0051

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: LOG(Y)
Method: Least Squares
Sample: 2001 2018
Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.19038	6.540354	2.781253	0.0147
LOG(Y(-1))	-2.667524	1.319850	-2.021081	0.0628
LOG(X)	-0.021388	0.012452	-1.717659	0.1079
FITTED^2	0.185215	0.066912	2.768020	0.0151

R-squared	0.999671	Mean dependent var	9.882338
Adjusted R-squared	0.999601	S.D. dependent var	0.248558
S.E. of regression	0.004968	Akaike info criterion	-7.578631
Sum squared resid	0.000345	Schwarz criterion	-7.380771
Log likelihood	72.20768	Hannan-Quinn criter.	-7.551349
F-statistic	14182.36	Durbin-Watson stat	2.736633
Prob(F-statistic)	0.000000		



$$F = \frac{\frac{(R^2 \text{ nuevo} - R^2 \text{ viejo})}{N^\circ \text{ de regresoras nuevas}}}{\frac{(1 - R^2 \text{ nuevo})}{(n - N^\circ \text{ de parámetros del modelo nuevo})}}$$

$$F = \frac{\frac{(0,999671 - 0,999491)}{1}}{\frac{(1 - 0,999671)}{(18 - 4)}}$$

$$F = 7,66$$

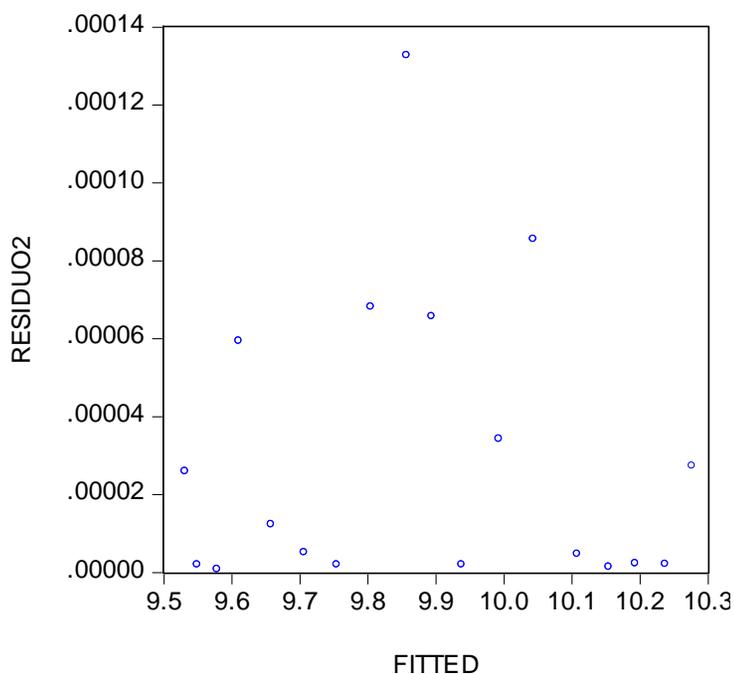
Con un nivel de significancia del 1% no se rechaza la hipótesis nula, porque la probabilidad es mayor al nivel de significancia. Por lo tanto, se concluye que el valor F no es significativo y las variables explicativas presentes (PIB rezagado un año y las exportaciones de gas natural) son suficientes para explicar al valor medio de la variable dependiente, por ende, el modelo está correctamente especificado.

DETECCIÓN DE MULTICOLINEALIDAD

	LOG(Y(-1))	LOG(X)
LOG(Y(-1))	1.000000	0.741759
LOG(X)	0.741759	1.000000

A través de las correlaciones simples se puede observar que no existe altas correlaciones entre las variables regresoras, por lo tanto se concluye que en el modelo no existe evidencia de colinealidad grave.

DETECCIÓN DE HETEROSCEDASTICIDAD



Mediante el método gráfico se observa que no existe un patron sistemático entre las variables, lo cual indica que el modelo no presenta heteroscedasticidad.

