



# INDUSTRIALIZACIÓN de los **HIDROCARBUROS**

SERIE DEBATE PÚBLICO N° 46



**Director:** Juan Carlos Núñez

**Coordinador General:** Waldo Gómez

**Elaboración:** Sandra Sánchez - Raúl Velásquez

**Edición:** Jorge Jiménez Jemio

**Dirección:** Edificio Esperanza,  
Av. Mcal. Santa Cruz N° 2150

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

**Correo electrónico:** fundajub@entelnet.bo

Con apoyo de:





# Índice

Introducción .....4

Conceptos generales sobre industrialización .....5

Marco Jurídico e Institucional .....8

Principales proyectos de industrialización .....14

Desafíos y propuestas.....17

# Introducción

La industrialización de los hidrocarburos está definida como todos aquellos procesos de transformación de los productos de refinación, incluida la petroquímica. La primera Ley de Hidrocarburos que incluyó este concepto fue la Ley N° 1194, del 1 de noviembre de 1990. Esta actividad debería ser desarrollada por YPFB o a través de contratos con privados.

Posteriormente, el término fue rescatado en la Ley N° 1689, del 30 de abril de 1996, bajo una modalidad más abierta en la que los privados podrían realizar esta actividad, previo registro en la Superintendencia de Hidrocarburos.

Sin embargo, pese a que varios historiadores indican que desde hace 20 años atrás YPFB habría solicitado estudios de industrialización, y que además junto a las negociaciones para la comercialización de gas con Brasil también se habrían tratado temas de exportación de productos industrializados, es evidente que hace pocos años atrás se comenzó con una asignación de recursos de inversión para proyectos de industrialización en Bolivia.

En el presente documento, de manera inicial, se abordan los marcos conceptuales de la industrialización y algunos requerimientos generales que se deberían tomar en cuenta para lograr procesos de industrialización exitosos. Posteriormente, se presenta el marco legal sobre el cual se ejecutan las actividades de industrialización en Bolivia, las instituciones que tienen a su cargo la ejecución de estos proyectos; así como las premisas de la planificación que sostienen los principales criterios para el desarrollo de esta industria.

En el tercer capítulo se abordan los proyectos de industrialización que se desarrollan actualmente en Bolivia, describiendo sus principales particularidades; así como los proyectos a futuro.

Finalmente, se presentan propuestas propositivas y una reflexión sobre estos procesos, en procura de mejoras en la política de industrialización boliviana.

# La industrialización

## ¿Qué es industrialización?

Se entiende por industrialización del gas natural a todo proceso físico y/o químico que permite transformar el gas en derivados con valor agregado, sea para la industria o para el consumo masivo.

En estos procesos se pueden utilizar tecnologías tradicionales para la producción de amoníaco/urea, metanol y olefinas/poliolefinas a partir del etano; o bien utilizar tecnologías más desarrolladas para la producción de gas to liquid-diesel, polímeros (plásticos) a partir del metano.

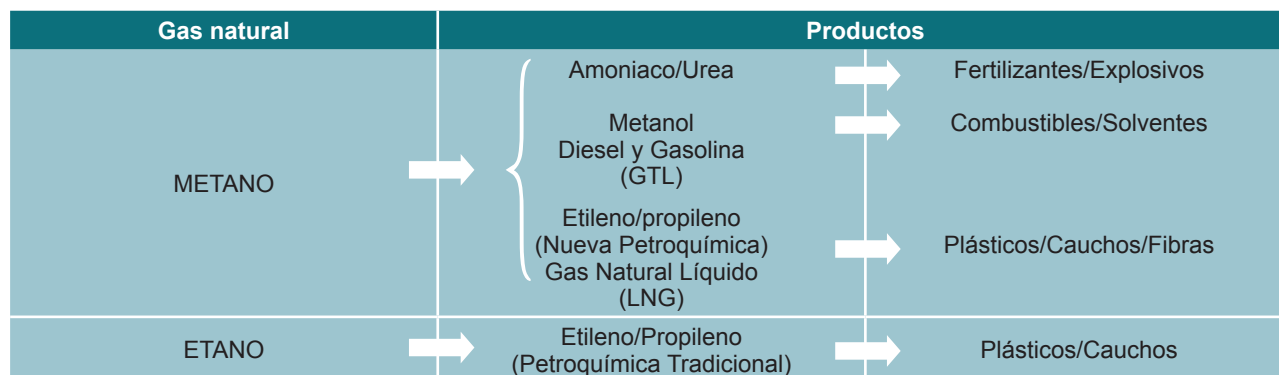
Económicamente, lo que se busca con la industrialización del gas natural es procesar este energético natural para obtener productos finales que tengan un precio de venta superior al de la venta de gas como materia prima; es decir, un precio superior al precio de exportación de gas de Bolivia al mercado brasileiro y argentino.

