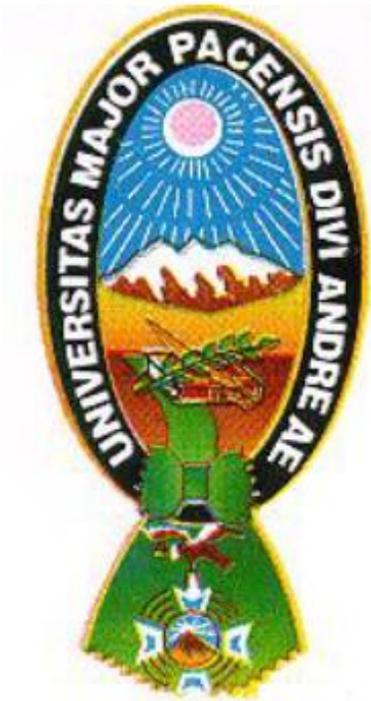


UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA ECONOMÍA



TESIS DE GRADO

**“Sostenibilidad de la Subvención al Precio
del Diésel Oíl en Bolivia”**

POSTULANTE: Luis Fernando Tapia Barrientos

TUTOR : Lic. Javier Fernández Vargas

RELATOR : M.Sc. Lic. Marcelo Aguirre Vargas

La Paz – Bolivia

2015

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, quienes con su impulso mantuvieron firme mi espíritu y perseverancia. También va dedicado a todo aquel que desee leerlo y le sirva de aporte para nuevas ideas investigativas.

Agradecimientos

Agradecer primero a Dios por darme salud para alcanzar este logro en mi vida. A mis padres por impulsar el proyecto con su apoyo y cariño.

Agradecer también a las personas que hicieron posible la realización del presente trabajo:

En primer lugar al tutor de la presente tesis Lic. Javier Fernández quien confió en mí durante todo el proceso, quien además de ser docente mío fue mi jefe y me dio el impulso principal para encaminar el lineamiento del presente trabajo de investigación.

Luego dar mi más sentido agradecimiento y reconocimiento al Lic. Eynar Loayza perteneciente al viceministerio de industrialización de hidrocarburos y energía quien sin reparo me oferto su tiempo y conocimiento en la materia y cuya participación fue fundamental para realizar gran parte del análisis del presente trabajo.

Expresar mi gratitud a quien fuere mi jefe de unidad durante mi pasantía en YPFB quien no solo impulso mi inquietud por investigar el tema propuesto, sino que me oferto herramientas e ideas fundamentales en la parte operativa del presente trabajo, gracias Ing. Heynz Gonzales Argote.

Para finalizar pero sin restar importancia, agradecer a la persona más importante para mí y quien sin su apoyo no hubiese sido posible la realización de esta tesis poniendo siempre todo su esfuerzo, su ayuda, apoyo, comprensión y entusiasmo Gracias "Madelaine Pamela Aranda Valdez" por hacer de esto una realidad.

INDICE

CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	3
1.2.1. Delimitación del Periodo de Estudio.....	3
1.2.2. Delimitación del Espacio de Estudio.....	4
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.5.1. Objetivo General.....	7
1.5.2. Objetivos Específicos.....	7
1.6. HIPÓTESIS.....	8
1.7. METODOLOGÍA.....	10
1.7.1. Método de Investigación.....	10
1.7.2. Tipo de Estudio.....	10
1.8. FUENTES Y TECNICAS PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION.....	10
1.8.1. Fuentes Principales.....	10
1.8.2. Fuentes Secundarias de Información.....	11
CAPÍTULO II.....	12
2. MARCO CONCEPTUAL.....	12
2.1. SUBVENCIÓN.....	12
2.2. SUBSIDIO.....	13
2.3. TRANSFERENCIA.....	14
2.4. DIÉSEL OÍL.....	15
2.5. GAS LICUADO DE PETRÓLEO.....	15
2.6. DÉFICIT DEL SECTOR PÚBLICO.....	16
2.7. LA DEMANDA DEL MERCADO.....	20
2.8. ANÁLISIS DE LA SUBVENCIÓN AL DIÉSEL EN EL MERCADO.....	20
2.9. MARCO LEGAL.....	23
2.9.1. Nueva Ley de Hidrocarburos.....	23

CAPÍTULO III.....	25
3. MARCO ANALÍTICO – DESCRIPTIVO	25
3.1. ORÍGEN DE LA SUBVENCIÓN.....	26
3.2. ANTECEDENTES	26
3.3. PRECIO DEL DIÉSEL OÍL EN BOLIVIA	38
3.3.1. Actual Cadena de Precios para Productos Derivados del Petróleo	39
3.4. ANÁLISIS DEL ORIGEN DE LA SUBVENCIÓN	40
3.5. PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO	40
3.6. ANÁLISIS DEL MERCADO DEL DIÉSEL OÍL BOLIVIANO	44
3.6.1. La Oferta de Diésel Oíl	44
3.6.2. La Demanda de Diésel Oíl	62
3.6.3. Estimación de Demanda por Sectores	63
3.6.4. Importación de Diésel Oíl en Bolivia	73
3.7. EL IMPUESTO ESPECIAL A LOS HIDROCARBUROS Y SUS DERIVADOS (IEHD)	75
3.7.1. Las alícuotas del IEHD	76
3.7.2. Recaudaciones por Concepto de IEHD a Todos los Derivados del Petróleo	78
3.8. SUBVENCIÓN AL PRECIO DEL DIÉSEL OIL	79
3.8.1. Montos de Subvención y Relación con los Impuestos	80
CAPITULO IV.....	83
4. MODELO ECONOMETRICO SUBVENCION DIÉSEL OÍL	83
4.1. OBJETIVOS	83
4.2. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO.....	83
4.3. ESTIMACION DEL MODELO.....	85
4.4. MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS	89
4.5. ESTIMACION DE LA SUBVENCION DE DIESEL OIL CON LA FUNCIÓN ESTIMADA.....	91
4.6. COEFICIENTE DE DETERMINACION.....	92
4.7. COEFICIENTE DE DETERMINACION CORREGIDO:	93
4.8. ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE LOS PARÁMETROS	94
4.9. PROPIEDAD DE LOS ESTIMADORES	94
4.10. PRUEBAS O DOCIMAS DE HIPOTESIS	94

4.11.	PRUEBA DE SIGNIFICACION GLOBAL DEL MODELO:	95
4.12.	PRUEBAS DE SIGNIFICACION INDIVIDUAL:	97
5.	CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS MERCADO DE DIÉSEL OIL EN BOLIVIA	99
5.1.	MATRIZ METODOLÓGICA	99
5.2.	ESCENARIOS.....	101
5.2.1.	Desarrollo de Escenarios	103
5.2.1.1.	<i>Escenario Referencial</i>	103
5.2.1.2.	<i>Escenario con Prospectos</i>	106
5.2.1.3.	<i>Escenario optimista</i>	111
6.	CONCLUSIONES	117
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No 1	CONGELAMIENTO DE PRECIOS EN BOLIVIA	28
Tabla No 2	SEGUNDO CONGELAMIENTO DE PRECIOS EN BOLIVIA.....	38
Tabla No 3	MONTOS DEL DÉFICIT FISCAL EN BOLIVIA.....	40
Tabla No 4	CAPACIDAD INSTALADA REFINERÍA GUALBERTO VILLARROEL	48
Tabla No 5	CAPACIDAD INSTALADA REFINERÍA GUILLERMO ELDER BELL.....	48
Tabla No 6	CAPACIDAD DE PLANTAS DE ALMACENAJE DE DIÉSEL OÍL POR REFINERIA	50
Tabla No 7	TASAS DE IEHD DE DIESEL OÍL NACIONAL	77
Tabla No 8	ALÍCUOTAS DE IEHD DE DIÉSEL OÍL IMPORTADO.....	77
Tabla No 9	EVOLUCIÓN DE LOS MONTOS DE SUBVENCIÓN AL DIÉSEL OÍL	80
Tabla No 10	SUBVENCIÓN HIDROCARBUROS VS IEDH VS IDH	81
Tabla No 11	VARIABLES CLAVE IDENTIFICADAS Y SU DEFINICIÓN	100
Tabla No 12	GRUPO DE ALTERNATIVAS ESTATALES PARA LA DISMINUCIÓN DE LA SUBVENCIÓN AL DIESEL OÍL.....	101
Tabla No 13	RESULTADOS DE LA PROPUESTA.....	116

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No 1	EFFECTOS DE UN DÉFICIT PRESUPUESTARIO PÚBLICO	19
Gráfico No 2	ANÁLISIS DE LA SUBVENCIÓN EN EL MERCADO	22
Gráfico No 3	EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DEL PETRÓLEO	41
Gráfico No 4	VOLÚMENES COMERCIALIZADOS DE DIÉSEL OÍL POR DEPARTAMENTO	62
Gráfico No 5	CONSUMO ESTIMADO DE DIÉSEL OÍL POR SECTORES	63
Gráfico No 6	CONSUMO TOTAL DE DIÉSEL OÍL DE ACTIVIDADES NO REGISTRADAS VS VENTAS DOI	68
Gráfico No 7	VALORACIÓN ESTIMADA DEL CONSUMO DE DO POR ACTIVIDADES QUE NO BENEFICIAN AL CONJUNTO DEL PAÍS	71

Gráfico No 8	VENTAS DE DOI VS CONSUMO DE DO EN ACTIVIDADES QUE NO BENEFICIAN AL CONJUNTO DEL PAÍS	72
Gráfico No 9	VOLÚMENES COMERCIALIZADOS VS CONSUMO EN ACTIVIDADES REGISTRADAS Y NO REGISTRADAS.....	73
Gráfico No 10	VOLÚMENES IMPORTADOS DE DIÉSEL OÍL	74
Gráfico No 11	MERCADO DIÉSEL ESCENARIO REFERENCIAL	104
Gráfico No 12	MERCADO DIÉSEL ESCENARIO CON PROSPECTOS	108
Gráfico No 13	MERCADO DIÉSEL ESCENARIO OPTIMISTA	113

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No 1	COMPARACIÓN DE PRECIOS NACIONALES E INTERNACIONALES	43
Cuadro No 2	CARGA DE CRUDO.....	47
Cuadro No 3	PRODUCCIÓN DE DIESEL POR REFINERÍA	49
Cuadro No 4	CAPACIDAD TOTAL DE ALMACENAJE	57
Cuadro No 5	INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAJE DIÉSEL OÍL	57
Cuadro No 6	COMERCIALIZACIÓN POR DEPARTAMENTO	61
Cuadro No 7	CONSUMO DE DIÉSEL OÍL POR TIPO DE SISTEMA DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	68
Cuadro No 8	RECAUDACIONES IEHD	79
Cuadro No 9	IMPUESTOS GENERALES VS SUBVENCIÓN A HIDROCARBUROS VS SUBVENCIÓN AL DIÉSEL OÍL	81
Cuadro No 10	SUBVENCIÓN A LOS HIDROCARBUROS VS SUBVENCIÓN AL DIÉSEL OÍL.....	82
Cuadro No 11	SUBVENCIÓN VS IMPUESTOS IEHD (Escenario Referencial)	105
Cuadro No 12	SUBVENCIÓN VS IMPUESTOS IEHD (Escenario con prospectos).....	110
Cuadro No 13	SUBVENCIÓN VS IMPUESTOS IEHD (Escenario optimista)	114

Presentación

Es un hecho que en materia de hidrocarburos, todos los países se encuentran en una febril carrera por autoabastecer su mercado interno, algunos buscan llegar primero a la etapa de industrialización de este sector como es el caso de países en desarrollo, no muchos de ellos en especial en el caso sudamericano lo han logrado; pues muchos de estos países sufren de inexistencia de reservas hidrocarburíferas en su territorio o peor aún las tienen; pero como el caso argentino les es demasiado costosa su extracción por sus condiciones geográficas. De esta manera queda expuesta, la relación de igualdad entre la capacidad de producción, exportación de hidrocarburos y el desarrollo nacional y regional de un país. Relación que será muy importante en el desarrollo del presente tema de investigación.

La realidad boliviana no dista en lo más mínimo de la realidad del panorama internacional, desde el año 2006 y a raíz de tomar la decisión por tercera ocasión en la historia boliviana de nacionalizar los hidrocarburos, es que se propicia una coyuntura positiva y beneficiosa que permitiría iniciar un nuevo ciclo de bonanza económica, la cual introduce a Bolivia a una nueva etapa en su historia; la etapa de industrialización, donde muchas decisiones del pasado deben ser re-pensadas, nuevamente analizadas e incluso eliminadas puesto que el beneficio o necesidad que en algún momento representaron para el país, ahora representa un perjuicio; como es el caso del presente tema central de investigación: ***Como mantener sostenible la subvención al precio del Diésel Oil a futuro en Bolivia***, de manera que la importación de este derivado sea asequible; y es que al no poseer en el pasado recursos financieros para la etapa de exploración de pozos ricos en petróleo en territorio boliviano, actualmente el uso de este recurso se hace altamente regresivo y obstaculiza el desarrollo de la economía. Varios estudios previos dan fe de que la subvención es inamovible por lo menos a corto plazo.

Quizás uno de los temas centrales en materia de política pública energética en América Latina y el mundo es la evaluación del implemento de subvenciones y subsidios a los carburantes.

Es por eso que se hace necesario el estudio de la actual subvención al derivado Diésel Oíl en Bolivia; ya que demostrará que la aplicación de la subvención para no incrementar el precio al consumidor final es obsoleta, que con el paso del tiempo los montos erogados por el TGN destinados a esta subvención ante un gran incremento en la demanda de este carburante, van en camino a alcanzar cifras insostenibles para la economía boliviana; por lo que es apremiante realizar una paulatina disminución del monto destinado a la subvención del Diésel Oíl.

En el análisis podremos revisar un contenido amplio en cuestión a material informativo sobre la cadena productiva y de precios del derivado en Bolivia; además de observar los volúmenes y montos que el gobierno ha requerido y ha ido destinando a la importación del carburante, para finalmente explicar hasta cuándo será sustentable la actual situación si no se toman decisiones y medidas que permitan la permanencia de la subvención y la hagan sostenible al tiempo. Tomando la posibilidad de mermar dicha subvención, si es posible hasta el punto de eliminarla.

Para efectos ordinales a la temática de análisis, presentamos la estructura del presente trabajo:

En el capítulo I, se introduce al tema de investigación, delimitándolo de forma temporal y espacial; seguido está el planteamiento del problema de investigación, planteando objetivos que demostrarán la hipótesis, inmediatamente señalada; y finalmente la metodología que se utilizará para alcanzar dichos objetivos, sobre una base sólida de antecedentes históricos que justificaran la imperiosa necesidad del presente trabajo de investigación.

En el Capítulo II, se desarrolla el marco conceptual con conceptos básicos que faciliten el entendimiento y comprensión del tema de investigación, se analiza tanto conceptos de teoría económica como el marco legal y coyuntural de la variable subvención de Diésel Oíl en Bolivia.

En el Capítulo III, se realiza una revisión de datos estadísticos tanto nacionales como internacionales, datos coyunturales y proyecciones a futuro, además de un breve estudio de la oferta y demanda de Diésel en Bolivia y la formación de la subvención al Diésel partiendo desde el año 1997.

En el Capítulo IV finalmente se expone el modelo econométrico que se utilizó para validar los escenarios propuestos, escenarios posibles que podrían presentarse para propiciar un paulatino desmonte de la subvención; se presentan los resultados obtenidos de la investigación y análisis realizados, para luego mostrar las conclusiones que se han alcanzado en el proceso de investigación, apoyándonos con una última sección que incluye anexos de apoyo que ayudaran a la comprensión de los resultados obtenidos.

CAPITULO I

MARCO METODOLOGICO

1.1. INTRODUCCION

La década de los treinta fue un periodo fundamental en la vida de la nación y en el desarrollo de la industria petrolera en Bolivia. En esta década se suscitaron tres hechos importantes: La Guerra del Chaco, la creación de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos y la caducidad de las concesiones de la Standard Oil Company of Bolivia. Posteriormente en 1969 se dio otro hecho histórico, la Nacionalización de la Gulf Oil Company, la empresa extranjera más importante en Bolivia en ese momento.

Consecuentemente en la conciencia boliviana se va imponiendo la certidumbre de desplazamiento del estaño por el petróleo, comenzando de esta manera el auge del petróleo. Las exportaciones de petróleo y de gas natural comenzaron pocos años antes de la primera crisis mundial del petróleo de 1973. Al principio de la década de los setenta, Bolivia había apostado a convertirse en un país exportador de petróleo de significación en la región. Desafortunadamente las reservas probadas resultaron ser inferiores a las expectativas; se descubre que los yacimientos con los que se cuenta son más ricos en gas natural que en petróleo y es así que a consecuencia del proceso de capitalización en 1996 se amplían las reservas probadas de gas natural.

En la historia, el mundo siempre optó por un combustible de menor calidad y por ende más económico, por esta razón es que se intensificó el uso de **Diésel Oil o Gas Oil** en el mundo y los fabricantes de maquinaria tomaron la decisión de fabricar motores, etc., que funcionasen a Diésel Oil. Bolivia tuvo que seguir esa tendencia que a la larga no sería una buena decisión, ya que aún el país mantiene un uso intensivo de un combustible escaso y consecuentemente costoso.