PRUEBA DE BREUSH PAGAN GODFREY (BPG)

H_0 : No existe heteroscedasticidad vs H_A : Existe heteroscedasticidad $\alpha = 0,05$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum \hat{\mu}_t^2}{n} = \frac{SCR}{n}$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{0,000535}{18} = 0,0000297$$

Generando serie: $pi = \frac{\hat{\mu}_t^2}{\hat{\sigma}^2}$

Dependent Variable: PI
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 2001 2017
Included observations: 17 after adjustments

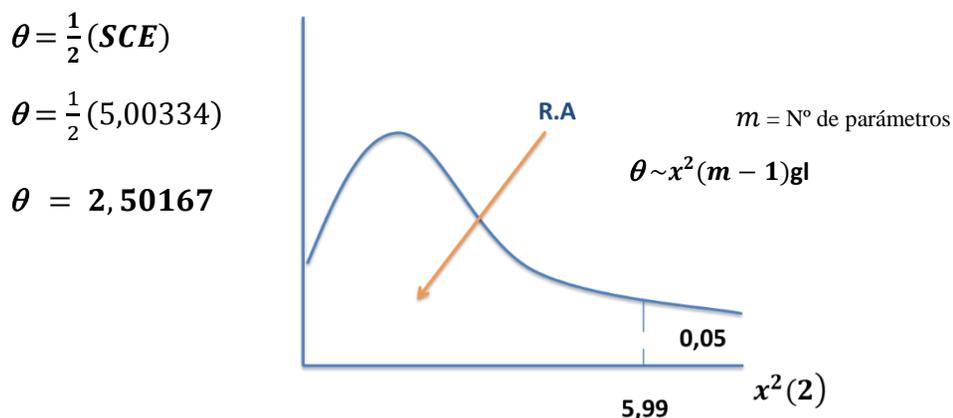
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	29.10332	19.38363	1.501438	0.1555
LOG(Y(-1))	-3.506089	2.254022	-1.555481	0.1421
LOG(X)	0.845849	0.490727	1.723664	0.1068
R-squared	0.180225	Mean dependent var		1.007367
Adjusted R-squared	0.063114	S.D. dependent var		1.315046
S.E. of regression	1.272871	Akaike info criterion		3.479212
Sum squared resid	22.68280	Schwarz criterion		3.626249
Log likelihood	-26.57330	Hannan-Quinn criter.		3.493828
F-statistic	1.538925	Durbin-Watson stat		1.582869
Prob(F-statistic)	0.248808			

$$SCE = SCT - SCR$$

$$SCE = 27,68614 - 22,68280$$

$$SCE = 5,00334$$

	PI
Mean	1.000000
Median	0.295330
Máximo	4.470264
Mínimum	0.027582
Std. Dev.	1.276165
Skewness	1.348735
Kurtosis	3.995431
Jarque-Bera	6.200424
Probability	0.045040
Sum	18.00000
Sum Sq. Dev.	27.68614
Observations	18



Con un nivel de significancia de 5% no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se concluye que el modelo no presenta heteroscedasticidad.

PRUEBA GENERAL DE HETEROSCEDASTICIDAD DE WHITE

H_0 : No existe heteroscedasticidad vs H_A : Existe heteroscedasticidad $\alpha = 0,05$

Efectuar la siguiente regresión:

$$\hat{\mu}^2 = \alpha_1 + \alpha_2 * \ln(Y(-1))^2 + \alpha_3 * \ln Y(-1) * \ln X + \alpha_4 * \ln Y(-1) + \alpha_5 * \ln X^2 + \alpha_6 * \ln X + \mu$$