## ¿Qué debe tomar en cuenta un país para implementar procesos de industrialización de sus hidrocarburos?

Algunas condiciones son:

- 1. Contar con suficientes reservas de hidrocarburos:** Se requiere la existencia de un gran potencial de reservas probadas en el país que asegure que se contará con una producción de hidrocarburos excedente –luego de abastecer al mercado interno y los compromisos de exportación (en caso de tenerlos)– para entregar lo restante a las plantas de industrialización. Además, estas reservas deben ser suficientes por lo menos para un horizonte de consumo de 20 a 25 años. Para evidenciar este potencial se debe realizar una certificación de reservas a través de una firma internacional especializada, que defina el potencial hidrocarburífero existente en el subsuelo del país.

Gráfico: Gas natural y productos industrializados



Fuente: Elaboración con base en Estrategia Boliviana de Hidrocarburos (2008)



**2. Altos presupuesto de inversión:** la construcción de proyectos de industrialización requiere de varios millones de dólares, los mismos que, según la política del gobierno, pueden provenir del presupuesto público, crédito interno, crédito externo, inversión extranjera directa o una combinación de todas estas fuentes de financiamiento. Debido a los altos montos de inversión es necesario que las erogaciones de dinero sean acompañados de adecuados controles gerenciales y administrativos por parte del Estado.

Un país con buenos indicadores sociales puede optar por financiar estos proyectos con recursos internos; en cambio, un país con altas necesidades de inversión social preferirá que dichos proyectos sean implementados por empresas extranjeras, para ello deberá crear condiciones de estabilidad social, política, legal y económica que incentive a la empresa privada a invertir los capitales necesarios.

**3. Tecnología y mano de obra calificada:** El diseño e implementación de proyectos de industrialización requiere de personas que cuenten con un alto nivel de conocimiento del sector y específicamente de los complejos procesos de industrialización.

Asimismo, las técnicas a ser utilizadas, en lo posible, deberían estar disponibles en el país o por lo menos en países accesibles para su importación. Aquellos países que no cuentan con estas posibilidades prefieren abrir el ingreso a empresas extranjeras con conocimiento de estos procesos, las cuales utilizan tecnología y mano de obra extranjera. No obstante, es importante que en los contratos se estipule un componente local (tecnología y capital humano) mínimo boliviano, cláusulas de transmisión de conocimientos para servirse del “know how” (saber cómo: conocimiento y experiencia técnica y administrativa) de la empresa, con el fin de no crear una dependencia con el extranjero.



**4. Proyecto de prefactibilidad:** Como se mencionó, los proyectos de industrialización, en general, requieren de muchos recursos; por lo tanto, previo a su desarrollo deben contar con un estudio de prefactibilidad realizado por un conjunto de profesionales expertos en las distintas áreas: tecnológica, legal, análisis y ponderación de riesgos y mercados de destino, financieros, recursos humanos y medioambientales. Dicho estudio debe sentar las bases para el desarrollo de proyectos que traigan una alta rentabilidad socioeconómica para el país que los emprenda.

**5. Articulación de una red de transporte de hidrocarburos:** Se debe desarrollar las interconexiones necesarias para que el gas llegue a las plantas de industrialización y posteriormente a los mercados de destino asignados, junto a su respectivo precio del transporte. Los proyectos de articulación deben avanzar a la par de los proyectos de industrialización y contar con los desembolsos necesarios de financiamiento para evitar desfases en los tiempos.

## **Ventajas de la industrialización de los hidrocarburos**

Entre algunos beneficios de la industrialización para un país están los siguientes:

- **Mejores condiciones para negociar la exportación de hidrocarburos**

A partir de la industrialización se desarrollan nuevos productos para la venta, esto permite una diversificación de mercados con

la búsqueda de mejores condiciones en los precios y así dejar de depender de contratos de venta de gas, petróleo y/o derivados.

- **Fortalece el mercado interno y la diversificación económica**

Muchos países con actividades extractivas (principalmente hidrocarburos y minería) pretenden dejar de depender de ellas en el largo plazo; los procesos de industrialización pueden apoyar este objetivo a partir del desarrollo de productos como fertilizantes y otros insumos que sean requeridos para impulsar otras áreas económicas, tales como la agricultura, manufactura, etc.

- **Creación de empleos**

Los procesos de industrialización que van acompañados con políticas de Estado multisectoriales pueden traer consigo la creación de importantes fuentes de empleo directo e indirecto.