El incremento sostenido del precio del barril de petróleo en el mercado internacional llevo al gobierno a incrementar el monto destinado al pago de la subvención tanto de Diésel como de GLP, afectando así en forma negativa a la economía boliviana situación que ni el cambio de matriz energética puesto en marcha en los últimos años pudo mitigar. Constituyendo así al Diésel Oíl para Bolivia, en una fuente de altísimo gasto de erogación de divisas por concepto de importaciones, monto que en la gestión 2013 alcanzó los 676 millones de \$us. aproximadamente.

Este monto tuvo una tendencia creciente, mucho más en los últimos años debido a los incrementos del precio del petróleo en el mercado internacional y el incremento en su consumo en el mercado interno.

A objeto de proteger al consumidor final del continuo incremento de precios de estos combustibles; por efecto de la alza creciente en los precios en el mercado internacional, que tienen una incidencia significativa en el costo de vida dentro la población; es que el Poder Ejecutivo adopto políticas de estabilización de los precios finales de la Gasolina Especial, Diésel Oíl y Gas Licuado de Petróleo (GLP), congelando el barril de petróleo en el mercado interno en 27 \$us., estableciendo precios finales de 3,74 Bs/Lt. para la Gasolina; 3,72 Bs/Lt. para el Diésel y 2,25 Bs/Kg. para el GLP, es a partir de ese momento que comienza la subvención de estos productos.

La política pública energética en América Latina y el mundo, centra su atención en el tratamiento de los precios domésticos de los principales derivados del petróleo; en particular si dichos precios estarán en función a su oportunidad internacional, dado que cuando ello no sucede se afirma que el Estado subvenciona el precio de un determinado producto.

La determinación de precios de los derivados de petróleo es un tanto especial, a diferencia de otros bienes producidos en una economía deben cumplir tres objetivos:

*Objetivo Social: los movimientos en los precios deben afectar positivamente y en especial al sector menos favorecido de la sociedad.

*Objetivo Fiscal: los gobiernos reciben mayores ingresos a través de impuestos al consumo de estos productos.

*Objetivos Energéticos: los precios son la información primordial para que los inversionistas que ofertan los servicios o productos vean que las inversiones que se realizaran, sean convenientes para abastecer una porción del mercado.

En el caso del refinado Diésel Oíl al cual nos referiremos como (DO), refleja una tricotomía entre objetivos sociales, objetivos fiscales y objetivos energéticos.

1.2. DELIMITACION DEL TEMA

1.2.1. Delimitación del Periodo de Estudio

El periodo de análisis del presente documento se centra entre los años 2000 y 2025, divididos en tres etapas; la primera etapa comprendida entre los años 2000-2005 donde Bolivia seguía un lineamiento neoliberal; se ha tomado como primer año el 2000, para tener una idea clara de la situación hidrocarburífera que atravesó Bolivia en ese entonces esta etapa finaliza el año 2005 donde se marcaría un hecho importante, el perenne, inevitable e indefinido proceso de importación de Diésel para el abastecimiento de la demanda en el mercado interno (hecho que provenía ya desde el año 1992 hasta la fecha), la segunda etapa abarca desde el año 2006 hasta el año 2013, que presenta datos coyunturales para poder pronosticar la tercera y última etapa del periodo de estudio que está comprendida entre los años 2014-2025.

1.2.2. Delimitación del Espacio de Estudio

Bolivia al haber sido un país netamente exportador de materias primas en el pasado, tiene la apremiante necesidad de importar productos y servicios con valor agregado; por lo que se hace necesario adoptar nuevas medidas para aprovechar recursos que tenemos en grandes cantidades y dejar de depender de recursos escasos y por tanto costosos de importar, en especial en materia hidrocarburífera; siendo este el caso, el tema de investigación abarcará todo el territorio nacional; pero en especial todos los sectores productivos que basan su funcionamiento en el consumo del Diésel, objetivamente en el departamento de Santa Cruz consumidor mayoritario en porcentaje de Diésel Oíl a nivel nacional.

- **Variable Económica**

Sostenibilidad de la subvención al precio del Diésel Oíl.

- **Categoría económica**

Demanda, Producción del derivado, Gasto fiscal público, Importación del derivado.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La volatilidad de los precios internacionales del petróleo, es decir los constantes incrementos que se han ido suscitando en el precio del crudo en el mercado internacional, provoca incrementos en el costo de la importación de Diésel Oíl; y por ende en la subvención al precio de dicho carburante, así como también incrementos en el déficit fiscal, debido a que esta subvención se financia con recursos del Tesoro General de la Nación (TGN) y el gobierno con el objeto de evitar el impacto del incremento de precios a los consumidores finales decidió mantener la subvención a este carburante.

Otro de los efectos económicos que trae consigo la subvención al precio de los carburantes (Diésel Oíl, Gasolina y GLP), es que el precio de estos en el interior del país es menor que en los países limítrofes favoreciendo directamente al contrabando; es decir, beneficiando a ciudadanos de otros países y ocasionando de esta manera desabastecimiento interno, un ejemplo de ello es que el precio del Diésel en Bolivia es de 3.72 Bs/Lt. mientras que en promedio a nivel Sudamérica es de 9.22 Bs/Lt.

Las problemáticas señalada anteriormente conducen esta investigación a los siguientes cuestionamientos:

Lograr la sostenibilidad a largo plazo de la subvención al precio de Diésel Oíl

Para responder la cuestionante previamente se necesita conocer:

¿Cuáles son los factores de los que depende la permanencia de la subvención al precio del Diésel Oíl en Bolivia?

Y si se ajustan estos factores de los qué depende la permanencia de la política de subvención al precio del Diésel en Bolivia:

¿Será necesario eliminar la subvención al Diésel en forma gradual? y ¿en qué tiempo?

1.4. JUSTIFICACION

La mayoría de los economistas han evaluado que una de las claves para la estabilización macroeconómica, es eliminar o al menos reducir significativamente las subvenciones, estos recortes a las subvenciones deben ser profundos al fin de controlar el déficit fiscal si este existiese.

La volatilidad de precio internacional ha perjudicado al desarrollo del país; al generar egresos de gran cuantía al Estado, evitando la redistribución de estos en otras esferas de la economía, por lo que es necesario aplicar medidas de protección para el mercado interno ante estas variaciones que funcionen adecuadamente.

La necesidad de la política de subvención no debe generar externalidades negativas a la economía del país; o beneficios a otros países o sectores para los cuales no se estipulo la subvención, por tanto si bien es casi imposible por características sociales y coyunturales el focalizar la subvención; por lo menos se puede evitar su mal uso aunque sea en una o varias esferas de su consumo.

El mercado nacional ha mantenido sus requerimientos de consumo de Diésel Oíl, incrementado su producción a través de mejoras tecnológicas en sus refinerías, pero esto no es suficiente para abastecer la demanda por lo que se seguirá importando este combustible; se debe pensar en otras alternativas que disminuyan el consumo de este derivado escaso y costoso, en el presente trabajo de investigación se plantea algunas propuestas para este fin.

El Diésel Oíl es el combustible de mayor consumo en el mercado interno, el año 2013 se comercializó un volumen promedio de 29,231 Bbl/día. El mayor consumo se concentró principalmente en el departamento de Santa Cruz (37.29%), debido a que la mayoría del transporte urbano usa Diésel como combustible, y la maquinaria agroindustrial de igual manera es otro de los sectores de mayor consumo, ya que existe un incremento de la siembra de la soya, girasol, arroz, azúcar, algodón, etc., con lo que los tractores, las maquinas segadoras, trilladoras, etc., requieren de una considerable cantidad anual del carburante; siguen el departamento de La Paz (19.95%) y el departamento de Cochabamba (16.54%), representando estos tres departamentos el 73.78% del consumo total.

El volumen comercializado de Diésel Oíl en el año 2013 fue de 8.9 % más que el volumen requerido el año 2012. El incremento de la demanda de Diésel, en el país es también debido a que el transporte pesado y las flotas de servicio interdepartamental en Bolivia

solo consumen Diésel, de esta forma se pone en evidencia la relevancia del derivado en materia hidrocarburifera boliviana.

Al ser este derivado; incluso con un cambio de matriz energética en proceso de aplicación, un producto de gran consumo entre la población, y tener una incidencia muy significativa en el gasto público es que se hace necesaria la realización del presente trabajo.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.5.1. Objetivo General

- * Demostrar que mediante diferentes propuestas técnicas que afectan esencialmente a los factores involucrados en la sostenibilidad de la subvención al precio del Diésel, esta medida puede ser sostenible sin la necesidad de la erogación de montos tan elevados como los que actualmente experimenta el TGN y que hace de esta política económica una carga fiscal excesiva, inasequible a largo plazo y dañina para el desarrollo económico del país.

1.5.2. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del presente trabajo son:

- Demostrar que la política económica de subvención a los carburantes adoptada para no incrementar el precio al consumidor final, depende de factores exógenos como son: el precio internacional del petróleo, la producción y el incremento del consumo del Diésel.
- Analizar y describir el Marco Legal vigente, desde la aprobación del régimen de precios de los productos derivados del Petróleo.
- Demostrar que la actual cadena de precios representa para el TGN erogar elevados montos de dinero destinados a la subvención de los hidrocarburos y que es insostenible en el tiempo.

- Demostrar que las variables que influyen en la permanencia de la subvención pueden ser modificadas en favor de la disminución de la subvención del Diésel.
- Elaborar y proponer un modelo de cálculo que establezca una nueva cadena de precios para el Diésel Oíl, variable en el tiempo y que permita estimar escenarios sobre el balance energético de este combustible.

1.6. HIPOTESIS

La subvención al precio del Diésel Oíl (DO) depende de tres factores fundamentales: precios internacionales del petróleo, producción del derivado y el incremento de su consumo, por lo que es posible realizar modificaciones a alguno o a todos estos factores para obtener montos de carga fiscal que dicha subvención representa para el Tesoro General de la Nación, que sean sostenibles a largo plazo y que además faciliten la paulatina eliminación de la misma.

A continuación se presentan las variables dependientes e independientes que se utilizan en este trabajo:

- Variable dependiente:
Sostenibilidad de la Subvención (Montos erogados por concepto de subvención al precio del Diésel Oíl)
- Variables independientes:
 - El precio internacional del petróleo (volúmenes importados de Diésel Oíl, tipo de cambio, impuestos).
 - La producción de Diésel Oíl (volúmenes de Diésel Oíl producidos dentro el país).
 - El consumo del Diésel Oíl (volúmenes demandados de Diésel Oíl).

Como se puede observar en la operacionalización de variables, se analiza la variable dependiente (sostenibilidad de la subvención), la cual es medida por los montos que eroga el Tesoro General de la Nación (TGN) para cubrir la brecha entre demanda y producción nacional con la importación del producto de otros países.

La variable dependiente dependerá de tres variables independientes:

-El precio internacional del petróleo, el cual influye en los precios de los volúmenes importados; es decir si sube el precio internacional del petróleo subirá el precio del Diésel Oíl del petróleo ya que es uno de sus principales derivados y viceversa si baja el precio internacional del petróleo bajara el precio del Diésel Oíl importado. Esta variable también está relacionada con el tipo de cambio boliviano y la recaudación de impuestos por introducir el producto dentro del país, es decir si la moneda boliviana se eleva respecto al dólar el gasto es menor y viceversa, si el tipo de cambio se deprecia el gasto es mayor. (El caso de los impuestos por la importación del producto se analizara más adelante)

-La variable independiente producción; si sube la producción de petróleo subirá también la de Diésel Oíl, por ende disminuirán los volúmenes importados de Diésel Oíl y el costo por subvención será menor; y viceversa si disminuye la producción, los volúmenes importados y el costo de la subvención serán mayores.

-La variable independiente consumo de Diésel Oíl; la situación es inversa a la de la producción, es decir si se incrementa la demanda, la producción proporcionalmente disminuye y los volúmenes de importación aumentan, aumentándose también el gasto por concepto de subvención al Diésel Oíl, y en el caso contrario donde la demanda disminuye, los volúmenes de importación disminuirán también; disminuyendo así los montos erogados por concepto de subvención.

De esta manera la sostenibilidad será determinada por la siguiente formula:

$$\text{Sostenibilidad de la subvención} = f(\text{Precio Internacional del Petróleo, Producción de Diésel Oíl, Consumo de Diésel Oíl})$$

precio del Diésel Oíl

1.7. METODOLOGIA

1.7.1. Método de Investigación

En el presente trabajo se sigue una metodología de investigación combinada entre “Método Deductivo”, que es el proceso que parte de conceptos y leyes generales, persiguiendo verificar la ocurrencia de dichas leyes en algo particular y el “Método de Análisis Cuantitativo y Estadístico”, que es el proceso que se inicia por la identificación de los problemas que caracterizan una realidad, estableciendo relaciones causa-efecto, entre los factores que componen el objeto de investigación.

1.7.2. Tipo de Estudio

El tipo de estudio utilizado en este trabajo es el analítico descriptivo, porque se toma en cuenta variables, las cuales explican el funcionamiento del objeto de estudio.

1.8. FUENTES Y TECNICAS PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION

1.8.1. Fuentes Principales

Para el desarrollo del trabajo se tomó en cuenta fuentes y documentación como Leyes y Decretos Supremos, publicaciones, revistas, boletines, libros históricos, relacionados con el tema de investigación en especial en el sector Hidrocarburos.

1.8.2. Fuentes Secundarias de Información.

Documentación escrita en diversas instituciones:

- *Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB)
- *Instituto Nacional de Estadística (INE)
- *Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE)
- *Ministerio de Hidrocarburos y Energía
- *Investigaciones anteriores y Tesis sobre la temática de estudio.
- *Consultas de datos y estudios a páginas web

CAPITULO II

MARCO CONCEPTUAL

Con el objeto de proveer el marco conceptual necesario para la apropiada interpretación y entendimiento del tema de investigación, en este capítulo se presenta a continuación la definición de algunos de los principales conceptos relacionadas con el tema de investigación.

2.1. SUBVENCION

Según la definición de Hak Varian una subvención es lo contrario de un impuesto. Por ejemplo en el caso de una subvención a la cantidad, el Estado da al consumidor una cantidad de dinero que depende de la cantidad que compre del bien. Si la subvención de “s” unidades monetarias por una unidad de consumo del bien 1, desde el punto de vista del consumidor el precio de dicho bien sería $P1-s$.

Paul y Ronald Wonnacolt definen dos tipos de subvención: la subvención específica que es una subvención federal al gobierno estatal o local para un programa específico y exige que el beneficiario soporte parte del programa; y las subvenciones genéricas que son subvenciones que pueden utilizarse para atender amplias actividades y no necesariamente programas específicos.

Otra conceptualización que se tiene de la subvención es que una donación hecha por una persona jurídico-pública a otra persona natural o jurídica, privada o pública, con una finalidad concreta de contenido económico. En la subvención se dan los efectos económicos propios de toda donación: el enriquecimiento del donatario y el empobrecimiento del donante.

La subvención no puede ser considerada como una donación de derecho público, puesto que el elemento finalista es fundamental en el concepto de subvención y en ello radica su diferencia con la donación.

La subvención se ha configurado cada vez más como una fórmula de intervención del Estado en la actividad económica. Al conceder ayudas a personas o instituciones generalmente privadas, a cambio de que aquellas sean intervenidas en determinadas actividades bajo ciertas condiciones. A diferencia de los subsidios, las subvenciones son algo más que simples ayudas concedidas con fines redistributivos.

2.2. SUBSIDIO

Existen muchas definiciones de subsidios que pueden ser encontradas según diferentes autores y sus diferentes ámbitos de estudio entre ellas las más importantes son las siguientes:

-Real Academia de la Lengua: “Subsidio es la prestación pública de servicios asistenciales de carácter económico y de duración determinada”

-Sistema de Cuentas Nacionales de los Estados Unidos de América: Un subsidio es “el conjunto de pagos no requeridos hechos del gobierno a las empresas sobre la base del total de su producción o de su valor de ventas”

-EIA (Energy Information Administration) de EEUU: “Una transferencia de un recurso económico del Gobierno al comprador o vendedor de un bien o servicio que tiene el efecto de reducir el precio pagado, incrementar el precio recibido o reducir el costo de producción de un bien o servicio cuyo efecto neto es estimular la producción o consumo de un bien o servicio, que de otro caso no se consumirían en ese nivel.”.

-Riedy (2001): “Los subsidios comprenden todas las medidas que mantienen el precio para los consumidores debajo del nivel de mercado o para los productores por encima de él; o que reducen el costo para los consumidores o productores otorgándoles un soporte indirecto”.

-Bruce (1990): “Un subsidio se presenta cuando el precio de venta final de un factor o bien se vende por debajo de su costo marginal de producción”.

-Kristin Komives, Vivien Foster: “Los subsidios se traducen en que alguno o todos los consumidores paguen menos del costo del servicio o bienes que reciben, pueden diferenciarse entre subsidios residenciales y subsidios a las empresas del servicio público (transferencias fiscales, garantías, créditos en condiciones favorables)”.

Así los subsidios pueden ser en algunos casos transferencias cuantiosas de rentas tributarias generales, precios subvaluados de insumos o componentes de políticas sociales de redistribución de los recursos hacia los pobres.