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

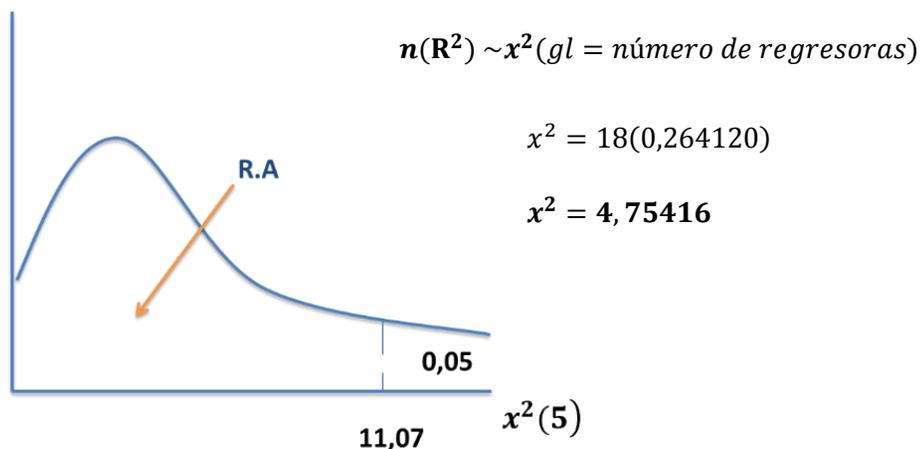
Sample: 2001 2018

Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.080124	0.055957	-1.431882	0.1777
LOG(Y(-1))^2	-0.000753	0.000622	-1.211186	0.2491
LOG(Y(-1))*LOG(X)	-9.39E-05	0.000243	-0.385977	0.7063
LOG(Y(-1))	0.015661	0.011675	1.341392	0.2046
LOG(X)^2	1.28E-05	3.44E-05	0.373609	0.7152
LOG(X)	0.000693	0.001905	0.363884	0.7223

R-squared	0.264120	Mean dependent var	2.97E-05
Adjusted R-squared	-0.042497	S.D. dependent var	3.79E-05
S.E. of regression	3.87E-05	Akaike info criterion	-17.22049
Sum squared resid	1.80E-08	Schwarz criterion	-16.92370
Log likelihood	160.9844	Hannan-Quinn criter.	-17.17957

F-statistic	0.861401	Durbin-Watson stat	1.827493
Prob(F-statistic)	0.533886		



Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.861401	Prob. F(5,12)	0.5339
Obs*R-squared	4.754161	Prob. Chi-Square(5)	0.4466
Scaled explained SS	2.539050	Prob. Chi-Square(5)	0.7706

Para un nivel de significancia de 5% no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se concluye que mediante la prueba de White no existe heteroscedasticidad en el modelo.

PRUEBA DE KOENKER- BASSET(KB)

H_0 : No existe heteroscedasticidad vs H_A : Existe heteroscedasticidad $\alpha = 0,05$

$$\hat{\mu}_t^2 = \alpha_1 + \alpha_2(\hat{Y}_t)^2$$

Dependent Variable: RESIDUO2

Method: Least Squares

Date: 11/26/19 Time: 11:06

Sample (adjusted): 2001 2018

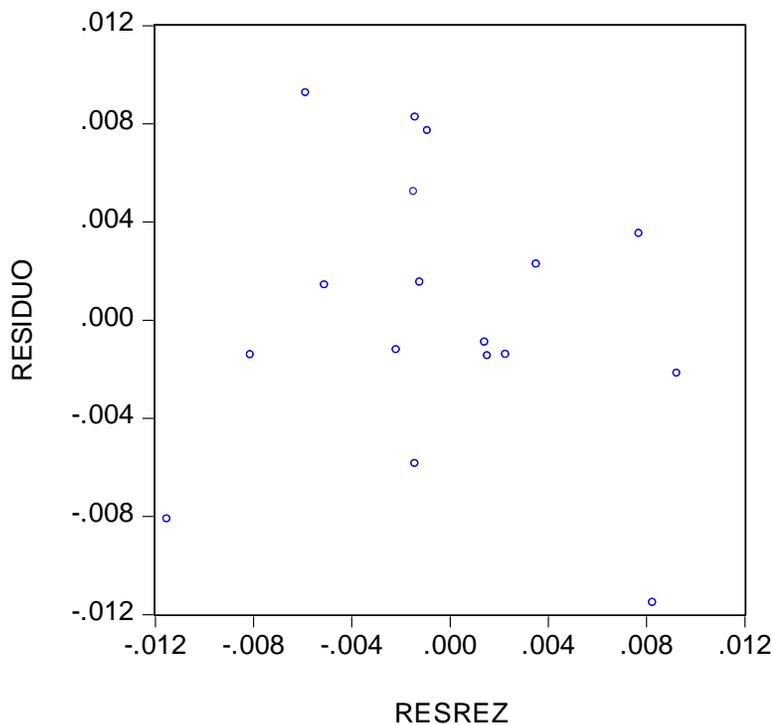
Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.48E-05	0.000188	0.344150	0.7352