- **Nueva fuente de ingresos para el país**

El proveerle valor agregado a la producción de gas hace que el precio de venta de los productos terminados sea superior a la de la venta del hidrocarburo como materia prima; por tanto, un buen estudio de mercado y costos permitirá al país contar con nuevos recursos, tanto de la venta interna como de la exportación de esos productos, fruto de la industrialización y, con ello, la captación de mayores ingresos para el desarrollo del país.

# Marco jurídico e institucional de la industrialización en Bolivia

Para comprender las políticas y normas sobre las cuales se desarrollan los procesos de industrialización en Bolivia se mencionan las siguientes normas:



## Constitución Política del Estado

La Constitución define como fin y función esencial del Estado:

“Promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales, e impulsar su industrialización, a través del desarrollo y del fortalecimiento de la base productiva en sus diferentes dimensiones y niveles, así como la conservación del medio ambiente, para el bienestar de las generaciones actuales y futuras”. (Artículo 9, inciso 6)

En cuanto a la estructura organizativa del Estado, el artículo 309, prevé la necesidad de que existan empresas para administrar a nombre del pueblo boliviano los derechos propietarios de los recursos naturales y ejercer el control estratégico

de las cadenas productivas y los procesos de industrialización de dichos recursos.

El artículo 311 de manera emblemática, en su inciso 3, define como una de las bases de la economía plural es la industrialización de los recursos naturales para superar la dependencia de la exportación de materias primas y lograr una economía de base productiva, en el marco del desarrollo sostenible, en armonía con la naturaleza. Sobre la misma línea, el artículo 313, inciso 5, establece como propósito de la organización económica boliviana el desarrollo productivo industrializador de los recursos naturales para eliminar la pobreza y la exclusión social y económica.

Respecto a la implementación de actividades de industrialización, específicamente de hidrocarburos (artículo 351), el Estado se reserva el derecho de estas actividades a través de entidades públicas – YPF, cooperativas o comunitarias, las que podrán, a su vez, contratar a empresas privadas y constituir empresas mixtas.

Asimismo, el artículo 355 define que la industrialización y comercialización de los recursos naturales será prioridad del Estado, que las utilidades obtenidas por la explotación e industrialización de los recursos naturales serán distribuidas y reinvertidas para promover la diversificación económica en los diferentes niveles territoriales del Estado. La distribución porcentual de los beneficios será sancionada por la ley, y los procesos de industrialización se realizarán con preferencia en el lugar de origen de la producción y crearán condiciones que favorezcan la competitividad en el mercado interno e internacional.

El artículo 356 define que las actividades de exploración, explotación, refinación, industrialización, transporte y comercialización de los recursos naturales no renovables tendrán el carácter de necesidad estatal y utilidad pública.



En cuanto a las instituciones que deben llevar a cabo estas actividades, el artículo 363 establece que la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH) es una empresa autárquica (autosostenible) 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.

En el caso de YPFB, esta empresa podrá conformar asociaciones o sociedades de economía mixta para la ejecución de las actividades de exploración, explotación, refinación, industrialización, transporte y comercialización de los hidrocarburos. En estas asociaciones o sociedades, YPFB contará obligatoriamente con una participación accionaria no menor al cincuenta y uno por ciento (51%) del total del capital social.

En el caso de la fiscalización de estas actividades, el artículo 365 define la existencia de 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.

Finalmente, el artículo 367 recalca que la explotación, consumo y comercialización de los hidrocarburos y sus derivados deberán sujetarse a una política de desarrollo que garantice el consumo interno. La exportación de la producción excedente incorporará la mayor cantidad de valor agregado.

### **Ley de Hidrocarburos N° 3058**

De manera puntual, la actual Ley de Hidrocarburos aborda en el capítulo IV las actividades de industrialización, la norma declara de necesidad y prioridad nacional la industrialización de los hidrocarburos en territorio boliviano.

Asimismo, se proponen diferentes incentivos para aquellas empresas interesadas en implementar proyectos de industrialización de gas natural en

Bolivia previa presentación de los estudios de factibilidad al Poder Ejecutivo, para que éste efectúe un análisis de costo-beneficio del proyecto para identificar el impacto social, económico y político.

Entre los incentivos se encontraría: a) Liberación del pago de aranceles e impuestos a la internación de los equipos, materiales y otros insumos que se requieran para la instalación de la planta; b) Los proyectos de industrialización de gas que se localicen en municipios productores pagarán la tarifa incremental. Los proyectos de industrialización de gas que se localicen en municipios no productores, pagarán la tarifa de estampilla de transporte; c) Liberación del impuesto sobre utilidades por ocho años computables a partir del inicio de operaciones, unido a un régimen de depreciación por el mismo período; y d) Las autoridades administrativas impulsarán, de oficio, los trámites de las empresas industriales para la obtención de personalidad jurídica, licencias, concesiones, permisos y otros requeridos para establecerse y operar legalmente en Bolivia.