2.3. TRANSFERENCIA

Definida como gastos correspondientes a transacciones que no suponen contraprestación en bienes o servicios y cuyos aportes no son reintegrados por los beneficiarios. Las transferencias del sector público al sector privado son aquellas en las que el Estado destina recursos a privados, sin requisito de contraprestación y cuyos importes no son reintegrados por los beneficiarios. ***Existen transferencias indirectas que se presentan en forma de subsidio con el propósito de abaratar los costos de determinados bienes sensibles a la canasta de las familias.***

Debido a que en Bolivia cuando se refieren a la variable principal del presente tema de investigación, algunos lo hacen como subvención y otros como subsidio al Diésel Oíl; es que se ha visto la necesidad de explicar y desarrollar los conceptos de subsidio, subvención y transferencias, tomando en cuenta que tanto los subsidios como las subvenciones son una forma de transferencia que otorgan los gobiernos a diferentes grupos o personas de la sociedad. En el desarrollo de la presente investigación se utilizará el término subvención al Precio del Diésel Oíl en Bolivia tal como el nombre del documento así lo señala.

2.4. DIESEL OIL

Mezcla de hidrocarburos líquidos que hierven en el intervalo de temperaturas comprendido entre 220 y 350 °C. En su mayor parte el gas-oíl o gasóleo o Diésel Oíl se obtiene por la destilación a presión atmosférica del petróleo bruto (Gas-Oíl atmosférico), pero también puede contener productos derivados de la destilación al vacío del residuo atmosférico (Gas-Oíl vacuum) y los que proceden del craqueo de fracciones más pesadas (Gas-Oíl de craqueo).

Su denominación que significa “aceite de gas” proviene de la aplicación que de él se hizo en un principio para producir el antiguo gas del alumbrado.

El principal uso del Diésel Oíl es como combustible para motores a Diésel; por consiguiente, constituye el combustible clásico de camiones, autobuses, locomotoras ferroviarias, máquinas industriales, etc.

Otro empleo importante del Diésel Oíl es el que se refiere a combustible para calefacciones domésticas, especialmente en los grandes centros urbanos, en los que ha reemplazado o está substituyendo al tradicional fuel, con notable reducción de la contaminación atmosférica. En efecto, el bajo contenido de azufre (inferior al 1 %) y una regulación de la combustión mucho más fácil, permiten mantener dentro de niveles aceptables las emisiones contaminantes. Las características más importantes del combustible son el número de etano y el índice de Diésel, que expresan la facilidad de inflamación del Gas-Oíl y el punto de enturbiamiento (punto de niebla) y de fluidez, que determinan los límites entre los que puede emplearse el producto a bajas temperaturas.

2.5. GAS LICUADO DE PETROLEO

El Gas Licuado del Petróleo - GLP ha sido tradicionalmente el primer energético utilizado para la cocción en los sectores residencial y comercial, incluso con la penetración que ha tenido el gas natural en los grandes centros urbanos y en localidades.

Pese a ese desplazamiento, el GLP continúa como alternativa energética básica para muchos de los hogares del mundo, particularmente por su ventaja en el suministro a comunidades pequeñas y a ciudades distantes de la infraestructura de transporte de gas natural en aquellos países donde se tiene oferta simultánea de los dos energéticos. El GLP es un combustible compuesto por la mezcla de dos hidrocarburos, el Propano y el Butano.

El poder calorífico del GLP (11,833 kcal/Kg) está en función de la proporción porcentual de estos hidrocarburos que, de acuerdo con las Normas técnicas tiene una proporción variable entre 50 a 60 % de Propano hasta 50 a 40% de Butano. Esto se debe a que el Propano tiene una mayor presión de vapor que el Butano, implicando un límite en la presión de engarrado para evitar sobrepresiones dentro la garrafa. Se dice que es gas licuado porque dentro de la garrafa se encuentra a alta presión y al salir de ella, por efecto de la despresurización, pasa a su estado gaseoso, el cual es utilizado en los artefactos domésticos como cocinas, estufas, lámparas y calentadores de agua.

2.6. DEFICIT DEL SECTOR PUBLICO

Una de las cuestiones más preocupantes en los últimos años en muchos países ha sido el déficit presupuestario público. En los últimos diez años muchos gobiernos han incurrido en grandes déficits presupuestarios, lo que ha provocado un rápido crecimiento de su deuda pública.

El déficit es la diferencia entre los ingresos y los gastos de un país. Cuando el Estado gasta más de lo que recibe en ingresos fiscales, la diferencia se denomina déficit presupuestario. La acumulación de déficit presupuestario debe ser financiada con fuentes internas o externas, puede ser medido con o sin incluir los desembolsos por pagos de intereses de la deuda.

El déficit primario se define como la diferencia entre el gasto gubernamental corriente en bienes y servicios y el ingreso total actual de todos los tipos de impuestos por transferencias de pagos.

El *déficit total* (el cual es llamado *déficit fiscal* o, simplemente, el *déficit*) es el *déficit* primario más los pagos por intereses de la deuda.

Entonces, si t es un período de tiempo, G_t es el gasto gubernamental y T_t es el ingreso por impuestos para el respectivo período de tiempo, entonces el *déficit* primario es:

$$G_t - T_t$$

Si D_{t-1} es la deuda del año anterior, y r es la tasa de interés, entonces el *déficit* total es:

$$rD_{t-1} + G_t - T_t$$

Finalmente, la deuda del año actual puede ser calculada a partir de la deuda del año anterior más el *déficit* total del año en curso, así

$$D_t = (1 + r)D_{t-1} + G_t - T_t$$

El significado de "déficit" difiere del de "deuda", el cual es una acumulación de *déficits* anuales, la inflación reduce el valor real de la deuda acumulada. Sin embargo, si los inversionistas se anticipan a una inflación a futuro, podrán demandar mayores tasas de interés en la deuda pública, encareciendo así el endeudamiento público.

Se podría decir, de una manera sencilla, que el *déficit* público es gastar más de lo que se ingresa, por lo que se necesitan préstamos para cubrir los gastos y estos préstamos se acumulan unos a otros año tras año.

Cabe señalar que la forma en la que un Estado consigue el dinero es a través del cobro de impuestos, de las ganancias por vender recursos naturales y de los préstamos que realiza a otros países. El dinero que recibe debe utilizarlo para los gastos de funcionamiento (sueldos de los empleados), en la inversión social e infraestructura (alquileres, mantenimiento), los pagos de la deuda (lo que otros países le han prestado) y la seguridad nacional, entre otros gastos estatales.

Ya que el déficit implica que el Estado ha utilizado más dinero del que tenía en sus arcas, y ese saldo negativo debe pagarse de alguna manera; para ello se recurre a una serie de herramientas que permiten una mayor recaudación o un menor gasto. Pero no es tan sencillo tomar estas decisiones, es necesario tener en cuenta muchas variables porque cualquier decisión puede afectar los aspectos políticos y sociales del país.

El déficit fiscal no sólo afecta al Gobierno, sino que también afecta al resto de la economía de varias formas. Entre las principales se encuentran las siguientes:

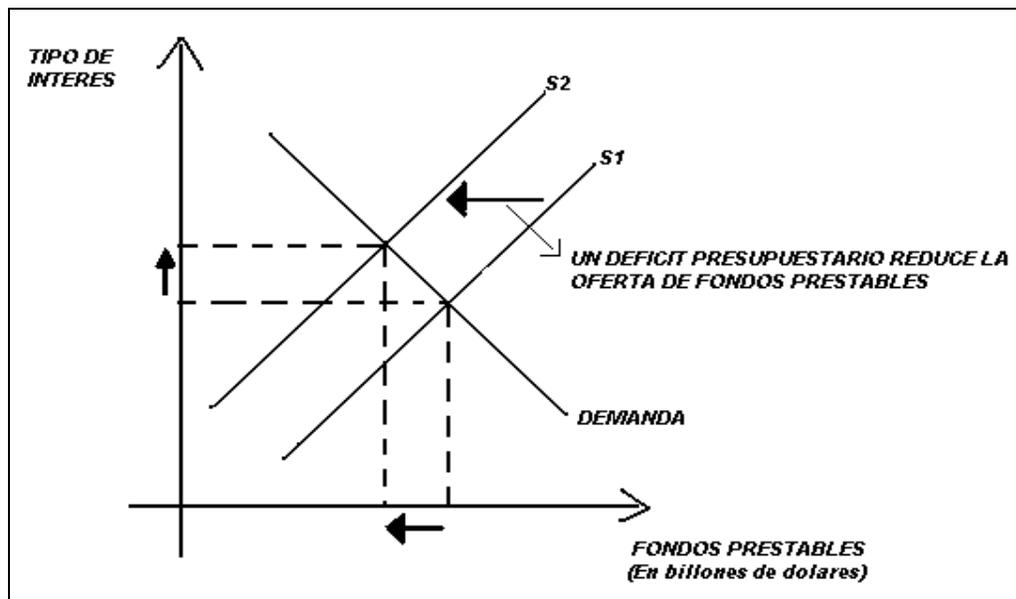
- Un déficit fiscal eleva la demanda total de bienes y servicios en la economía (demanda agregada) y esto tiende a elevar los precios, es decir, genera presiones inflacionarias. Esa inflación afecta a las personas y empresas quienes tendrán que pagar más dinero por las mismas cantidades de bienes y servicios.
- Por otro lado, de acuerdo con la teoría económica, el ahorro de la economía se canaliza hacia la inversión productiva, pues el ahorro representa recursos que la sociedad deja de consumir ahora y pueden ser empleados para financiar proyectos de inversión, los cuales incrementan la producción y el empleo. Pero si el gobierno tiene un déficit grande, trata de captar recursos para cumplir con sus obligaciones. Así, parte del ahorro que antes financiaba la inversión pasa a financiar el déficit fiscal. Este efecto es mayor cuanto más grande sea el déficit fiscal. Se puede observar entonces que, el gobierno compite con el sector productivo por captar recursos financieros, limitando las posibilidades de crecimiento de la producción. Además, esa competencia eleva el costo de esos recursos, es decir, eleva las tasas de interés, haciendo que personas y empresas deban pagar más por sus deudas.
- También se puede decir que cuando los gobiernos tratan de solucionar su déficit, aplican políticas restrictivas, es decir, reducciones de sus gastos y aumentos de los impuestos. Cuando el déficit es muy grande estas medidas tienen elevados costos sociales, pues los gobiernos muchas veces sacrifican partes importantes de su gasto social.

Según la política económica calificada como keynesiana, el déficit presupuestario es una herramienta válida para promover la actividad económica cuando la inversión privada se ha reducido y el gasto en consumo se encuentra deprimido. Esta teoría, sin embargo, ha sido desmentida en diversos pasajes de la historia, ya que producen ciertos efectos negativos que impiden la expansión de la economía, como la inflación.

Cuando el Estado incurre en un déficit presupuestario, el ahorro público es negativo, lo que reduce el ahorro nacional. En otras palabras cuando el Estado se endeuda para financiar su déficit presupuestario, reduce la oferta de fondos prestables de que disponen los hogares y las empresas para financiar la inversión privada.

Por lo tanto, un déficit presupuestario desplaza la curva de oferta de fondos prestables hacia la izquierda de S1 a S2, aumentando así el costo de los mismos como muestra el siguiente gráfico:

GRAFICO No 1
EFFECTOS DE UN DEFICIT PRESUPUESTARIO PUBLICO



Fuente: Elaboración Propia

2.7. LA DEMANDA DEL MERCADO

La demanda del mercado es la sumatoria de las demandas individuales de un conjunto de consumidores; por ello la cantidad demandada de un mercado depende no solo del precio del bien, del ingreso de los consumidores, sino también depende del número de compradores. Analíticamente la función de demanda agregada del mercado puede ser representada por la siguiente relación:

$$X(p_1, p_2, \dots, p_j; w_1, w_2, \dots, w_n; k) = \sum_{i=1}^n x_i * (p_1, \dots, p_j, w_i, k)$$

Dónde:

j = es la cantidad de bienes en la economía

n = es la cantidad de consumidores

k = es el conjunto de variables tales como gustos, preferencias, etc., que influyen en el comportamiento de la demanda agregada.

La curva de demanda de un consumidor es igual a la curva de demanda del mercado en el sentido en que indica la cantidad demandada a distintos precios. En este sentido, movimientos en el precio del bien originan cambios sobre la curva de demanda, por ejemplo un incremento en el precio de un bien originará que la cantidad demandada disminuya y viceversa.

2.8. ANALISIS DE LA SUBVENCION AL DIESEL EN EL MERCADO

Un caso relevante en cuanto a escuelas de pensamiento económico se refiere y que tiene relación directa con el concepto de subvenciones es la escuela keynesiana, donde el interés final de Keynes fue poder dotar a las instituciones nacionales o internacionales de poder para controlar la economía en las épocas de recesión o crisis. Este control se ejercía mediante el gasto presupuestario del Estado, política que se denomina política fiscal.

Esta interpretación apoya la idea keynesiana de que la cantidad de bienes que puede adquirir un consumidor está limitada por los ingresos que éste percibe, los consumidores no deben ser afectados por los altibajos del ciclo económico. Por lo tanto, las fuerzas motoras de la economía son los inversores (los empresarios) y los gobiernos.

Si en la economía se produce una ligera contracción, hay que facilitar la concesión de créditos y reducir los tipos de interés para estimular la inversión privada y restablecer la demanda agregada, aumentándola de forma que se pueda alcanzar el pleno empleo, si la contracción de la economía es grande, habrá que incurrir en déficit presupuestarios, invirtiendo en obras públicas o concediendo subvenciones a fondo perdido a los más perjudicados. Caso que se ajusta perfectamente a la coyuntura política y social boliviana hidrocarburífera; razón por la cual, el presente trabajo de investigación sigue los lineamientos de esa escuela.

Fomentar las exportaciones es importante, pero darle un desarrollo a las zonas más empobrecidas es aún más vital, en vista de que el papel que juega la economía boliviana en el mundo es producir productos de primera necesidad y materias primas, como son alimentos, algunos productos manufacturados y materias primas estratégicas, es de suma importancia el progreso y el apoyo del gobierno mediante subsidios y subvenciones para incentivar el consumo. Las subvenciones son relativamente fáciles de implementar. En la medida que estas persisten “casi es imposible” eliminarlas, dado que están internalizadas en los costos de producción. La subvención es una distorsión de la economía de un país; y esta genera otras distorsiones que tratan de ser corregidas por la política económica de coyuntura.

Frecuentemente, cuando los gobiernos quieren fomentar la producción de un bien o servicio, subvencionan a los proveedores para incrementar de esta manera la producción de un bien. Como se puede apreciar en el Gráfico No 2 antes de que el gobierno aplique la política de subvención se tenía un equilibrio en el mercado con una cantidad ofrecida de S_0 y una cantidad demandada de D_0 , este producto se comparaba a un precio P_0 y se demandaba una cantidad Q_0 .

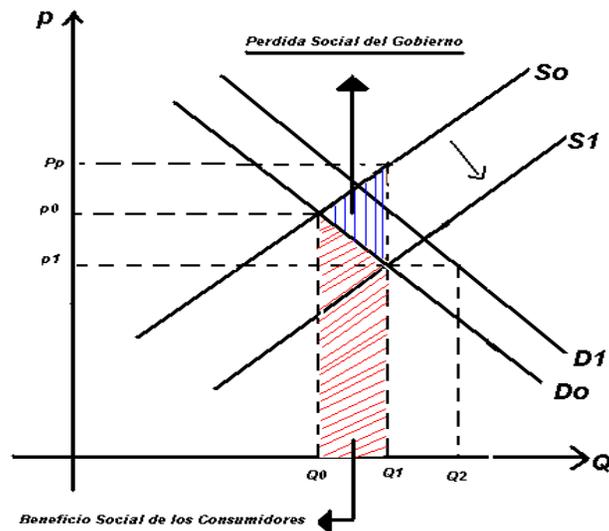
Con la aplicación de la subvención en el mercado boliviano se produce una disminución del precio para los consumidores, esta disminución provoca se demande más Diésel Oíl, es por esto que la oferta se desplaza, aumentando de S_0 a S_1 .

Se crea una brecha entre el precio del mercado (P_0) y el precio del proveedor (P_p), esta brecha es absorbida por el gobierno a través de la política de subvención. Como el precio al que se vende el Diésel Oíl en el mercado interno es menor al precio del proveedor, es que la demanda sigue en constante aumento provocando la importación de este carburante cada vez en mayores proporciones; por lo que tiene efectos negativos sobre la balanza comercial y balanza de pagos.

Este incremento sostenido de la demanda es debido a diferentes factores como incrementos: del parque automotor a Diésel, de maquinaria pesada y del contrabando que se viene realizando debido a la diferencia de precios con países vecinos, provocando escasez de Diésel Oíl en el mercado y dificultades para su abastecimiento.

En este gráfico también se puede observar la pérdida social que representa la aplicación de la subvención para el Estado boliviano, además del beneficio que obtienen los consumidores ante esta subvención.

GRAFICO No 2
ANALISIS DE LA SUBVENCION EN EL MERCADO



Fuente: Elaboración Propia

2.9. MARCO LEGAL

2.9.1. Nueva Ley de Hidrocarburos

Motivado por la necesidad de incrementar los ingresos impositivos del país, el presidente de la República de ese entonces, Carlos Mesa Gisbert, propuso la nueva ley de Hidrocarburos, planteo el establecimiento de una estatal petrolera autárquica y otra con control del Estado, esto con el argumento de que el país necesitaba cobrar impuestos adicionales sobre la producción petrolera.

La nueva Ley de Hidrocarburos, Ley No. 3058 aprobada el 17 de Mayo de 2005, obedece esencialmente a la ejecución y cumplimiento del Referéndum de 18 de julio de 2004, relacionado con la política de hidrocarburos en la República de Bolivia. Esencialmente esta Ley pretende recuperar el 50% de los ingresos para el país. Sin embargo, mantiene el 11% de regalías para los departamentos productores, el 1% como regalía compensatoria para los departamentos de Beni y Pando (según Ley 981 de 7 de marzo de 1988) y un 6% de la Producción Nacional Fiscalizada a favor del Tesoro General de la Nación TGN (Art.52º).