FITTED*FITTED	-3.59E-07	1.92E-06	-0.186596	0.8543
R-squared	0.002171	Mean dependent var	2.97E-05	
Adjusted R-squared	-0.060193	S.D. dependent var	3.79E-05	
S.E. of regression	3.90E-05	Akaike info criterion	-17.36102	
Sum squared resid	2.43E-08	Schwarz criterion	-17.26209	
Log likelihood	158.2492	Hannan-Quinn criter.	-17.34738	
F-statistic	0.034818	Durbin-Watson stat	1.405693	
Prob(F-statistic)	0.854323			

Con un nivel de significancia de 5% no se rechaza la hipótesis nula, porque la significancia del coeficiente α_2 es mayor al nivel de significancia, $0,854 > 0,05$ lo que indica que el modelo no presenta heteroscedasticidad.

DETECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN



Mediante el método gráfico se observa que no existe un patrón sistemático entre las variables, por lo tanto no existe autocorrelación en el modelo.

PRUEBA DE BREUSCH-GODFREY(BG)

H₀: No existe autocorrelación vs H_A: Existe autocorrelación $\alpha = 0,05$

$$\hat{\mu}_t = \alpha_1 + \alpha_2 * \ln Y_{t-1} + \alpha_3 * \ln X_t + \hat{\mu}_{t-1} + \hat{\mu}_{t-2}$$

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.140865	Prob. F(2,13)	0.8699
Obs*R-squared	0.381813	Prob. Chi-Square(2)	0.8262

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

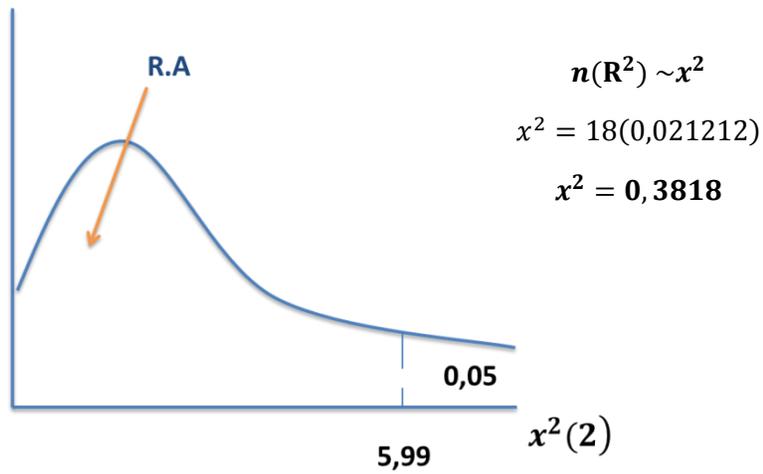
Sample: 2001 2018

Included observations: 18

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001617	0.081625	0.019813	0.9845
LOG(Y(-1))	-0.000199	0.009484	-0.020968	0.9836
LOG(X)	4.36E-05	0.002260	0.019296	0.9849
RESID(-1)	-0.110104	0.284853	-0.386530	0.7054
RESID(-2)	0.090727	0.285644	0.317624	0.7558

R-squared	0.021212	Mean dependent var	-2.64E-16
Adjusted R-squared	-0.279954	S.D. dependent var	0.005608
S.E. of regression	0.006344	Akaike info criterion	-7.052461
Sum squared resid	0.000523	Schwarz criterion	-6.805135
Log likelihood	68.47215	Hannan-Quinn criter.	-7.018358
F-statistic	0.070432	Durbin-Watson stat	1.893316
Prob(F-statistic)	0.989856		