### **Decretos Supremos**

#### **N° 29511, N° 368 y N° 922**

El Decreto Supremo N° 29511, de fecha 9 de abril de 2008, declara de prioridad nacional el desarrollo de proyectos de industrialización en el sector y se crea la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH).

Por su parte, el Decreto Supremo N° 368, de 25 de noviembre de 2009, establece las atribuciones de la EBIH, su estructura orgánica, la constitución de su patrimonio, las fuentes de financiamiento a las cuales puede acudir para el desarrollo de sus actividades.

Finalmente, el Decreto Supremo N° 922, de 29 de junio de 2011, define que el Ministerio de Hidrocarburos, en el marco de la Política Nacional de Hidrocarburos, determinará los proyectos de industrialización a ser ejecutados por YPFB. Asimismo, establece que los proyectos de industrialización ejecutados por YPFB pueden ser financiados con recursos del Tesoro General de la Nación, el Banco Central de Bolivia y otras fuentes de financiamiento.

### *Marco Institucional*

De acuerdo con la CPE, la empresa petrolera estatal es la encargada de ejecutar todas las actividades de la cadena hidrocarburífera en la cual está la industrialización. Asimismo, la Constitución establece la creación de una Empresa Boliviana de Industrialización para ejecutar, en representación del Estado y dentro de su territorio, la industrialización de los hidrocarburos, bajo tuición del Ministerio de Hidrocarburos y de YPFB.

Por tanto, no se establecen los alcances y competencias de cada institución en las actividades de industrialización, lo que trajo problemas en cuanto a la ejecución de proyectos; así, durante el año 2010, la EBIH denunció a YPFB de estar licitando los proyectos de urea, mismos que eran de su atribución.

Posteriormente, el Decreto Supremo 922, del 29 de junio de 2011, en el parágrafo II de su artículo único indica que el Ministerio de Hidrocarburos, en el marco de la Política Nacional de Hidrocarburos, determinará los proyectos de industrialización a ser ejecutados por YPFB.

Por tanto, ambas instituciones dependientes del Ministerio de Hidrocarburos son las encargadas de realizar la ejecución y el desarrollo de las actividades de industrialización en el país.

### *Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH)<sup>1</sup>*

La EBIH es la entidad responsable de cambiar el patrón primario exportador de los hidrocarburos, desarrollando la industrialización de hidrocarburos buscando un mayor valor agregado, que abastezca con prioridad la demanda de productos de industrialización del mercado nacional y la exportación de los excedentes, en el marco de la Política Nacional de Hidrocarburos.

La EBIH tiene como domicilio legal la ciudad de Cochabamba y podrá constituir plantas de industrialización y oficinas subsidiarias en el territorio de Bolivia.

<sup>1</sup> Decreto Supremo N° 368, de 25 de noviembre de 2009, modificado por el Decreto Supremo N° 384 (Define las atribuciones de la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos - EBIH. Establece su estructura orgánica, patrimonio y fuentes de financiamiento).



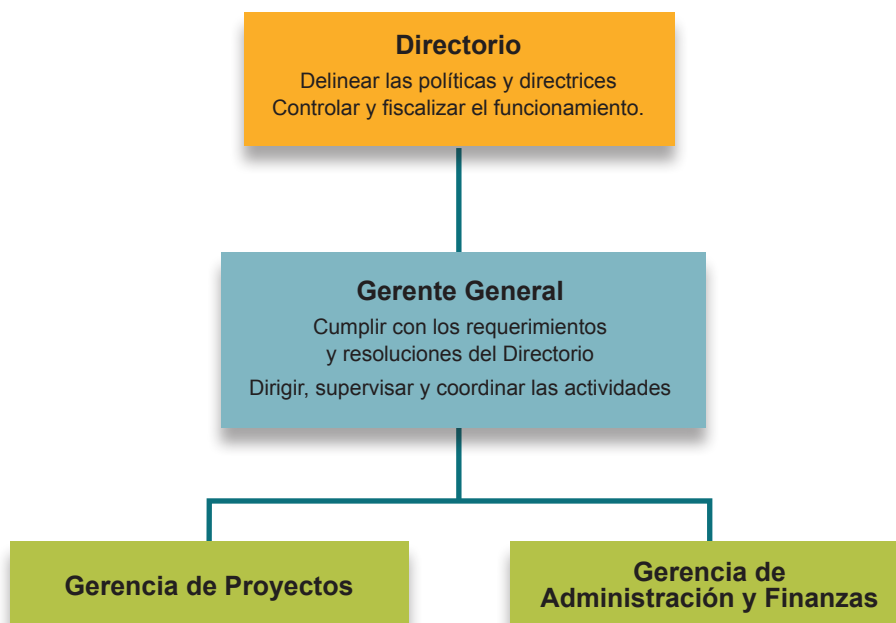
Entre sus principales funciones están:

- Implementar y administrar un banco de proyectos actualizado sobre la industrialización.
- Identificar y sistematizar el registro de las macro y microlocalizaciones de las materias primas para el establecimiento de los proyectos de industrialización.
- Instalar, implementar, poner en marcha, operar y administrar complejos petroquímicos y plantas industriales de hidrocarburos.

- Desarrollar la gestión y administración del proceso productivo de los complejos petroquímicos y las plantas industriales a su cargo.
- Administrar sus laboratorios para garantizar la calidad de los productos.
- Producir, almacenar, comercializar y distribuir los productos con valor agregado.

- Reinvertir las utilidades generadas por la empresa en la mejora de sus procesos industriales y en otros rubros priorizados en el marco de la Política Nacional Hidrocarburífera.
- Desarrollar procesos de programación de provisión de materia prima y de comercialización de productos terminados.

Estructura organizacional:



De acuerdo con la norma, el patrimonio de la EBIH está constituido por los recursos y bienes que el Estado disponga necesarios para la creación de las características y magnitud de la actividad de la industrialización de los hidrocarburos. En esencia, la empresa se financiará con recursos asignados por el Tesoro General de la Nación y YPFB.

Además de los recursos asignados por el Estado, la EBIH podrá coordinar la gestión de financiamientos provenientes de otras fuentes internas o externas con las instancias públicas competentes para el cumplimiento de sus fines, de acuerdo con disposiciones vigentes.

Asimismo, las actividades que realice la EBIH se beneficiarán de los incentivos tributarios para la industrialización de los hidrocarburos, en el marco de la normativa.

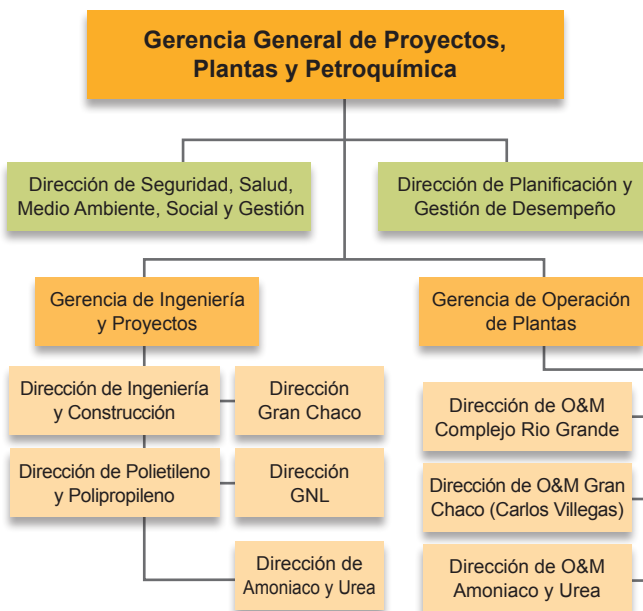
En ese sentido, el Decreto Supremo N° 613, del 25 de agosto de 2010, autoriza al Ministerio de Hidrocarburos la constitución de un fideicomiso (entrega de recursos a ser devueltos en cinco años) por la suma de 34.850.000 bolivianos destinados a financiar estudios de ingeniería conceptual, básica, de detalle y/o preinversión de proyectos de industrialización de hidrocarburos por parte de la EBIH.

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

El Decreto Supremo N° 29507, de 9 de abril de 2008, que tiene por objeto establecer el marco normativo y la estrategia que YPFB, establece (incisos a, c y d del parágrafo I del artículo 4) los lineamientos que debe conducir la estrategia institucional de la estatal petrolera, indicando que debe operar en toda la cadena de hidrocarburos de acuerdo a mandato, promoviendo y ejecutando proyectos que incluyan la industrialización de hidrocarburos, además de planes de financiación público o privados, nacionales o extranjeros, para dichos proyectos, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo y la política de hidrocarburos<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> El inciso g del artículo 11 de la Ley 3058 establece, como uno de los objetivos generales de la Política Nacional de Hidrocarburos, garantizar y fomentar la industrialización, comercialización y exportación de los hidrocarburos con valor agregado.