Además se crea el Impuesto Directo a los Hidrocarburos IDH, que se aplica en todo el territorio nacional, a la producción de hidrocarburos en Boca de Pozo, que se mide y se paga como las regalías; el IDH es de un 32% (Art. 53º y 54 º) .

En el Art. 5º la ley señala que por mandato del pueblo boliviano expresado en el referéndum vinculante, y en aplicación del artículo No 139 de la Constitución Política del Estado, se recupera la propiedad de todos los hidrocarburos en Boca de Pozo para el Estado Boliviano. El Estado ejercerá a través de YPFB su derecho propietario sobre la totalidad de los hidrocarburos.

En el Art. 8º se dispone que el Estado tendrá el cincuenta por ciento (50%) del valor de la producción de gas y del petróleo, conforme al mandato contenido en la respuesta a la pregunta número 5 del Referéndum Nacional.

Con respecto al uso, el Art. 139 de la Ley No. 3058 establece que “El Estado Boliviano, en ejercicio de su soberanía y del derecho propietario que se asiste sobre los hidrocarburos, utilizara el gas natural para apoyar y fomentar el desarrollo interno del país y luchar contra la pobreza y la exclusión social”.

Además dispone un uso social y productivo del gas natural en el Art. 141 el cual señala que “El Estado subsidiara con gas y/o transformado en energía eléctrica, el consumo destinado a los centro educacionales, centros de salud, servicios sociales, consumo domiciliario y asilos conforme a Reglamento”. De esta manera, la Nueva Ley de Hidrocarburos, determina la predisposición del Estado a priorizar el uso del gas natural en gran parte de las actividades productivas y sociales del país, entre ellas transporte automotor.

CAPITULO III

MARCO ANALITICO – DESCRIPTIVO

En el presente capítulo se desarrolla el modelo analítico-descriptivo para probar la hipótesis del presente trabajo de investigación.

Debido a que la presente investigación trata de comprobar que la política de subvención al precio del Diésel Oíl (DO) en Bolivia es inamovible por lo menos en el corto plazo a causa de factores económicos, sociales y políticos; además que depende de tres variables fundamentales como son: el precio internacional del petróleo, la producción y el crecimiento del consumo de Diésel Oíl. En este capítulo se lleva a cabo el análisis y descripción de esas variables.

Se pretende demostrar que en el corto plazo es imposible eliminar la subvención al precio del Diésel Oíl, puesto que no se cuenta con los medios para lograrlo y la situación político-social no lo permite, pero de forma paulatina es posible mantener montos erogados sustentables para las arcas del Estado, esto en base a varias propuestas que poco a poco se irán desarrollando; como por ejemplo, la puesta en marcha de las plantas separadoras de líquidos de Río Grande y Gran Chaco, que están ya, generando (en el caso de Río Grande) y pronto generaran una cantidad de producción de GLP mucho mayor a la actual, evitando la imperiosa necesidad de importar el derivado, permitiendo así su exportación y redistribución de los montos erogados que se hubieran destinado a su subsidio. Logrando iniciar así para el país el recorrido por el camino de la industrialización, progreso que incidirá favorablemente en temas de subsidios y subvenciones hidrocarburíferas.

Primeramente se realiza un análisis de cómo empezó el proceso de subvención en Bolivia, posteriormente se describen las variables fundamentales que hicieron permisible esta política económica adoptada por el gobierno.

3.1. ORIGEN DE LA SUBVENCION

Ante el incremento constante en el precio internacional del petróleo, el gobierno decidió incentivar el consumo y subvencionar la producción de los bienes que utilizan este combustible en su proceso productivo, cubriendo la diferencia del incremento del precio en el mercado internacional respecto al precio del mercado interno, esta medida ha traído una serie de consecuencias poco favorables para el país como: el incremento del contrabando de este combustible y el incremento de la demanda en el mercado interno, que no puede ser subsanado con el incremento de la producción nacional, debido a distintos factores, pese a que las refinerías procesan su producción al máximo, se llega a la necesidad de importar este combustible para satisfacer el exceso de demanda que existe.

3.2. ANTECEDENTES

Esta sección desarrollará una reseña histórica para tener conocimiento suficiente sobre el desenvolvimiento de la subvención en Bolivia ante el paso del tiempo.

Con la Ley 1606 de diciembre de 1994 se crea el Impuesto Especial a los Hidrocarburos y Derivados (IEHD); los precios de los derivados del petróleo antes de las reformas del sector hidrocarburos (1997) se fijaban en función de un barril compuesto ponderado de derivados, cuyo valor y pronósticos de ventas y producción debían permitir cubrir los costos de producción, industrialización, transporte, comercialización y sobre todo realizar una importante contribución al Tesoro General de la Nación. No existía una metodología clara para el establecimiento de los precios, sino que eran fijados de manera Ad Hoc.

La metodología para fijar los precios finales de la Gasolina Especial y del Diésel Oíl en Bolivia en el año 1997 responde a la política privatizadora que tuvo el sector petrolero durante la segunda mitad de la década de los noventa.

Debido al constante incremento de los precios internos, el gobierno en agosto del año 1999 decide esterilizar el incremento en los precios de referencia efectivo de la Gasolina Especial y del Diésel Oíl a través de modificaciones en la tasa del IEHD.

Cuando el precio de referencia efectivo se incrementaba era posible mantener el precio pre terminal constante, disminuyendo la tasa del IEHD.

Con la Ley 2047 del 28 de enero del 2000 se establece una tasa fija para el IEHD de 0,79 Bs/Lt. solo para el Diésel Oíl importado, impuesto que podía modificarse hasta un estimado de (+/-) 1,12 Bs/Lt. respecto a la anterior tasa.

La subvención a los carburantes en Bolivia tiene su origen a partir de julio del año 2000 cuando el gobierno decide congelar los precios finales y de pre terminal de los principales carburantes (Gasolina Especial, Diésel, GLP), de esta manera se estabilizaron los precios de la Gasolina Especial y Diésel Oíl en el mercado interno a través de acuerdos suscritos entre empresas petroleras y YPFB.

Si el precio de referencia efectivo real era mayor al precio estabilizado se generaba una deuda por parte del gobierno hacia las compañías petroleras, caso contrario se generaba un saldo positivo a favor del gobierno. Una vez finalizado el acuerdo, el gobierno decidió retomar el antiguo mecanismo de estabilización de precio vía ajuste en la tasa del IEHD, a partir de ese momento la tasa del IEHD fue inversamente proporcional al precio de referencia.

El 7 de julio del 2000 con el Decreto Supremo 25836:

- Se autoriza a Yacimiento Petrolíferos Fiscales Bolivianos firmar contratos de vigencia limitada para estabilizar los precios al consumidor final de Gasolina y Diésel Oíl; se firmó contratos con la Petrolera Andina, Petrolera Chaco, Maxus Bolivia, Tesoro Bolivian Petroleum, Pérez Company y BHO Boliviana;

- Se autoriza a la Superintendencia de Hidrocarburos a elevar el margen de refinería para Gasolina Especial y Diésel en la proporción necesaria de manera que la cuenta contable sea cero en un plazo de 180 días, esta elevación debía contemplar el efecto de pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA), Impuesto a las Transacciones (IT) y Tasa de Sistema de Regulación (SIRESE), de manera que debía mantener sin variación el saldo de la cuenta contable. Este incremento de margen de refinería debía compensar diferencias cambiarias;
- Se instruyó a la Superintendencia de Hidrocarburos a utilizar nuevos precios en lugar de los del régimen de precios de derivados del petróleo, para el cálculo de precios finales de la Gasolina Especial y el Diésel Oíl, en el caso de la Gasolina el precio sería de 35,616169 \$us/Bbl. y para el **Diésel Oíl** sería un precio de **32,211136** \$us/Bbl., estos precios citados tendrían la misma vigencia prevista en los contratos con las empresas citadas. Para lo cual YPFB podía comprometer los recursos provenientes del 6% de la participación de la producción bruta de hidrocarburos a fin de dar cumplimiento al contrato.
- La Superintendencia de Hidrocarburos debía ajustar el precio pre terminal y el precio final vigente de la Gasolina Especial y el Diésel Oíl bajo cualquier modificación de variables que formaban parte de la metodología del cálculo de precios.

Como se puede ver en la siguiente tabla, estos mecanismos de estabilización de precios, congelaron el precio de los siguientes carburantes: Gasolina Especial, Diésel Oíl y GLP desde julio del 2000 hasta enero del 2004.

TABLA No 1
CONGELAMIENTO DE PRECIOS EN BOLIVIA
2000-2004

PRECIO	2000	2001	2002	2003	2004
Diésel Oíl (Bs/Lt.)	3,12	3,12	3,12	3,12	3,34
GLP (Bs/Kilo)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,18
Gasolina Especial (Bs/Lt.)	3,31	3,31	3,31	3,31	3,39

Fuente: Elaboración propia basada en Decretos Supremos

A este punto de la historia la coyuntura internacional de economías desarrolladas exigía a los países en desarrollo el uso de tecnologías funcionales a base de Diésel y Bolivia no tuvo otra opción más que la de aceptar la corriente que se seguía, por tanto se apostó por la exploración de pozos posiblemente ricos en petróleo, con resultados infructuosos.

El 29 de agosto del 2000 se promulga el Decreto Supremo 25885, fecha para la cual la tasa de IEHD de Diésel importado era de 0,58 Bs/Lt. A partir de julio de ese año el precio del Diésel en países vecinos era mayor al precio boliviano lo cual complicaba su importación aún más. El Ministerio de Hacienda emitía Notas de Crédito negociable a todas las empresas importadoras de Diésel, notas que servirían SOLO para pagar el IEHD del Diésel Oíl importado, el monto de estas Notas de Crédito sería el resultado de aplicar la diferencia entre la tasa de IEHD y el monto resultante de la diferencia entre el precio calculado por la Superintendencia de Hidrocarburos y el precio final resultante de la aplicación del D.S. 25836 (explicado anteriormente) a cualquier volumen importado¹.

Este Decreto sería posteriormente modificado y re-expresado con el Decreto Supremo 25893 del 8 de septiembre del 2000 que no solo lo complementa; autorizando al Ministerio de Hacienda a emitir NOCRES negociables con cargo al presupuesto del TGN a favor de las empresas importadoras del Diésel, sino también sustituye varios de sus artículos y párrafos como el artículo 2 (sobre la utilidad de las NOCRES) de la siguiente manera:

“Las Notas de Crédito Fiscal negociables podrán ser utilizadas para el pago de impuestos vigentes en general y solo se redimirán a partir del 1 de enero de 2001”. Es decir ya no solo serían para pagar el IEHD del Diésel Oíl importado sino para cualquier impuesto relacionado.

Ya para 23 de noviembre del 2000 en Ley 2152 se fija un margen de variación del IEHD para el Diésel Oíl en 0,80 Bs/Lt.; y la alícuota del IEHD para el Diésel Oíl importado equivalente a 0,70 Bs/Lt. la cual podría ser modificada mediante Decreto Supremo en un margen máximo de +/- 0,68 Bs.

¹ Nota aclaratoria en Anexo 1.

En el Decreto Supremo 26004 del 27 de noviembre de 2000 se Reglamenta la Ley 2152 estableciendo tasas específicas del IEHD² donde para el caso del Diésel estas serían las tasas:

- **Diésel Oíl nacional: 0,865 Bs/Lt.**
- **Diésel Oíl internacional: 0,588 Bs/Lt.**

Con Decreto Supremo 26242 de fecha 5 de julio del 2001 se prorroga la vigencia del D.S. 25836 por el plazo de 30 días y autoriza a Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos a firmar adendas a contratos con productores de petróleo; decreto cuya vigencia fenecería el 5 de agosto del 2001; fecha en que se promulga el Decreto Supremo 26270 que implementa un mecanismo de ajuste a las tasas del IEHD para Gasolina Especial y Diésel Oíl (para el caso del Diésel se detalla en anexo 2). El precio final del Diésel Oíl (PFDO) debía ser ajustado cada diciembre y la Superintendencia de Hidrocarburos (SH) publicaría las nuevas tasas de IEHD resultantes de la publicación de este Decreto, pero para el plazo de seis meses el Viceministerio de Energía debía realizar la evaluación y estudio de esta nueva metodología. *Debido a este decreto se logró mantener congelados los precios finales de la Gasolina Especial y el Diésel Oíl a través del IEHD.*

Luego entraría en vigencia el Decreto Supremo 26783 del 7 de septiembre del 2002 que fija en 0,46 Bs/Lt. la tasa de IEHD para el Diésel Oíl importado; no se explica más de este Decreto pues fue abrogado posteriormente.

Como consecuencia de un alza sostenida de los precios internacionales del petróleo y de referencia del Diésel, el IEHD de Diésel Oíl llegó a su límite inferior. Con Decreto Supremo 26916 del 14 de enero del 2003 se complementa el artículo 1 del Decreto 26270, adicionando un nuevo mecanismo de ajuste del margen de refinería para el Diésel Oíl cuando el IEHD adquiriera un valor menor a 0,16 Bs/Lt. (ver anexo 3).

² En anexo 1 se presentan las correspondientes tasas específicas de IEHD de los diferentes derivados del petróleo.

Si el margen de refinación del Diésel nacional adquiriese un valor superior a 12,36 \$us/Bbl. se mantendría el mecanismo de Diésel Oíl que utiliza el IEHD como factor de ajuste descrito en el D.S. 26270, la única restricción de este nuevo mecanismo de ajuste del margen de refinación es que sería aplicado hasta que el margen de refinación para el DO sea igual a cero. Este Decreto instruye además al TGN compensar a las refinaciones por los importes resultantes de la diferencia entre el margen de refinación del Diésel establecido en aplicación del D.S. 25535 y el margen de refinación resultante de la aplicación del mecanismo de ajuste de este Decreto.

El Decreto Supremo 26917 del 14 de enero del 2003 introduce un mecanismo automático de fijación de tasa específica de IEHD para el Diésel Oíl importado (ver anexo 4), la tasa del IEHD variaría siempre que la diferencia entre el precio del Diésel publicado por Platt's (Oíl Price Report) supere en +/- 7% al precio Platt's del día de la última variación. Se autorizó a YPFB a realizar la importación de Diésel Oíl en los volúmenes que consideraría necesarios; logrando que el valor del IEHD para el Diésel Oíl importado sea de 0,02 Bs/Lt. Es así que este Decreto abrogaría al D.S. 26783 de septiembre del 2002 y mantendría congelados los precios finales del Diésel y Gasolina Especial.

Al ser el Diésel nacional insuficiente para el mercado interno como se mencionó anteriormente, el Decreto Supremo 26946 de 28 de febrero del 2003 estableció un mecanismo de compensación para empresas importadoras de Diésel Oíl (ver anexo 5), autorizando las Notas de Crédito Fiscal negociables a través del Tesoro y Crédito público a favor de empresas importadoras incluyendo a Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, es decir que para marzo del año 2003 el Estado deja de percibir los ingresos por el IEHD y a cambio tiene que pagar a las empresas importadoras por el Diésel importado, denominándose este pago como IEHD negativo. Este Decreto permanecería vigente mientras la tasa de IEHD tuviese un valor menor a 0,02 Bs/Lt.; pero con el transcurso del tiempo solo quedarían vigentes de este Decreto, los artículos 5 y 7, ya que los demás serían abrogados por el Decreto Supremo 26972 de 25 de marzo del 2003, este Decreto establece modificaciones al mecanismo automático de cálculo para el IEHD (ver anexo 6).

Para el primer viernes después de la promulgación de este Decreto, el primer valor calculado de IEHD a ser utilizado debía ser de -0,03 Bs/Lt. y el PPO³ = 35,43 \$us/Bbl. definidos en el D.S. 26917. Este Decreto derogaría como ya mencionamos previamente los artículos 1, 2, 3, 4 y 6 del D.S. 26946.

El 4 de agosto del 2003, la Ley 2493 establece una alícuota máxima de 3,5 Bs/Lt. para el IEHD.

El 31 de enero de 2004 con el Decreto Supremo 27224 se descongelan los precios de los derivados, restableciendo la metodología de cálculo con base en los precios internacionales (D.S. 24914) para la Gasolina Especial y el Diésel Oíl. Se incorporan ajustes de actualización en el IEHD a través de una mini banda y el tipo de cambio. Gracias a las Notas de Crédito (NOCRES), al haber realizado los pagos a las empresas importadoras, el IEHD se tornó positivo de nuevo, este se mantuvo así hasta más o menos abril del 2004 (Copenac, era la empresa que mayores volúmenes de Diésel importaba, seguida por Petrobras, Distribución, YPFB, EBR-PBR y Corporación SRL.), donde comienza una nueva alza en el precio internacional del petróleo ocasionando que el precio del Diésel importado suba demasiado, generando una vez más que el IEHD negativo sea cada vez mayor hasta alcanzar montos menores a 0, es así que el 7 de abril del 2004 es promulgado el Decreto Supremo 27440 que modifica la metodología de compensación mediante NOCRES en favor de las empresas importadoras de Diésel, incluyendo a YPFB; el decreto indica que para el IEHD que tenga un valor menor a 0,00 Bs/Lt. la alícuota de importación al Diésel Oíl sería de 0,00 Bs/Lt., pero para el cálculo de futuras alícuotas se consideraría el valor de IEHD₀ negativo (ver anexo 7).