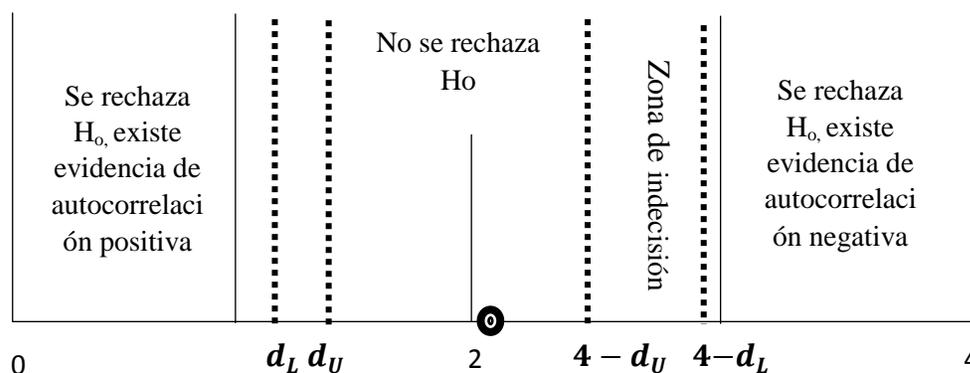
Con un nivel de significancia de 5% no se rechaza la hipótesis nula, lo cual indica que mediante la prueba de Breusch-Godfrey, el modelo no presenta autocorrelación.

PRUEBA “d” DE DURBIN-WATSON

H₀: No existe autocorrelación vs **H_A: Existe autocorrelación** **α = 0,05**

	NUMERADOR		RESIDUO2
Mean	0.000608	Mean	2.97E-05
Median	0.000956	Median	8.77E-06
Maximum	0.015112	Maximum	0.000133
Minimum	-0.019777	Minimum	8.19E-07
Std. Dev.	0.008405	Std. Dev.	3.79E-05
Skewness	-0.609376	Skewness	1.348735
Kurtosis	3.387079	Kurtosis	3.995431
Jarque-Bera	1.158258	Jarque-Bera	6.200424
Probability	0.560386	Probability	0.045040
Sum	0.010328	Sum	0.000535
Sum Sq. Dev.	0.001130	Sum Sq. Dev.	2.44E-08
Observations	17	Observations	18

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (\mu_t - \mu_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} \mu_t^2} \quad d = \frac{0,001130}{0,000535} = 2,1$$