De acuerdo con el organigrama que se encuentra en la página web de YPFB, esta instancia contaría con una Gerencia General de Proyectos, Plantas y Petroquímica dependiente de la Vicepresidencia Nacional de Operaciones, que es la que tendría a su cargo el desarrollo de los distintos proyectos de industrialización, bajo la siguiente estructura:



No se encontró información sobre el detalle de las funciones que tiene esta gerencia.

En cuanto al financiamiento de los proyectos de industrialización, el Decreto Supremo N° 922, del 29 de junio de 2011, indica en su disposición final que los recursos requeridos por YPFB para la implementación de los proyectos de industrialización de hidrocarburos podrán ser financiados con recursos del Tesoro General de la Nación (TGN), Banco Central de Bolivia (BCB) y otras fuentes de financiamiento. Cuando la implementación de los proyectos requieran del financiamiento mediante crédito externo, éstos deberán contar con garantía soberana otorgada a través de las entidades competentes.

En esta línea, el citado decreto autoriza a YPFB incrementar la subpartida 46110 “Consultoría por Producto para Construcciones de Bienes Públicos de Dominio Privado”, en Bs 21.000.000 (Veintiún millones de bolivianos) para preinversión e inversión de proyectos de industrialización de hidrocarburos.



En este sentido, la Ley del Presupuesto General de la Nación 2009 (art. 46) autorizó al BCB “a otorgar un crédito extraordinario hasta el equivalente de \$us 1.000.000.000 (mil millones de dólares) a favor de YPFB, en condiciones concesionales, con un plazo de 20 años, un interés de 1% y un periodo de gracia de 5 años. El objetivo de este crédito era financiar proyectos de inversión en el sector de hidrocarburos<sup>3</sup>, en el marco de la seguridad energética.

Posteriormente, el año 2010 hubo una reducción de \$us 301,5 millones en razón a que la industrialización del gas natural fue transferida a una nueva institución creada con ese fin, la EBIH, por lo que YPFB debería recibir el monto restante.

Posteriormente, el 13 de abril de 2016, el BCB suscribió en Tarija un contrato de crédito con YPFB por Bs 12.858.268.229, para financiar la construcción de las plantas de propileno y polipropileno, que permitirán continuar la industrialización del gas natural. Este nuevo crédito fue otorgado a 25 años de plazo, con un período de gracia de seis años y una tasa de interés de 1% anual. Su fecha límite de desembolsos es hasta el 30 de diciembre de 2022.

### *Planes enfocados a la industrialización*

Varios planes y estrategias nacionales consideraron el tema de industrialización, no obstante las metas y plazos que conllevaban cada uno de ellos –excepto el plan de desarrollo vigente– no fueron cumplidos:

Los principales planes del Gobierno en esta materia son:

- El Plan Nacional de Desarrollo 2006–2011 (PND), aprobado por Decreto Supremo N° 29272, del 12 de septiembre de 2007, establece como sector estratégico a los hidrocarburos y el cambio del patrón primario exportador por una nueva matriz energética que

avance en la industrialización de los recursos naturales, buscando el mayor valor agregado con destino al mercado interno y la exportación.

- Concordante con el PND, la Estrategia Boliviana de los Hidrocarburos, publicada por el Ministerio de Hidrocarburos el año 2008, define como prioridad nacional la industrialización de los hidrocarburos a objeto de implementar el nuevo modelo nacional productivo, basado en la transformación de la matriz productiva y energética, contemplando en ella un gran apartado para describir los proyectos de industrialización que deben ser encarados a corto, mediano y largo plazo, las acciones que se deben seguir para dichos proyectos, necesidad en la región de los productos industrializados, entre otros.
- Posteriormente, el Plan Nacional de Desarrollo 2016–2020, en su pilar soberanía productiva con diversificación, contempla como propuesta para la dinamización económica del país la creación de complejos productivos industriales estratégicos, y uno de ellos sería el complejo del gas asociado a la actividad económica del amoníaco, urea, gas licuado de petróleo, gas natural licuado y a la industria de la petroquímica. Entre los resultados que se esperan para el 2020 están:
  - Se encuentran en operación las plantas de separación de líquidos Gran Chaco, de amoníaco y urea, y de gas natural licuado.
  - Se encuentra en construcción el Complejo de Propileno–Polipropileno.
  - Se encuentran en estudio los proyectos de resinas y plásticos, planta de nitrato de amonio y complejo de metanol.

<sup>3</sup> El crédito estaba destinado a la construcción de la Planta de Separación de Líquidos Río Grande (Santa Cruz), la Planta de Separación de Líquidos Gran Chaco (Tarija), la Planta de Urea y Amoníaco (Cochabamba), la Planta de Gas Natural Licuado (Santa Cruz) y el Gasoducto de Integración Juana Azurduy (GIJA), entre otros proyectos.