Se hace necesario denotar que el precio del petróleo en el mercado interno debe reflejar el costo de oportunidad del productor de colocar su producción en las refinerías considerando los costos asociados a la comercialización del producto y un precio de referencia ajustado por calidad.

³ PPO = Precio Platt's del día en que se detectó la variación de +/- 7 con relación al precio efectivo.

Siguiendo este lineamiento es que se hace necesaria la promulgación del Decreto Supremo 27691 de 19 de agosto del 2004, el cual tenía por objeto adecuar las condiciones de comercialización en el mercado interno, estableciendo un sistema de estabilización para el precio de referencia del petróleo crudo puesto en refinería. Este Decreto modifica al Decreto Supremo 24914 por el cual el gobierno estableció en el año 2000, la fijación de precios para el petróleo en el mercado interno en función de costos internacionales.

“En otras palabras, este decreto fijó un precio de referencia para el mercado interno” debido al alza del petróleo en el mercado internacional, que superó los 50 dólares por barril a mediados del 2004.

Metodología		
PFCRUDO	=	$ \begin{cases} P_{\max} & \text{cuando } P_{\text{FCRUDO}} > P_{\max} \\ P_{\text{FCRUDO}} & \text{cuando } P_{\min} \leq P_{\text{FCRUDO}} \leq P_{\max} \\ P_{\min} & \text{cuando } P_{\text{FCRUDO}} < P_{\min} \end{cases} $

El precio interno de petróleo se encontraría congelado en 27,11 \$us/Bbl. como tope máximo y 24,53 \$us/Bbl. como precio mínimo base, es decir las empresas productoras venderían petróleo a las refinerías en 27,11 dólares, en lugar del precio en que se cotiza en el mercado externo. Luego con Decreto Supremo 27715 del 7 de septiembre del 2004 se modifica nuevamente el mecanismo de ajuste de IEHD para el Diésel oíl importado (Metodología explicada en anexo 8) cuya definición de PPO sería modificada por D.S. 27832.

Considerando que a este punto de la historia boliviana las empresas importadoras de Diésel con las que Bolivia había suscrito acuerdos quedaban exentas de pago de gravámenes arancelarios; además que factores externos como la reducción de la producción mundial y especulación entre otros; obligaban a las empresas importadoras a adquirir el Diésel de otros países con los que Bolivia no tenía convenios; y siendo este el principal combustible utilizado en un 90% de los volúmenes comercializados en el mercado interno, por los sectores agrícolas y de transporte del país, resultaba de vital importancia

económica, es por esto que se promulga el 22 de septiembre del 2004 el Decreto Supremo 27738, el cual autoriza al Ministerio de Hacienda a emitir NOCRES a favor de empresas cuyas importaciones de Diésel sean gravadas por el Gravamen Arancelario (GA), estas Notas de Crédito podían ser utilizadas para el pago de tributos aduaneros.

Ante este continuo cambio en las regulaciones para los precios finales era necesario establecer nuevos precios de productos regulados, tomando en cuenta la evolución de los precios internacionales del petróleo crudo, para evitar una distorsión en el mercado interno y el normal abastecimiento de estos productos, por tanto se promulga el Decreto Supremo 27959 el 30 de diciembre del 2004, el cual modifica el reglamento sobre el régimen de precios de los productos del petróleo y establece además nuevas alícuotas para el IEHD, incrementándolo(ver anexo 9), se toma como base para los precios de referencia, el precio del petróleo crudo (WTI) de acuerdo al precio que es tranzado en el mercado boliviano, y se incluye la banda para el WTI que limita la subida del precio, establecida en el D.S. 27691 (precio de referencia del petróleo), banda que considera en su límite inferior un precio de 24,53 \$us/Bbl. y en su límite superior 27,11 \$us/Bbl.

Indica además que el margen de refinería sería provisionalmente fijado por la Superintendencia de Hidrocarburos; y en caso de que se determine modificar dichos márgenes se efectuarían los ajustes a las alícuotas correspondientes del IEHD. De esta manera la Superintendencia de Hidrocarburos fijaría un nuevo margen de refinería en 3,80 \$us/Bbl. para todos los productos regulados excepto el GLP.

La Nueva alícuota de IEHD para el caso del Diésel sería: *Diésel Oil Nacional 1,78 Bs.* Y el precio fijo establecido sería y permanecería hasta la fecha en 3,72 Bs/Lt.

La Superintendencia de Hidrocarburos fijaría los nuevos precios aplicando las nuevas alícuotas de IEHD a partir de la publicación del presente Decreto, considerando el tipo de cambio vigente a la fecha de cálculo de los nuevos precios de todos los productos modificados; exceptuando al GLP.

Se promulgo también el Decreto Supremo 27964 del 4 de enero del 2005 que será modificado por D.S. 28000 los cuales no están resumidos pues serán abrogados más adelante con D.S. 28046(ver anexo 9).

Otro dato histórico importante es que la mayor parte de las importaciones de Diésel provenían de la república de Argentina y para este tiempo este país restringió sus exportaciones de Diésel Oíl para proteger su autoabastecimiento poniendo en riesgo así el abastecimiento del mercado interno; y tomando en cuenta que para el año 2004, el 62% de las importaciones totales de Diésel abastecían solamente al mercado de Santa Cruz; el 1 de abril del 2005 es promulgado el Decreto Supremo 28059 que modifica la fórmula del mecanismo de ajuste de la tasa de IEHD, introduciendo un factor que contempla el costo adicional de importar Diésel proveniente de la República de Argentina (ver anexo 10). Para mayo del 2005 y al amparo del D.S. 27959 explicado anteriormente, las refinerías de ese entonces solicitaron a la Superintendencia de Hidrocarburos se revise el margen de refinería conceptualmente por lo que se hace necesario el dictamen del Decreto Supremo 28117 de 16 de mayo de 2005 que tiene por objeto:

- Establecer un nuevo margen de refinería y sustituir el artículo 2 del D.S 27959. El nuevo margen de refinería sería de 4,81 \$us/Bbl. sin contemplar el Impuesto al Valor Agregado para todos los productos regulados excepto el GLP de Planta.
- Solicita una revisión de márgenes de transporte por poliducto y transportes diferentes en el transcurso de los siguientes 90 días a su promulgación, que consideren los costos reales.
- Crea un margen de compensación incorporándolo a la cadena de precios de productos regulados, el cual alcanza la suma de 1,57 \$us/Bbl. sin contar el IVA pero no es aplicado al caso del Gas Oíl, GLPP, GLPR y Agro Fuel.

Las Notas de Crédito Fiscal al ser parte de la subvención al precio final de Diésel Oíl importado debía tributar impuestos de Ley, entre ellos Impuesto a las Transacciones e Impuesto al Valor Agregado, por tanto en fecha 21 de octubre del 2005 se dicta el Decreto Supremo 28416 que adicionaría al mecanismo de cálculo de ajuste de las tasas de IEHD la facturación por el monto de la compensación otorgada por el Estado (ver anexo 11).

Indica también que las empresas que realicen importaciones para consumo propio no podrían acogerse a la subvención de Diésel importado.

A finales del 2005 el Diésel Oíl se constituía como el principal combustible utilizado por los sectores agrícola y transporte, quienes consumían aproximadamente el 90% de los volúmenes comercializados en el mercado interno. Es importante denotar que las refinerías en el año 2005 producían en su máxima capacidad el 75% del Diésel Oíl necesario para el país, la demanda restante se cubría en mayor parte con las importaciones provenientes de la República de Argentina.

Es así que después de toda esta historia contada a detalle previamente se llega a un punto crítico y de quiebre en la historia boliviana. Bajo la consigna “En históricas jornadas de lucha, el pueblo ha conquistado a costa de su sangre, el derecho de que nuestra riqueza hidrocarburífera vuelva a manos de la nación y sea utilizada en beneficio del país” y bajo el sustento del referéndum vinculante del 18 de julio del 2004 tras una contundente respuesta afirmativa en su segunda pregunta, el pueblo ha decidido, de manera soberana, que el Estado Nacional recupere la propiedad de todos los hidrocarburos producidos en el país; apoyados en el artículo 136, 137 y 139 de la Constitución Política del Estado que expresa que los hidrocarburos son bienes nacionales de dominio originario e inalienables, razón por la cual constituyen propiedad pública inviolable; se toma la decisión de llevar adelante la tercera y definitiva nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia y en honor a este hito histórico se emite el **Decreto Supremo 28701 el 1 de mayo del 2006 denominado “Héroes del Chaco”** para llevar a cabo legalmente la mencionada nacionalización, donde el Estado recupera la propiedad, posesión y control total y absoluto de estos recursos. YPFB en representación del Estado asume control de todos los eslabones en la cadena productiva del sector de hidrocarburos.

En resumen en Bolivia se pueden identificar 4 periodos de políticas aplicadas para la fijación de los precios de los derivados del petróleo, iniciando en una ausencia de metodologías específicas de cálculos de precios, pasando por la incorporación de precios de referencia internacional, la aplicación de subvenciones y congelamiento de precios,

hasta llegar a una metodología que refleja las condiciones y estructuras de costo de la actividad petrolera. A continuación se pueden observar estos 4 periodos de las políticas aplicadas para la fijación de precios.

* Primer periodo 1998 – julio 2000: a partir de la promulgación del reglamento de precios (D.S. 24914) de la nueva Ley de Hidrocarburos (Ley 1689), en diciembre de 1997, los precios de estos productos fluctúan de acuerdo a las variaciones de los precios en el mercado internacional. Los precios de referencia considerados fueron precios internacionales con características similares, pero que incorporaban ya un valor agregado (Precios Platt's).

* Segundo Periodo de agosto 2000 – enero 2004: debido al alza continua del precio del crudo en el mercado mundial, el gobierno decidió congelar los precios de referencia de la Gasolina Especial, Diésel Oíl y GLP (D.S. 25836 julio 2000), este mecanismo dio origen a un pasivo del Gobierno con los productores y las refinerías. Asimismo en este periodo se otorgó una subvención al GLP y se utilizó la reducción del IEHD como mecanismo de ajuste para no incrementar los precios finales de la Gasolina Especial y el Diésel Oíl, lo que determino menos ingresos para el TGN.

* Tercer Periodo de febrero 2004 – diciembre 2004: el 31 de enero del 2004 (D.S. 27344) se descongelan los precios, restableciendo la metodología de cálculo con base en los precios internacionales (D.S. 24914 para la Gasolina Especial y el Diésel Oíl). Se incorporan ajustes en el IEHD a través de una mini banda y el tipo de cambio. A partir de mayo del 2004 se modifica el precio de referencia para el GLP y se reduce el subsidio que el Gobierno otorgaba a este carburante. A partir de septiembre, y debido a los incrementos sustanciales en el precio del crudo, se congelan los precios de estos tres productos y de otros productos regulados, se congela el precio de referencia (Jet Fuel, Kerosene, entre otros).

* Cuarto Periodo enero 2005- al presente: con el D.S. 27959 de 30 de diciembre del 2004 se toma como base para los precios de referencia del petróleo crudo, el WTI; que limita la subida del precio establecido en el D.S. 27691. Esta nueva metodología refleja las estructuras de costos de las refinerías en Bolivia, eliminando el margen que estas obtenían por la compra de crudo a partir de sus negociaciones con los productores. Ello demandó el establecimiento de un único margen para las refinerías que reconoce sus costos e inversiones; asimismo se incrementa el IEHD. Para finalmente recuperar la propiedad de nuestros recursos para implementar impuestos (IDH, REGALIAS, PARTICIPACIONES) que permitan generar ingresos redistributivos para el país y su población en su totalidad; aprovechando la coyuntura favorable de precios que permite un desarrollo económico de bonanza para Bolivia.

Como se puede evidenciar, a pesar de todos los esfuerzos a lo largo de la historia nunca pudo frenarse la constante e imparable necesidad de importar Diésel Oíl, a causa de la falta de pozos petroleros hábiles en el país y por ende su insuficiente producción para abastecer la demanda interna.

TABLA No 2
SEGUNDO CONGELAMIENTO DE PRECIOS EN BOLIVIA
2005-2013

PRECIO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Diésel Oíl (Bs/Lt.)	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72
GLP (Bs/Kilo)	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Gasolina Especial (Bs/Lt.)	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74

Fuente: Elaboración propia basada en Decretos Supremos

3.3. PRECIO DEL DIÉSEL OÍL EN BOLIVIA

Se hace necesario un análisis de la determinación de los precios internos que rigen en Bolivia, es decir un repaso a las diferentes metodologías de cálculo aplicadas por el gobierno para tratar de mantener fijos los precios internos.

El primer paso para el cálculo es determinar el precio de referencia internacional; una vez determinado este precio, el siguiente paso es determinar el precio pre-terminal como lo establece la siguiente fórmula:

$$PPT = PR + MR + IEHD + IVA + T \quad (1)$$

Donde PPT es el precio Pre terminal; PR es el precio internacional de referencia; MR es el margen de refinería; IEHD es el Impuesto Especial a los Hidrocarburos y Derivados; IVA es el impuesto al valor agregado y T son los costos de transporte.

Obtenido el precio pre terminal, que es el precio establecido luego del proceso de refinación, se le deben añadir los márgenes de los demás agentes que intervienen en la cadena de comercialización para determinar el precio final como lo establece la siguiente fórmula:

$$PF = PPT + MA + MM + Mmin + IVA \quad (2)$$

Dónde: PF es el precio final; PPT es el precio pre terminal; MA es el margen de almacenaje; MM es el margen mayorista; Mmin es el margen minorista; e IVA es el Impuesto al Valor Agregado.

3.3.1. Actual Cadena de Precios para Productos Derivados del Petróleo

A continuación se muestra la actual cadena de precios de los productos derivados del petróleo en Bolivia, partiendo del precio de referencia del crudo fijado internamente en el país al cual se le incluye todos los impuestos (IVA, IEHD), además de los márgenes de refinería y transporte; obteniendo de esta manera el precio pre terminal (Formula 1), una vez obtenido el precio pre terminal se agregan los márgenes de almacenamiento, mayorista, minorista y el impuesto IVA; para poder obtener de esta manera el precio final al consumidor (Fórmula 2) (ver cadena de precio en anexo 12).

3.4. ANÁLISIS DEL ORIGEN DE LA SUBVENCIÓN

El costo adicional que paga el Estado por subvencionar estos carburantes repercute en el déficit fiscal, es por esto que la tabla No 3 muestra los montos históricos de déficit para Bolivia durante el periodo 2000-2005, ya que el año 2006 comenzó a experimentarse un superávit fiscal que perduraría hasta la fecha. Como se puede observar este déficit ha tenido un crecimiento continuo a lo largo de los años 2000-2003, siendo para el año 2000 un monto de 311 MM\$us., para el 2001 este monto se incrementó a 557 MM\$us., el 2002 fue de 712 MM\$us., el 2003 el monto del déficit alcanzó los 631 MM\$us., a partir del año 2004 el monto del déficit baja a 481 y llega finalmente a 462 MM\$us. el año 2005.

TABLA No 3
MONTOS DEL DEFICIT FISCAL EN BOLIVIA
En Millones de Dólares
2000-2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Déficit	311	557	712	631	481	462
<i>En Porcentaje del PIB</i>						
Déficit	3,70%	6,80%	8,80%	7,90%	5,50%	5,20%

Fuente: Ministerio de Economía Y Finanzas Publicas

Reducir las subvenciones puede no producir una reducción similar en el déficit presupuestario, debido a que hay fuertes presiones para incrementar otros componentes del gasto fiscal, pero son una ayuda para aliviar en algo el déficit.

Muchos autores a menudo concuerdan en que las grandes subvenciones contribuyen a fuertes déficit presupuestarios.

3.5. PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO

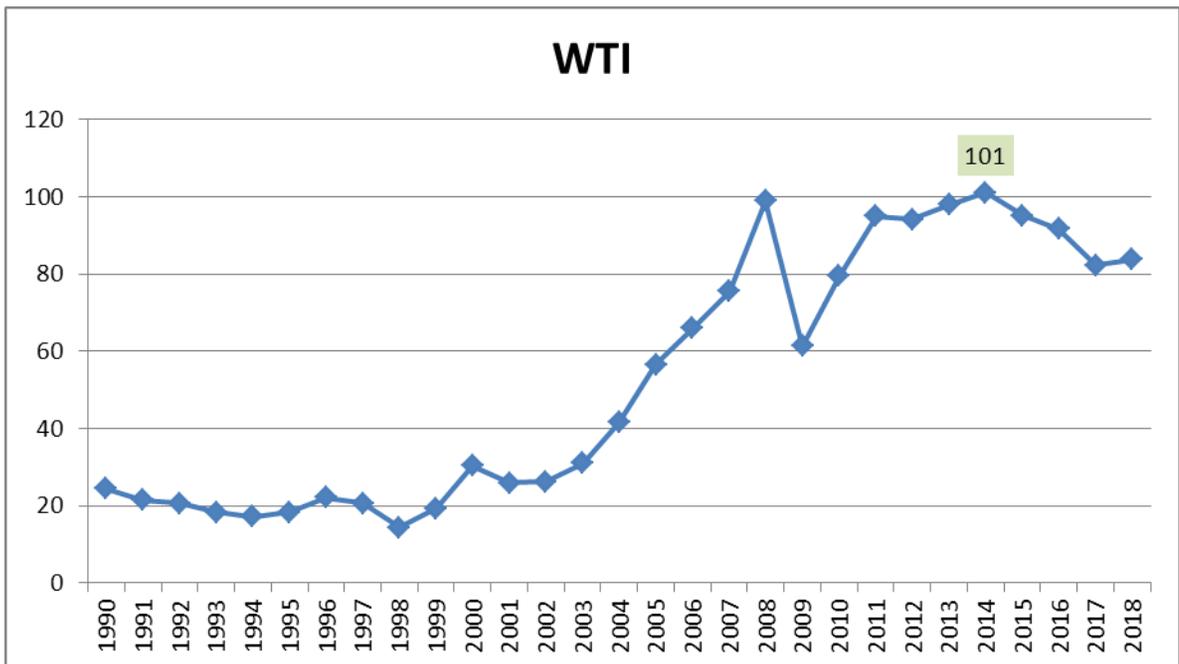
El precio del petróleo crudo ha seguido una tendencia hacia la alza. Ello se debe principalmente a la alta demanda de dicho producto, debido al importante crecimiento que muestran varias de las economías del mundo ante su dependencia.