Inferior: $d_L = 1,05$

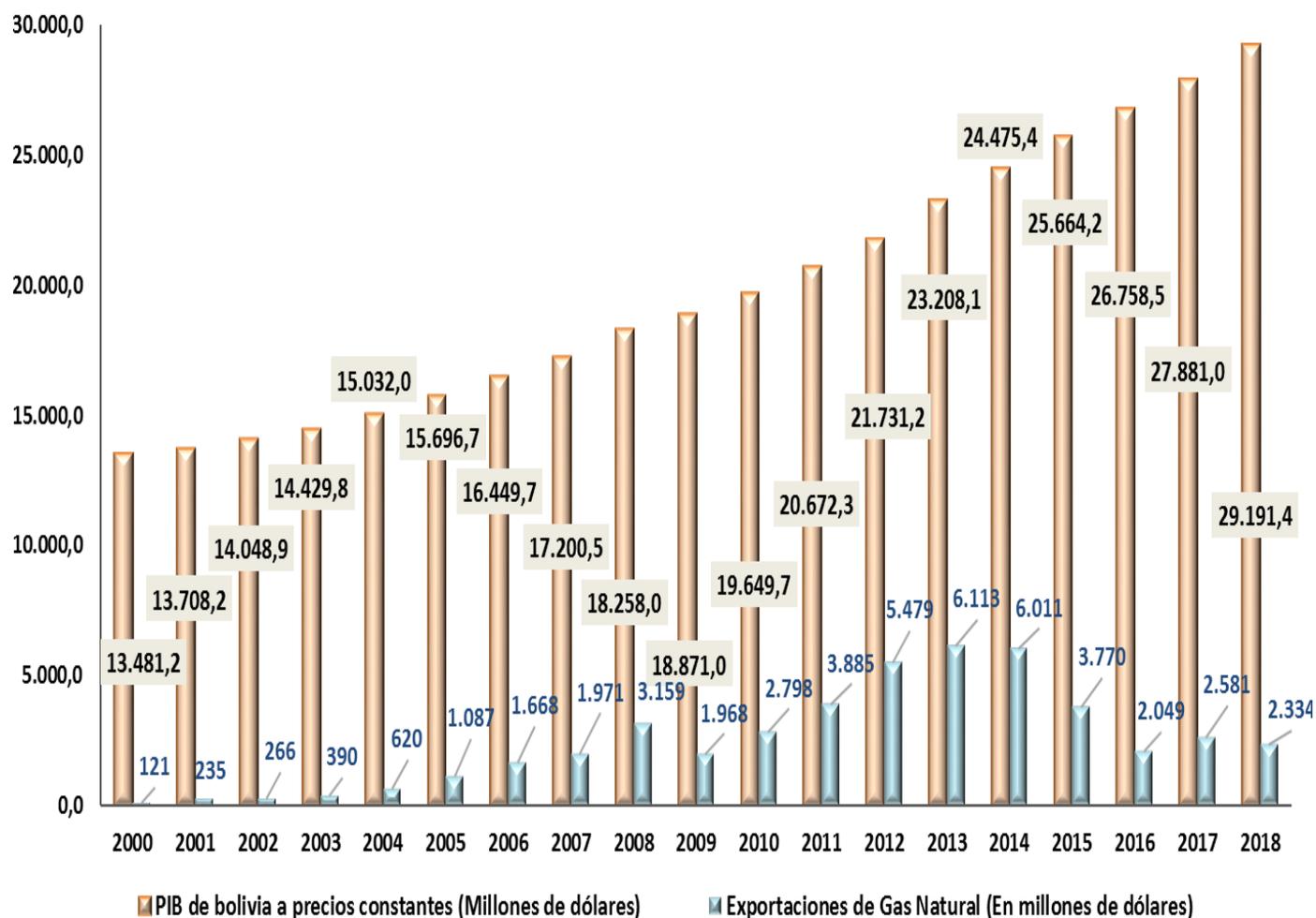
$d_U = 1,53$

$K=2 \quad \alpha=0,05$

Superior: $4 - d_L = 4 - 1,05 = 2,95$ $4 - d_U = 4 - 1,53 = 2,43$

Con un nivel de significación de 5%, el estadístico “d” de Durbin Watson calculado cae en la región de aceptación de la hipótesis nula, por lo tanto, el modelo no presenta autocorrelación, lo que quiere decir que la correlación serial no es un problema en el modelo.

GRÁFICO N°36. EFECTO DE LAS EXPORTACIONES DE GAS NATURAL SOBRE EL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL DE BOLIVIA PERIODO 2000 - 2018



Fuente: CEPAL y IBCE

Elaboración: Elaboración propia

En el gráfico N°36 se puede observar una relación directa entre el Producto Interno Bruto Real de Bolivia y las Exportaciones de Gas Natural, por lo tanto, las exportaciones de gas natural provocan que el PIB Real aumente. A partir del 2014 las exportaciones de gas natural disminuyen lo cual influye que la tasa de crecimiento del PIB también disminuya.

Según los coeficientes estimados se puede decir que por cada diez millones de dólares que incrementen las exportaciones de gas natural, el PIB Real va a incrementar en un millón de dólares.

CUADRO N°19. CONTRIBUCIONES DEL SECTOR HIDROCARBUROS A LA ECONOMÍA NACIONAL (EN MILLONES DE DÓLARES)

Variable	Valor de la Variable	Incidencia del Sector Hidrocarburos
PIB Nacional 2018 (en millones de \$US)	42.319.956	5,8%
Exportaciones 2018 (en millones de \$US)	8.879	34,9%
RIN Nov/2018 (en millones de \$US)	8.442	106,2%
Ingresos Sector Público 2016 (en millones de \$US)	2.584	18,0%
Inversión Pública 2017 (en millones de \$US)	4.772	37,0%
Inversión Extranjera Directa 2018 (en millones de \$US)	781	36,1%

Fuente: Instituto Nacional De Estadística, Banco Central de Bolivia y La Incidencia del Sector Hidrocarburos en la Economía de Bolivia. Lic. Gabriel Gaité U. Marzo de 2019

Elaboración: Elaboración propia

Existe una notable contribución del sector hidrocarburos a las principales variables macroeconómicas del país. Evidenciando que el éxito de Bolivia sigue influenciado en gran medida por el entorno internacional.