# Principales proyectos de industrialización

**P**ara efectos de este documento, las plantas de separación de líquidos –Río Grande y Gran Chaco– no corresponden a proyectos de industrialización, ya que en esas plantas se realiza un proceso que separa los licuables valiosos de la corriente del gas antes de su exportación hacia Argentina y Brasil; por lo tanto, sólo se separan elementos químicos sin darle valor agregado.

Con esa consideración, los principales proyectos de industrialización que son encarados actualmente por YPFB y la EBIH<sup>4</sup> son:

## EBIH

De manera inicial, la EBIH habría definido realizar los siguientes proyectos:

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

Sin embargo, en la rendición de cuentas del 31 de marzo de 2016 (último informe disponible a la fecha de publicación) la empresa sólo informó sobre el avance del proyecto de la planta de tuberías y accesorios para gas natural–El Alto, indicando que al 1 de abril de 2016 se cuenta con financiamiento de la inversión a través del Banco Central de Bolivia. No se brinda información sobre los otros proyectos y se citan otros nuevos que serán detallados posteriormente.

En cuanto a la Planta de Tuberías y Accesorios, en octubre de 2016 se llevó a cabo la firma de contrato para la construcción de la Planta de Producción de Tuberías y Accesorios entre la EBIH y el consorcio coreano Wonil Eng Cosmo I&D CO Ltd., la cual construirá la planta y ambientes administrativos en un predio de 12.000 Mt<sup>2</sup> de extensión; la inversión alcanza a 9 millones de dólares y el proyecto será entregado en 14 meses desde el inicio de obras (diciembre 2017). Se ha previsto la generación de 150 empleos directos entre operarios, técnicos y profesionales y 600 empleos indirectos.

Una vez terminada la planta, se producirían tubos de polietileno para la construcción de redes secundarias de gas, redes que se tienden en calles y avenidas, tanto en el área urbana como en el área rural. Las tuberías tendrían distintos diámetros, incluso servirán para redes de agua potable y riego; finalmente, se producirán accesorios electro-soldables de polietileno para hacer todas las conexiones en dichas redes. En cuanto a la capacidad de producción se estima producir 2.000 Km de tuberías por año, además de 150.000 accesorios promedio en un año.

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

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

No se conoce el avance de estos proyectos.

<sup>4</sup> Información con base en el Plan Estratégico de YPFB 2015-2020; Plan de Industrialización de YPFB 2011-2016 y documentos con rendiciones de cuentas de las instituciones del sector del año 2016.

## YPFB

Según el informe de rendición de cuentas de YPFB de la gestión 2016, la meta fijada para inversión en industrialización es de alrededor de 3.075 millones de dólares a ser distribuidos entre la planta de amoniaco-urea (\$us 895 millones en construcción de la planta y \$us 91 millones de inversión complementaria) y la de propileno-polipropileno (\$us 2.089 millones).

### Planta de Amoniaco–Urea

La construcción de la planta de amoniaco-urea, a cargo de la empresa coreana Samsung, se inició en noviembre de 2012 y está ubicada en el municipio de Entre Ríos del departamento de Cochabamba y se esperaba que comience a operar a principios de 2016. El rezago se debió principalmente a lluvias, paros, retraso en obras civiles y retraso en subcontrataciones.

A diciembre de 2016, el avance global de la construcción de la planta, según YPFB, era de 98,6%, con proyección de concluir en marzo de 2017. El total invertido asciende a 836 millones de dólares en la construcción de la planta y 75 millones de dólares en inversión complementaria. El financiamiento es provisto por un crédito del Banco Central de Bolivia.

A partir del amoniaco, además de la urea, es posible producir una gama de fertilizantes y productos como el nitrato de amonio, bifosfato diamónico, sulfato de amonio y otros que requieren fosfatos y sales de azufre.

Una vez en funcionamiento –mayo de 2017– se espera que la planta produzca, anualmente, 420 mil toneladas métricas de amoniaco y 650 mil toneladas métricas de urea, y consumirá alrededor de 1,4 millones de metros cúbicos por día (MMmcd) de gas natural. De acuerdo con información de YPFB, de la urea producida en esta planta, 80% se destinará a la exportación y 20% restante al mercado interno con la finalidad de mejorar la producción y rendimiento agrícola en Bolivia, contribuyendo a la seguridad alimentaria, disminución de costos de producción agrícola y agropecuaria, ingreso al mercado mundial de fertilizantes, generación de di-

visas, generación de empleos a partir de mejoras en la agroindustria.