Siendo el petróleo un bien crecientemente escaso y de alta repercusión en el crecimiento económico, resulta natural que su precio se incremente año tras año.

Esta subida de precios en el petróleo lleva al gobierno a incrementar la subvención al precio del Diésel, puesto que es su principal derivado. La posición del gobierno es que si continúan estos incrementos en los precios internacionales, le será imposible poder subvencionar este energético y se puede llegar a un nuevo gasolinazo como ya ha ocurrido antes.

A continuación se describe el comportamiento del precio internacional del petróleo, debido a que esta es una variable fundamental para la sostenibilidad de la subvención a los carburantes en Bolivia, la metodología de cálculo para ajustar los precios de los productos derivados del petróleo regulados en el mercado interno boliviano, establece que los precios para dicho mercado se ajustaran en función a los precios de productos de similares características que se cotizan en el mercado internacional (Precio de Referencia WTI).

GRAFICO No 3
EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DEL PETROLEO
Dólares por barril
1990-2018



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Energy Information Administration (EIA)

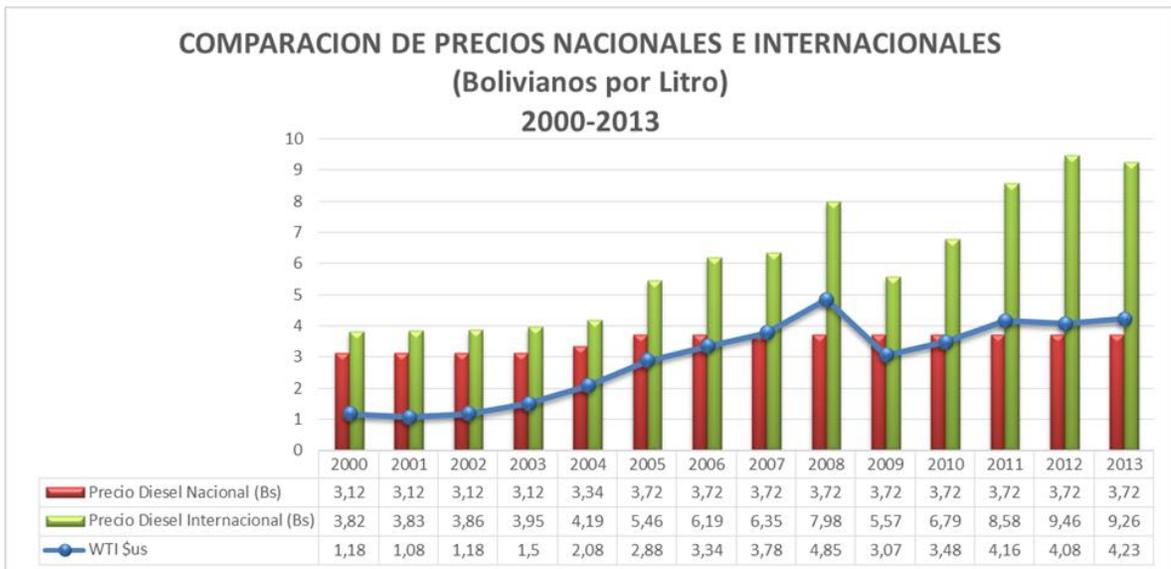
El precio del petróleo ha sido históricamente muy volátil, particularmente durante la década de los 70's específicamente en los años 1973 y 1979, años de la primera y segunda crisis del petróleo respectivamente. Durante esa década el precio del combustible elevó 18 veces su valor, pasando de 2,2 \$us/Bbl. en enero de 1970 a 40,5 \$us/Bbl. a finales de los 70.

En diciembre de 1989 con la desaceleración económica mundial, el precio del petróleo se corrigió a un promedio de 21 \$us/Bbl. A inicios de los años 90-91 el precio del petróleo se elevó nuevamente a 36 \$us/Bbl. por la Guerra del Golfo Pérsico, causó incertidumbre en los mercados y los precios subieron de 16,5 \$us/Bbl. (julio de 1990) a 39,77 \$us/Bbl. (septiembre 1990), sufriendo un incremento del 141% para luego mantenerse estable en un promedio de 18,86 \$us/Bbl. (entre los años 1992-1997), teniendo un descenso en el siguiente periodo alrededor de 35% como resultado de la crisis asiática. Sin embargo el año 1999 fue un año diferente, el mercado internacional se vio afectado por los principales factores que han marcado el incremento del precio del petróleo, como fue la fuerte disminución de las cuotas de producción por parte de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo), la guerra de EEUU-Irak y el crecimiento económico mundial (EEUU y China principalmente). A partir de entonces los precios internacionales han permanecido en niveles elevados. En el 2000 los precios continuaron en ascenso; entre julio del 2000 y julio del 2001 los precios del WTI no exhibían una tendencia a disminuir. El 2004, el petróleo WTI siguió subiendo en 62% (20 dólares) respecto a fines del año 2003. Para el año 2005 sería de 56,54 \$us/Bbl. El precio actual del petróleo en el mercado internacional adquiere cifras records históricas, alcanzando niveles nunca antes experimentados.

La gran fluctuación de la subvención al Diésel estriba en la inestabilidad del precio internacional del energético, el precio actual del petróleo (2014) en el mercado internacional se encuentra en 101 \$us/Bbl.; se puede observar que en los cuatro últimos años este precio ha tenido un incremento sostenido, lo cual ha ocasionado bastantes repercusiones a nivel mundial así como en la economía boliviana.

Pero se observa además un pronóstico hecho por Energy Information Administration (EIA), que estima que el precio promedio del crudo (WTI) desde el año 2015 tendrá una caída constante hasta el 2018, pero debido al errático comportamiento de esta variable internacional es difícil conocer con exactitud su comportamiento para años venideros.

CUADRO No 1



Fuente: Elaboración propia a base de datos del Ministerio de Hidrocarburos (MHE) y Energía y Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).

En el cuadro anterior se realizó un análisis de la evolución tanto en el precio internacional del petróleo como del precio del Diésel Oíl en el mercado interno y el precio del Diésel Oíl importado, el año 2000 el precio internacional sube de manera drástica, es por esto que el gobierno empieza a subvencionar el precio del Diésel en el mercado interno, para que el incremento en el mercado internacional no afecte al precio interno del Diésel Oíl, se recuerda que desde el año 1997 hasta el 2000 los precios en el mercado interno fueron fijados en base al precio internacional como se detalló en el resumen de Decretos Supremos.

A manera de concluir con el análisis de esta variable fundamental para la sostenibilidad de la subvención, se destaca que al ser el precio internacional una variable no controlable y muy volátil, el gobierno boliviano adopta una política de subvención que opera a través del

IEHD (Impuesto Especial a los Hidrocarburos y Derivados) para evitar el alza interna de los precios.

3.6. ANÁLISIS DEL MERCADO DEL DIÉSEL OÍL BOLIVIANO

Luego de observar que el primer determinante para incrementar el monto de la subvención a los hidrocarburos es el precio internacional del petróleo, se tiene a continuación el constante agotamiento de pozos petroleros y por ende la disminución de la producción de Diésel Oíl, que incrementa la necesidad de importar este derivado. Es por esto que se analizará el primer componente del mercado nacional de Diésel Oíl boliviano:

3.6.1. La Oferta de Diésel Oíl

Evolución de Reservas en Bolivia

Ryder Scott empresa encargada de hacer el trabajo técnico de certificar las reservas que incluyen gas natural y petróleo, a 31 de diciembre del 2009 certificó que las reservas probadas de gas natural llegan a 9.94 TCF; 3.71 TCF de reservas probables y 6.27 TCF de reservas posibles; es decir se contaba con 20 años para el total agotamiento de reservas probadas y 35 años añadiendo las reservas probables y posibles.

En hidrocarburos líquidos, Bolivia cuenta con 202 millones de barriles (MMBbl.) de reservas de condensado (petróleo liviano que se produce en el mismo pozo de gas) y 9.5 MMBbl. de petróleo (pozos petroleros); una cantidad de reservas probadas para satisfacer la demanda interna durante 7 años (de los cuales ya pasaron 5 años) si se sigue el lineamiento de ampliación de capacidad de procesos de refinación; considerando además las reservas probables podrían abastecer hasta 16 años más, es decir más del doble del tiempo del abastecimiento previsto.

Análisis de la Cadena Productiva de Diésel Oil en Bolivia

- Actividad de Exploración y Explotación

Las actividades de exploración y explotación de pozos petroleros en estos últimos años van en declive, debido a la poca inversión que se les destina, esto está ocasionando que los pozos se agoten prematuramente.

- Exploración

En el caso de la búsqueda de pozos para una mayor producción del petróleo, desde el punto de vista de las empresas productoras se tiene como limitante la banda del precio de referencia entre 24,53 a 27,11 \$us/Bbl. desde el año 2004, y con el paso del tiempo este precio se encuentra muy por debajo del precio internacional, por lo que las empresas operadoras no muestran interés en invertir en el desarrollo de los campos petrolíferos, pese a lo que estipulan los contratos petroleros: *“YPFB destinará una parte de la producción comercial de hidrocarburos al mercado interno en caso de desabastecimiento de este último o si el mismo tiene necesidades adicionales; de conformidad con la Ley de Hidrocarburos. YPFB y el Titular buscarán conjuntamente soluciones técnicas y comerciales para satisfacer esta demanda adicional”⁴(...)*

“El Titular llevará a cabo todas las actividades de explotación acorde con los volúmenes de producción aprobados, incluyendo cualquier modificación a los mismos que YPFB hubiese dispuesto”⁵.

Operaciones de explotación

Son todas las actividades llevadas a cabo bajo contrato para la operación y mantenimiento de la producción de un Campo, también incluyen de forma enunciativa y no limitativa la perforación de pozos en desarrollo y de producción, tendido de líneas de recolección, construcción e instalación de plantas de almacenaje, de procesamiento y separación de

⁴ Extractado de la cláusula 7.15 del contrato de operación entre YPFB y Empresa Petrolera Andina S.A. suscrito en fecha 28 de octubre de 2006.

⁵ Extractado de la cláusula 7.12 del contrato de operación entre YPFB y Empresa Petrolera Andina S.A. suscrito en fecha 28 de octubre de 2006.

líquidos y licuables, de recuperación primaria, separación, procesamiento, comprensión y almacenaje de hidrocarburos.

Se concluye de lo anterior que el Estado aún no asume el derecho propietario, ni la responsabilidad de exigir el cumplimiento de lo estipulado en los contratos de operación en el tema de exploración y producción de los hidrocarburos; eludiendo el control, la fiscalización y la administración de los hidrocarburos, lo que está ocasionando una menor producción de petróleo por las empresas privadas. Si lo estipulado en los contratos no se cumple, genera un gran daño económico para el país, ya que no se evalúa de acuerdo a los contratos de operación si corresponde o no mantener la política de la banda de precio del petróleo por debajo del precio internacional y exigir una mayor producción a las empresas petroleras, lo que significa un costo de oportunidad socioeconómico altísimo.

Habiendo analizado la producción de hidrocarburos en Bolivia, se procede a analizar los agentes económicos que participan de manera directa en la producción, transformación y traslado del petróleo/condensado a partir de su refinación, hasta llegar al mercado del Diésel Oíl Nacional (DON).

- Refinación

La refinación es el proceso que se encarga de la transformación de los hidrocarburos líquidos a productos derivados; y su desarrollo en Bolivia se describe a continuación de acuerdo a antecedentes históricos.

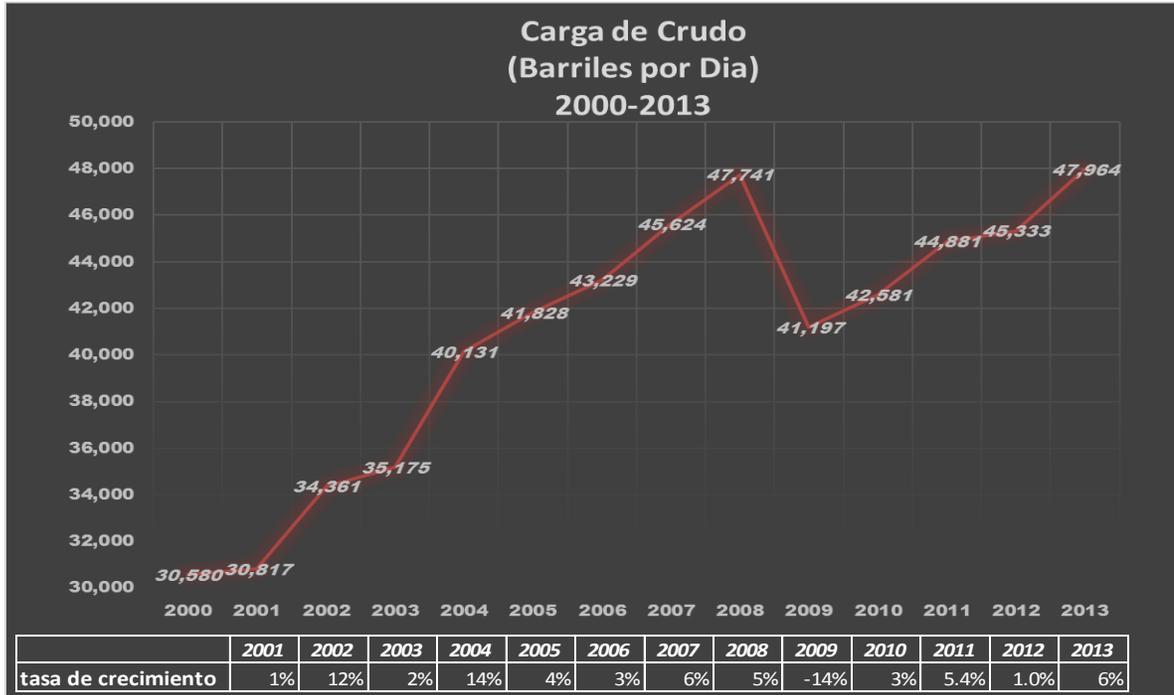
Capacidad de refinación

En Bolivia existen actualmente 3 refinerías en funcionamiento, de las cuales 2 pertenecen a YPFB REFINACIÓN subsidiaria de YPFB CORPORACIÓN (Guillermo Elder Bell y Gualberto Villarroel) y solo una es privada (Oro Negro).

En el cuadro No 2 se observa un incremento del 8% promedio anual en la carga del crudo entre 2000 y 2008, decreciendo en un 13 % el 2009 respecto a 2008, recuperando 3% el 2010 por un lapso corto de tiempo. El 2011 y 2012 decae de nuevo levemente;

hasta finalmente ascender a un nivel de procesamiento de 47.964 barriles por Día (BPD) a un rendimiento de 73% el año 2013.

CUADRO No 2



Fuente: Base de Datos Programa Yatiri YPFB (GNPIE-Gerencia Nacional de Planificación, Inversiones y Estudios)

En el pasado solían ser 5 refinerías privadas (Oro Negro, Parapetí, Reficruz, Santa Cruz Y Carlos Montenegro) que producían Diésel, Carlos Montenegro del 2000 al 2003, Parapetí desde finales del 2006 a finales del 2010, Santa Cruz 2001 a febrero de 2009 y finalmente Oro Negro de 2002 hasta la fecha. Si bien las refinerías actualmente activas recientemente aumentaron su producción, las mismas están lejos de cubrir los requerimientos de Diésel Oíl del mercado interno. En general en Bolivia del total refinado se obtiene un 29,6 % de Diésel Oíl⁶.

Para el año 2000 la producción de petróleo fue de 2.8 MMBbl., con una tasa de crecimiento promedio anual del 5%, siendo su producción el año 2013 un record de **5.1 MMBbl.** (o el equivalente en litros de **825.4 millones**); esta cifra equivale a un crecimiento del 13%

⁶ Por las características del crudo nacional API 61, los productos que se obtienen del mismo tienen precios más elevados en el mercado internacional debido a que son hidrocarburos más ligeros.

en comparación al año 2012 y un 48,66% obtenido de Diésel del total demandado, lo que significa que se importa el restante 51,44%.

La refinería Gualberto Villarroel de Cochabamba fue desde siempre la que más Diésel produjo a nivel nacional, debido a que tiene una mayor capacidad de procesamiento (capacidad actual de procesamiento 28.000 BPD), alcanzando el 2013 un monto de un poco más de 2 y medio millones de barriles de Diésel.