Aproximadamente el año 2018 el sector hidrocarburos tiene una participación de 6% en el PIB nacional a causa del crecimiento negativo de dicho sector, 106% en las Reservas Internacionales Netas y más del 34% en las exportaciones e Inversión Extranjera Directa.

Las RIN disminuyeron en 2018 a 8.442 millones de dólares en relación al 2014, debido a menores ingresos provenientes de la exportación de gas natural por la importante caída del precio del petróleo, las cuales se utilizaron para financiar las importaciones, ya que los últimos cuatro años las exportaciones disminuyeron a 8.879 millones de \$us provocando una balanza comercial negativa. El financiamiento de la inversión pública proviene de la renta petrolera la cual represento el 37% del total.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Durante este periodo en especial entre el año 2006-2013 la economía de Bolivia tuvo un comportamiento positivo debido fundamentalmente a los favorables precios internacionales del petróleo y otras materias primas, esto se refleja en las tasas de crecimiento del PIB.

En cuanto a la balanza comercial ésta presentó superávit continuo favorecido por el crecimiento de las exportaciones en especial del gas natural, obteniendo el año 2014 un record de 13034 millones de dólares.

Después del auge económico, es decir, a partir del año 2015 el PIB continuó creciendo, pero en menor proporción, los hidrocarburos disminuyeron su participación porcentual en las exportaciones debido a la caída del precio del petróleo.

- En cuanto a las exportaciones de gas natural estas presentaron un comportamiento favorable para la economía de Bolivia durante el periodo 2006 – 2013, debido al incremento del precio internacional del petróleo, el cual supero los 100 dólares por barril el año 2013.

Al tener un efecto directo el precio internacional del petróleo con los precios de exportación de gas natural, permitió tener mayores ingresos por renta petrolera.

- Sin embargo, es preocupante que la mayor proporción de exportaciones siga perteneciendo a materias primas, principalmente gas (74,1% de la producción primaria de gas natural está destinado a la exportación) a pesar de la volatilidad de los precios de estos bienes, que tienden a presentar cambios muy bruscos en poco tiempo.

La caída del precio del petróleo a partir del 2015 provocó la disminución de dichas exportaciones y de la renta petrolera, en 3.677 y 3.293 millones de dólares, el año 2018 respecto al 2014.

El sector hidrocarburos muestra una gran incertidumbre explicada por inversiones reducidas en exploración de campos, agotamiento de algunos megacampos, descenso preocupante de la producción de gas natural, dificultad de aumentar las reservas, reducción drástica de la renta petrolera inconsistente con el nivel de reservas. El país no está en condiciones de atender simultáneamente la demanda de gas de los tres mercados (Argentina, Brasil y mercado interno) por este descenso de la oferta y también por la falta de descubrimiento de nuevas reservas. El Gas Natural Licuado, Gas No Convencional, Reservas del Presal, Disminución de los precios y volúmenes de hidrocarburos son algunas de las amenazas externas al sector hidrocarburífero.

- La variable exportaciones de gas natural es significativa y ayuda a explicar el comportamiento del crecimiento económico de Bolivia. La relación entre dichas variables es directa, en promedio el PIB real va a incrementar en 0,01% cuando las exportaciones de gas natural incrementen en 1%, es decir si las exportaciones de gas natural incrementan el año 2018 en 23,3 millones de dólares en promedio el PIB Real va a incrementar en 2,9 millones de dólares.
- Se concluye mediante el modelo econométrico que, cuando las exportaciones de gas natural incrementan el PIB Real también incrementa. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis planteada, la exportación de gas natural es un factor determinante en el crecimiento económico de Bolivia.

5.2. RECOMENDACIONES

- Manejo adecuado de las variables macroeconómicas en este nuevo escenario con precios bajos de materias primas.
- Darles un mejor aprovechamiento a las reservas gasíferas, impulsando la instalación de proyectos energéticos que generen valor agregado.
- Intervención del Estado eficiente en la economía, con políticas y acciones que contribuyan a formar capital físico y humano y a expandir su productividad para un sostenible crecimiento económico.
- La economía nacional debe transitar en el largo plazo hacia el desarrollo de otros sectores económicos que también permitan la diversificación de fuentes de ingresos, los cuales, gradualmente, puedan ir sustituyendo al sector de hidrocarburos.