Asimismo, el proyecto debe considerar la necesidad de evacuación a través de medios de transporte que lleven importantes cantidades de este producto, como por ejemplo ferrocarriles y también su almacenaje a granel en la generación de infraestructura de logística de distribución orientada a los mercados de exportación.

De acuerdo con datos de YPFB, existiría un déficit en el Cono Sur de 2,2 millones de toneladas métricas (MMTM) de urea anualmente, dicha demanda insatisfecha estaría siendo cubierta por importaciones realizadas de Rusia y Ucrania principalmente, por lo que la producción de urea boliviana apuntaría de satisfacer a dicho mercado.

### Plantas de Propileno-Polipropileno y Etileno-Polietileno

La planta de propileno-polipropileno, ubicada en Gran Chaco, tiene como objetivo la transformación del propano en polipropileno. El polipropileno es uno de los productos petroquímicos de mayor uso en el mundo por diversas aplicaciones industriales. Se emplea en la fabricación de fibras, películas, utensilios plásticos, envases, revestimientos, muebles, autopartes, juguetes, empaques médicos, empaques industriales, rafia, aditivo en aglomerantes, barnices, recubrimientos aislantes, etc.

La planta de etileno-polietileno transformará el etano obtenido en la planta de Gran Chaco en polietileno. El polietileno tiene amplia aceptación por su buena resistencia química, falta de olor, no toxicidad, poca permeabilidad para el vapor de agua, excelentes propiedades eléctricas y ligereza de peso. El polietileno, dependiendo de su densidad, tiene múltiples finalidades industriales, una de ellas sirve como materia prima para la elaboración de una gran variedad de productos plásticos. Producir polietileno en Bolivia abriría la posibilidad de iniciar medianas y pequeñas empresas para la elaboración de productos plásticos.

Respecto al complejo petroquímico para la producción de etileno y polietileno, éste sería implemen-

tado en la provincia Gran Chaco del departamento de Tarija, con una producción anual aproximada de 600.000 toneladas métricas de polietilenos de diferentes calidades y características, con un consumo estimado de etano de 756.000 toneladas año.

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

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

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

Los nuevos complejos de producción de plásticos producirán 600.000 toneladas métricas anuales de polietilenos y otras 200.000 toneladas métricas anuales de propileno, a partir del procesamiento de las materias primas, como el etano y el propano a ser obtenidos de la Planta de Separación de Líquidos Gran Chaco, que se construye en Yacuiba-Tarija.

El inicio de operaciones de la planta de propileno-polipropileno que estaba prevista para el 2017, según la rendición de cuentas de junio de 2016, habría sido retrasada para el 2021. Actualmente se encontraría en la fase de Ingeniería Básica Extendida. La rendición de cuentas de finbes de 2016 ya no incluye el avance de este proyecto.

### Gas Natural Licuado (GNL)

Bajo este proyecto, el gas natural es sometido a bajas temperaturas hasta reducir en 600 veces su

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

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

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

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

Para finales de 2014, el IPC del proyecto tenía un avance de 67,02%, la Planta de GNL tenía un avance de 76.39% y la conclusión estimada del IPC era julio de 2015. A la fecha, no se cuenta con información actualizada sobre este proyecto.

# Desafíos y propuestas

**C**on toda la revisión sobre la industrialización y el estado en el que se encuentra la exploración y explotación de gas en Bolivia se pueden advertir los siguientes desafíos para el país, los cuales deben ser evaluados por el Gobierno Central:

- Bolivia debe encarar los proyectos de industrialización del gas con la presión de cumplir los contratos vigentes a la exportación.
- Es imperante la exploración y descubrimiento de un megacampo que compense las curvas de declinación que actualmente experimentan el megacampo San Alberto y próximamente Sábalo y Margarita, como una política de reposición de reservas que garantice, a largo plazo, los proyectos de industrialización.
- Dados los proyectos de industrialización, se debe tomar mayor control y cautela de la inserción del mercado interno a la matriz del gas natural.
- Para definir el horizonte de los actuales y nuevos proyectos de industrialización se debe conocer el potencial boliviano actual a partir de una certificación de reservas por un organismo internacional, tal como establece la Ley N° 1333.
- Se debe evaluar la pertinencia de contratar nuevos préstamos de YPFB del BCB, con base en las utilidades de YPFB y el costo-beneficio de los préstamos en cada proyecto de industrialización.
- Una vez implementados los proyectos se requiere una mayor transparencia (contratos, costos, precios de venta, volúmenes y otros) que permita validar el impacto positivo de estos proyectos en la economía boliviana.





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



Fundación Jubileo



@JubileoBolivia