TABLA No 4
CAPACIDAD INSTALADA REFINERÍA GUALBERTO VILLARROEL
Barriles por Día

Unidades	Capacidad Máxima BPD
Torre Atmosférica U-27250	28.000
Reformación	8.137
Vacío I	2.200

Fuente: Base de datos Programa Yatiri YPFB

Un suceso importante resalta en noviembre del 2013; la refinería Guillermo Elder Bell superaría ligeramente y en adelante la producción de Diésel de la refinería Gualberto Villarroel, convirtiéndose en la nueva refinería de mayor producción de Diésel en Bolivia (actual capacidad de procesamiento 24.350 BPD), incrementando así en una intrascendente cuantía la oferta de Diésel en el país con un histórico de 2.2 MMBbl. en 2013 (ver anexo 15).

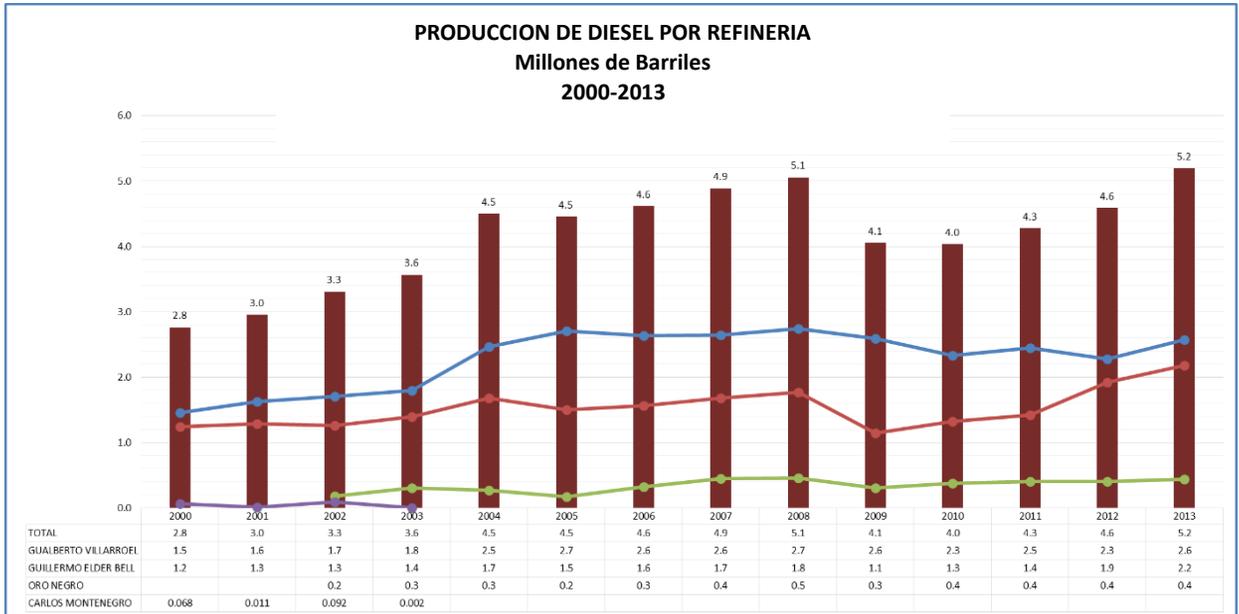
TABLA No 5
CAPACIDAD INSTALADA REFINERÍA GUILLERMO ELDER BELL
Barriles por Día

Unidades	Capacidad Máxima BPD
Torre Atmosférica A-301	18.700
Torre Atmosférica A-300	5.650
Reformación A-302	3.200
Reformación A-303	3.200

Fuente: Base de datos Programa Yatiri YPFB

Las dos refinerías estatales pueden procesar 52.350 BPD. Ambas representan un 92% del total producido, lo que deja un 8% de participación a la única refinería privada en el país (Oro Negro) que por su parte tiene una capacidad de refinación de 3.250 BPD.

CUADRO No 3



Fuente: Datos estadísticos YPFB –Gerencia Nacional de Planificación Inversiones y Estudios (GNPIE)

- Almacenaje y transporte

YPFB Logística cuenta actualmente con 16 plantas o terminales de almacenaje y 19 estaciones de transporte de ductos. Esta empresa subsidiaria despachó durante la gestión 2011 un promedio de 8.200 metros cúbicos (m³) al día de combustibles líquidos (gasolina, diésel, jet fuel y kerosén).

Almacenamiento

El almacenaje comprende: recepción, almacenaje y despacho de los hidrocarburos.

Actualmente YPFB Logística administra sus 16 plantas o terminales de almacenaje a nivel nacional, con un total de 136.265 m³ de capacidad neta (ver en anexo 16 y 17).

Las instalaciones de estas datan de los años 50 y 60, cuya estructura y tecnología no han sido mejoradas desde entonces para cumplir las funciones para las cuales fueron diseñadas. Los volúmenes demandados exigen un mayor equipamiento.

Un problema claro radica en que los tanques de almacenaje no poseen condiciones óptimas para operar, lo que causa pérdidas de producto elevadas y no controladas; además de falta de disponibilidad de nuevos tanques.

Otro efecto en cuanto a falta de tanques de almacenaje es la imposibilidad de realizar mantenimiento y limpieza a estos, lo cual ha estado causando la generación de sólidos en sus interiores, sólidos que son transferidos mediante las tuberías, sometiendo estas a un esfuerzo mayor, desgastándolas y ocasionando un reemplazo prematuro de equipos, comprometiendo además la calidad del producto.

Tarifa de almacenamiento

El Decreto Supremo No. 29508 de 9 de abril de 2008 fijó como tarifa máxima de almacenaje 2,60 dólares por metro cúbico. La actual tarifa de almacenaje, se estableció mediante Resolución Ministerial 366/2011 de 7 de septiembre de 2011 y se incrementó además de 2,60 \$us. por metro cúbico a 4,22 \$us. por metro cúbico es decir un 62% de incremento.

TABLA No 6
CAPACIDAD DE PLANTAS DE ALMACENAJE DE DIESEL OIL
POR REFINERIA
Barriles

REFINERIAS	DO BBL	PRODUCCION BPD	STOCK DE SEGURIDAD DIAS
Gualberto Villarroel	134.734	7.606	18
Guillermo Elder Bell	98.107	4.925	20
Oro Negro	10.881	1.813	6
Capacidad Total	243.722	5.539	44

Fuente: Datos Estadísticos YPF

En plantas de refinación se tiene una capacidad de 243.722 Bbls. En el sector público la refinería Gualberto Villarroel cuenta con 134.734 Bbls. de almacenaje, Guillermo Elder Bell 98.107 Bbls. y el resto corresponde a Oro Negro. Para el DOI proveniente del país de Argentina, se tiene una capacidad de almacenaje para un volumen de 62.901 Bbls.

Transporte

Transporte de Combustible

Los fluidos producidos en campos con facilidades y/o plantas de tratamiento, deben ser transportados hasta las refinerías, plantas petroquímicas o mercados de consumo.

El transporte de combustible se constituye en una parte fundamental de la cadena de comercialización de los hidrocarburos. Entre los principales medios de transporte el más utilizado en Bolivia es el transporte por ductos. En la actualidad la infraestructura de transporte en ductos se encuentra al límite de su capacidad, es administrada por la empresa nacionalizada YPFB Transporte, Gas Trans Boliviano y la empresa Transierra, siendo éstas las que tienen mayor participación en el transporte de hidrocarburos.

La red de transporte boliviana por ductos, comprende lo siguiente:

-La red de transporte de gas (gasoductos); que se divide en dos sistemas: Norte y Sur.

El Sistema Norte conecta las ciudades de La Paz, Oruro, Cochabamba y Santa Cruz, y el Sistema Sur atiende las ciudades de Sucre, Potosí y Tarija.

-La Red de transporte de líquidos, a través de oleoductos, cubre el centro y sur de Bolivia, tiene una capacidad instalada de transporte de 55.000 Bbl/día (BPD). Se divide en cuatro subsistemas: Norte, Sur, Central y Occidental.

El Sistema Norte; se extiende desde la localidad de Carrasco en el departamento de Cochabamba 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 (nombre de los ductos: OCSC, ONSZ-1, ONSZ-2).

El Sistema Sur; se extiende desde Yacuiba en el departamento de Tarija 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 (nombre de los ductos: 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 (nombre de los ductos: OSSA-I).

El Sistema Occidental; se extiende desde Cochabamba hasta la terminal de Arica-Chile, este transporta crudo reconstituido para exportación, con una longitud de 560 Km.

El sistema de transporte de grandes volúmenes de petróleo y combustible en Bolivia se presenta mediante los oleoductos y poliductos; aunque todos los medios de transporte son buenos para conducir estos productos (el mar, la carretera, el ferrocarril o la tubería), los oleoductos y poliductos son considerados los más relevantes en Bolivia de todas maneras se hará una breve explicación de los demás medios de transporte más adelante, 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.

- Oleoductos

Los oleoductos en el sistema de transporte son aquellos ductos que transportan petróleo crudo, condensado, gasolina, crudo reconstituido y gas licuado de petróleo; productos intermedios de exportación. El sistema de oleoductos en Bolivia contempla 13 ductos que conectan diferentes departamentos en la parte sur y centro del país, de los cuales los detallados a continuación están siendo utilizados en casi el 100% de su capacidad instalada: Camiri - Yacuiba "OCY 1", Camiri - Villamontes "OCY 2", Chorety - Santa Cruz "OCSZ 2" y Santa Cruz - Cochabamba "OSSA 1" (ver anexo 18).

- Poliductos

Sistemas de transporte por ductos que transportan hidrocarburos líquidos y al igual que los sistemas de oleoductos estos transportan DO por un sistema de poliductos (ver anexo 19). De acuerdo a los datos analizados, la mayor demanda de DO se presenta en el departamento de Santa Cruz y La Paz y se evidencia que los ductos a estos mercados se encuentran al límite de su capacidad de transporte, en el caso del poliducto Cochabamba – La Paz la capacidad utilizada es de 97%.

En el caso del poliducto Santa Cruz – Camiri la capacidad utilizada es del 70%. Es evidente que la situación de transporte de hidrocarburos líquidos por poliductos es crítica y más aún en los departamentos de mayor consumo. A este hecho se suma el mantenimiento y vida útil de los sistemas de transporte por ductos que aproximadamente es de 40 años; dependiendo de las características socio-geográficas, geológicas, topográficas y climatológicas del área donde se encuentra, además del tipo de material, protección y grado de mantenimiento que tengan estos para prevenir el desgaste interno y externo principalmente provocado por fricción y corrosión. Los ductos más antiguos en Bolivia datan del año 1972, lo que significa que el 2012 cumplieron sus años de vida útil.

Tipos de transporte para Diésel Oíl Nacional y otros derivados de petróleo

Según información de YPFB Refinación S.A. para el transporte de la producción nacional de refinados se hace uso de diferentes medios de transporte:

- Ductos

De acuerdo a datos de YPFB Refinación S.A. en el año 2012 para el transporte de productos refinados se utilizó el 52,7% por medio de ductos de CLHB y 8,2% por ductos correspondientes a YPFB en relación al total de los tipos de transporte utilizados.

- Cisternas

De acuerdo a datos de YPFB Refinación S.A. en el año 2012 para el transporte de productos refinados se utilizó el 27% por medio de cisternas en relación al total de los tipos de transporte utilizados. Este transporte es el más caro en relación a los otros tipos de transporte además de que transporta un menor volumen. El costo anual de DO y GE (Gasolina Especial) es de más de 200 MM\$us. Solo los volúmenes hacia Oriente representan un 53% del total transportado a un costo de 80 MM\$us.

- Ferrocarril

El transporte de DO por ferrocarril, se utiliza generalmente para abastecer el mercado de Santa Cruz. A pesar de ser un transporte más barato que el transporte por cisternas no fue ampliado para tramos que pueden ser habilitados como el tramo Villamontes–Santa Cruz.

De acuerdo a datos de YPFB Refinación S.A. el año 2007, para el transporte de productos refinados se utilizó el 3,8% por medio de ferrocarril en relación al total de los tipos de transporte utilizados.

- Transporte Fluvial

De acuerdo a datos de YPFB Refinación S.A. en el año 2007 para el transporte de productos refinados se utilizó el 7,7% por medio del transporte fluvial en relación al total de los tipos de transportes utilizados.

Transporte de Diésel Oíl Importado

Debido al enclaustramiento marítimo que Bolivia experimenta hace muchos años atrás, el ingreso de DOI se encarece mucho más, ya que los transportes son escasos y monopólicos o cartelizados. Estos transportes son los siguientes:

- Buque

Los mayores volúmenes de importación de Diésel Oíl se realiza de Venezuela mediante el Acuerdo Energético de Caracas en 200.000 Bbls. mes, los mismos desembarcan en el Puerto Ilo – Perú (30%) y a partir del año 2009 en el Puerto Arica – Chile (30%), para luego ser transportado por medio de cisternas al departamento de La Paz, Oruro y Santa Cruz.

El DO transportado en buques petroleros de 80.167 Bbls. es almacenado en la Planta de Consorcio Terminales para su posterior internación a Bolivia por Desaguadero en cisternas hasta La Paz y Oruro.

- Barcazas

Este medio de transporte se utiliza, para transportar el 30% de DOI desde el puerto de Zarate y/o San Nicolás en Argentina mediante la Hidrovia – Paraná hasta Santa Cruz (Puerto Suarez). Si bien este transporte es más barato que el de cisternas y transporta mayor volumen 1.500 m³ a 3.000 m³ equivalentes a 1.887 Bbls/mes, en el año 2007 se elevó su precio casi en 100 % respecto al precio del año 2006 debido a la licitación de transporte convocada por YPFB y el monopolio de la Empresa Horamar S. A.

- Cisternas

El transporte de Diésel Oíl importado por cisternas se utiliza desde Ilo (Perú) hasta La Paz – Oruro – Pando (producto de PDVSA); Arica (Chile) hasta La Paz – Oruro – Pando (producto de Shell y Copec); desde Argentina Zarate y San Nicolás hasta Bermejo – Yacuiba – Santa Cruz y por último desde Paulinia (Brasil) hasta Santa Cruz (producto de PETROBRAS). Generalmente las cisternas tienen la capacidad de transportar 207 Bbls.

- Ferrocarril

El medio de transporte de ferrocarril, se utiliza para el tramo Puerto Suarez – Santa Cruz (San José de Chiquitos); este medio de transporte no se desarrolló ya que la iniciativa y toma de decisiones en el sector de hidrocarburos sobre este tema debería enfocarse en la habilitación de los tramos Argentina – Bolivia (Villamontes), Villamontes – Santa Cruz y Chile (Arica) – Bolivia (La Paz, Oruro).

- Distribución

La distribución eficiente de Diésel Oíl requiere de una política integral; sin embargo en la actualidad presenta los siguientes problemas:

Infraestructura de Distribución Mediante el Sistema de Poliductos

La problemática que se enfrenta en este tipo de distribución es el crecimiento sostenido de la demanda. Y no hubo un mantenimiento a esta infraestructura debido a la tarifa estampilla⁷. El no realizar nuevos tendidos de ductos acordes a las necesidades que requiere el mercado interno de Diésel y otros líquidos conlleva a mayores costos de operación, tránsito de más cisternas e inseguridad en el abastecimiento.

Infraestructura de Distribución Almacenaje

El hecho de que la capacidad utilizada de almacenaje en los mercados más importantes como La Paz, Santa Cruz y Cochabamba se encuentre al límite de su capacidad y el no tener almacenamiento de stock de DO para un tiempo prudente que pueda cubrir

⁷ La tarifa estampilla fija un precio uniforme para el transporte de gas natural por gasoducto en el país, sin importar la distancia entre los centros de producción y los mercados de venta dentro el territorio nacional.
La tarifa estampilla es de 41 centavos de dólar por millar de pie cúbico.

las contingencias del transporte, conlleva a enfrentar problemas operativos entre la importación, exportación de hidrocarburos líquidos y al no poseer tanques se corre el riesgo de que colapse el sistema de almacenaje.

Infraestructura de Distribución Distritos y Zonas Comerciales Terminales de ventas

Los Distritos y Zonas Comerciales resisten el crecimiento sostenido de la demanda enfrentando los problemas en el caudal insuficiente de los cargaderos, medidores de flujo obsoletos y bombas en condiciones deplorables. El rezago tecnológico provoca pérdidas de productos ya sea por la inexistencia, obsolescencia de tecnología o la falta de mantenimiento de la infraestructura de almacenaje.

Proyectos de expansión de transporte y almacenaje

YPFB logística en su plan estratégico empresarial 2012-2016, prevé un cambio gradual del transporte y almacenaje que soporte el abastecimiento nacional, a través de la ejecución de proyectos que serán implementados con el paso del tiempo (Ver anexo 20).

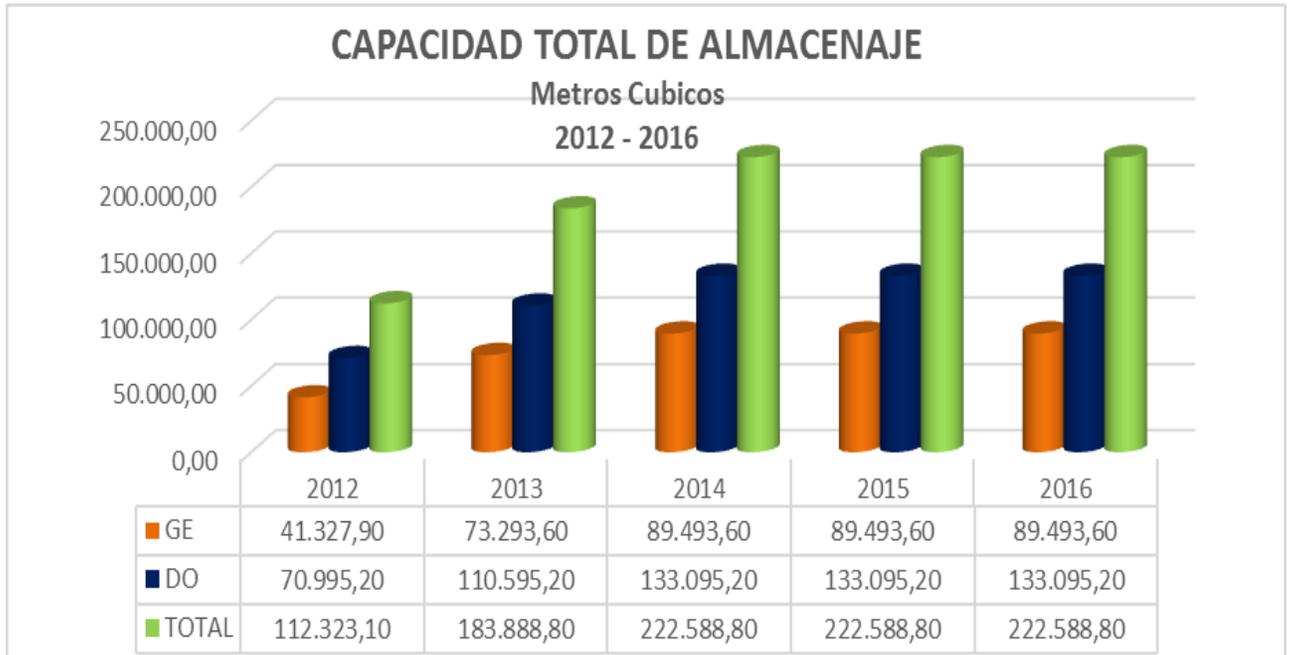
Estos proyectos de expansión de transporte y almacenaje desarrollados por YPFB logística, hasta su etapa de ingeniería conceptual contemplan el crecimiento de la demanda y la provisión de stock de seguridad que garantice el abastecimiento continuo.

- Proyectos de almacenaje

En el plan de inversiones de YPFB corporación 2011-2015 se incluye un plan de almacenaje el cual propone una ampliación de la capacidad de almacenaje en plantas existentes, brindando un periodo de seguridad energética en las diferentes zonas comerciales de acuerdo a los lineamientos de la Estrategia Boliviana de Hidrocarburos; además la construcción de una nueva planta en la ciudad de Montero y otra en el sur del departamento La Paz.

Con la inversión de los proyectos de **ampliación de capacidad** se pretende contar con una capacidad de almacenaje en cada una de las zonas comerciales suficiente para contar con un stock de seguridad igual o mayor a 30 días de consumo (ver anexo 21).

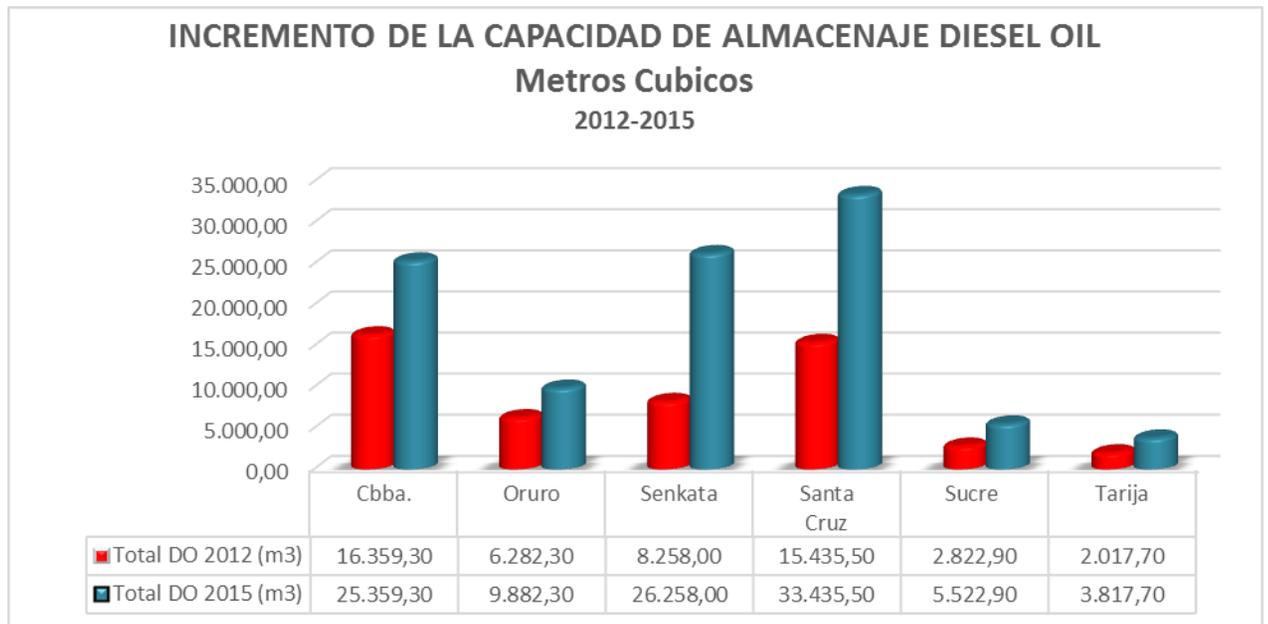
CUADRO No 4



Fuente: Plan de Inversiones YPFB LOGÍSTICA 2012 - 2016

En cuanto al tema de investigación es importante señalar que uno de los principales beneficios de estos proyectos sería incrementar la capacidad de almacenaje TOTAL de Diésel Oil (DO) de 70.995,2 a 133.095,2 m³ es decir un 75% más.

CUADRO No 5



Fuente: Plan de Inversiones YPFB LOGÍSTICA 2012 - 2016.

Otros proyectos propuestos en tema de almacenaje son la creación de nuevas plantas de almacenaje:

-Nueva **planta de almacenaje** situada en **Montero - Santa Cruz**, proyecto llamado **PMONT**. Esta buscará la autosuficiencia energética del país, ubicada en un punto estratégico conectado vía férrea con Santa Cruz, Argentina y Brasil, descentralizará el despacho de combustibles en la zona comercial Santa Cruz (la de mayor demanda en Bolivia) que es uno de los principales centros de producción agrícola a nivel nacional (ver especificaciones en anexo 22). El periodo de ejecución previsto por YPFB para este proyecto fue desde el año 2012 a 2015 y una inversión estimada de 9.20 MM\$us.

-**Planta de almacenaje** ubicada en el **sur de La Paz**, permitirá por un lado incrementar provisionalmente o en caso de necesidad el nivel de almacenaje de la planta de Senkata que alimenta a las ciudades de La Paz y El Alto y por otro lado en un futuro se añadiría a las demás plantas para incrementar el nivel de almacenaje, unida mediante un poliducto a su homónima en Senkata. Ayudando a descentralizar el abastecimiento de la ciudad de La Paz desde la zona sur (ver especificaciones en anexo 23).

Según YPFB logística en su plan estratégico empresarial 2012-2016, para el año 2026 tiene proyectada la importación de Diésel Oíl por occidente (Arica/Ilo), tomando en cuenta las ampliaciones en refinería y sin prospectos exploratorios se alcanzará los 200.000 m3/mes, de este total 70.000 serán destinados al oriente del país y 25.000 al área central, el restante será para la zona del sur.

- Proyectos de transporte

En lo que respecta al plan estratégico corporativo de YPFB también se prevé un plan de transporte para abastecer la creciente demanda del mercado interno con la ejecución de los siguientes proyectos:

-Construcción del Poliducto Cochabamba – Montero (PCM)

Para complementar el transporte del producto importado por occidente que realizará el ducto OCOLP II, se requiere un ducto desde Cochabamba hasta Montero para abastecer al sector productivo y a la demanda de Santa Cruz, este poliducto será estratégico para abastecer desde el centro y occidente del país al oriente boliviano. El proyecto debía desarrollarse en el periodo 2013-2016 con una inversión total de 159.2 MM\$us. (Anexo 24).

-Construcción del Poliducto Montero-Santa Cruz (PMSC)

Complementando el proyecto anterior es necesario poder comunicar la planta de almacenaje de Montero con Palmasola, por lo que se hace necesario este poliducto de conexión. Este proyecto debía ser desarrollado entre los años 2012-2015 con una inversión total de 20.6 MM\$us. (anexo 24).

-Adecuación ducto OCOLP II inverso y ampliación

En vista de que el ducto OCLP I opera al 100% de su capacidad y que además se ha planificado que la mayor parte de los volúmenes de productos terminados que ingresen al país sean por fronteras de occidente, se ha identificado alternativas de transporte como esta para un transporte de occidente a oriente. Este proyecto permitirá realizar un transporte de 9.840 BPD en su primera fase y 44.000 BPD en su segunda fase. Se tenía previsto para los años 2012 - 2014 realizar la primera fase del proyecto con una inversión total de 9.1 MM\$us y comenzar la segunda fase el año 2016 hasta el año 2018 por un monto aproximado de 76 MM\$us. (Especificaciones técnicas ver anexo 25).

-Ampliación y optimización del poliducto PVT

Este proyecto se encargará de optimizar la capacidad de transporte del poliducto PVT (Villamontes-Tarija), dado que actualmente opera al 100% de su capacidad, con el objetivo de abastecer a la ciudad de Tarija con hidrocarburos líquidos. Estaba previsto que la ejecución de este proyecto debía hacerse desde el año 2012 hasta el 2014 con una inversión total de 31.7 MM \$us. (Anexo 25).

-Ampliación poliducto Camiri Sucre-PCS (Tapirani-Sucre)

Este proyecto ampliará la capacidad de transporte del poliducto PCS, siendo el más antiguo en operación. Este proyecto también constara de dos fases: la primera para una capacidad de 7.000 BPD entre los años 2012-2014, la segunda alcanzara 12.000 BPD entre los años 2017-2019, con una inversión de 11.2 MM\$us. en sus primera fase y 8.4 MM\$us. en la segunda (ver anexo 26).

-Construcción de estación Patacamaya y Sistemas

Permitirá la reducción de transporte por cisternas provenientes de importación para el abastecimiento local, desde el occidente del país hasta Cochabamba mediante el poliducto PCM, este proyecto se desarrolla entre los años 2013-2016 con una inversión total de 54.5 MM\$us. (Ver anexo 26).

- Proyecto de abastecimiento

Todos los proyectos anteriores tienen el objetivo de lograr una mejora en el tema de abastecimiento nacional para ello Yacimientos prevee estructurar el ingreso de productos importados por tres bloques hasta el año 2026 (Ver anexo 27).

Bloque 1: importación del sur (departamento de Tarija, Sucre, Potosí y 30% de la ciudad de Santa Cruz).

Bloque 2: importación de oriente (departamento de Santa Cruz).

Bloque 3: importación de occidente (departamento de La Paz, Cobija, Oruro, Potosí y 70 % de la ciudad de Santa Cruz).

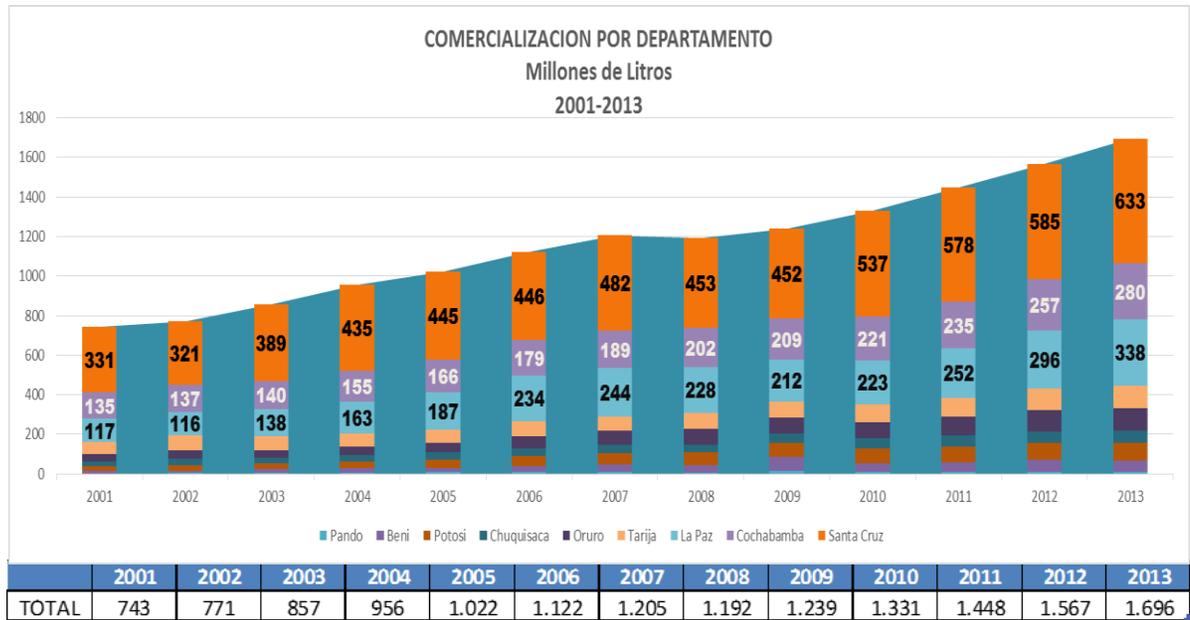
- Comercialización de Diésel Oíl

El comportamiento histórico de los volúmenes comercializados de Diésel Oíl muestra un crecimiento anual promedio de 7 %, estos volúmenes se han duplicado en el lapso de 12 años entre 2001-2013. La demanda es estacional, es decir que va acorde al consumo del sector transporte y la temporada de siembra y/o cosecha en aquellas regiones del país donde la agricultura forma parte de su estructura económica.

Comercialización por Departamento

El volumen de comercialización de DO en los departamentos está determinado por el tipo de actividad económica que desarrolla cada departamento.

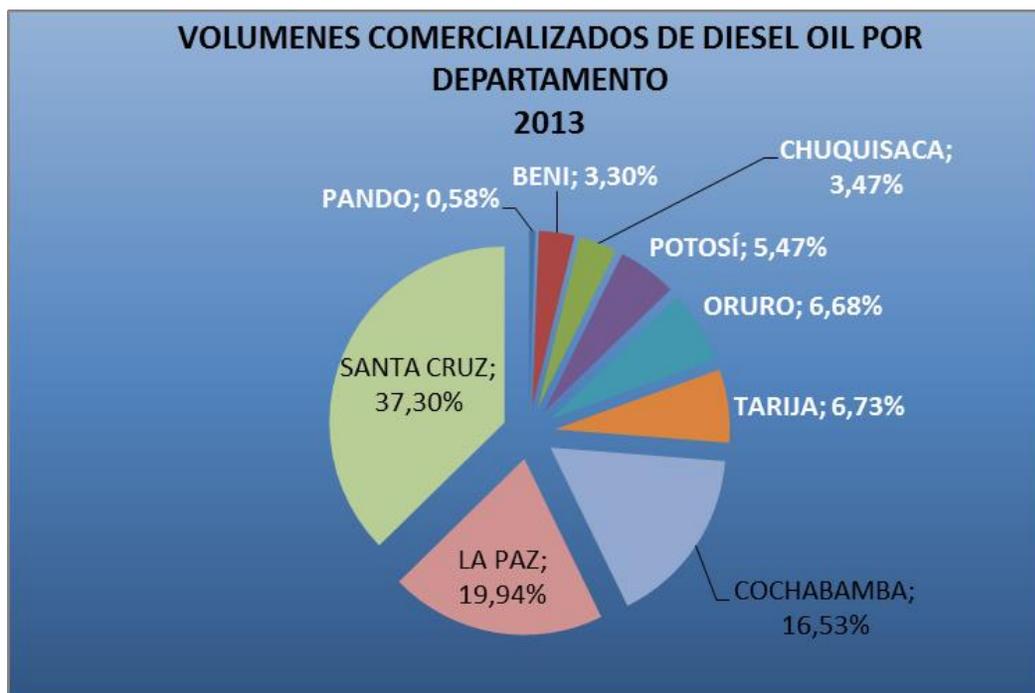
CUADRO No 6



Incremento del Volumen Comercializado de Diésel Oíl en Bolivia

El Diésel Oíl registró un crecimiento sostenido en su comercialización desde el año 2000. A partir de entonces las ventas muestran un crecimiento continuo, llegando a un conglomerado desde el año 2000 hasta mayo del 2014 a un monto de 16.600 MMLt. Sólo los primeros 5 meses del año 2014 suman un monto de **672.3** MMLt. Para el año 2013 los volúmenes comercializados de este combustible mostraron un ascenso de 8,63 % en relación al 2012; la demanda global de Diésel Oíl para año 2013 fue de **1.696** MM Lt., de los cuales el departamento de mayor consumo fue Santa Cruz debido al uso intensivo de este combustible en el sector agroindustrial y el sector transporte, representando un 37,30% del total consumido, le sigue La Paz con un 19,94% y Cochabamba con 16,53% (Ver anexo 28).

GRAFICO No 4



Fuente: Elaboración propia en base a datos estadísticos de YPFB

3.6.2. La Demanda de Diésel Oíl

Demanda Estimada de Diésel Oíl

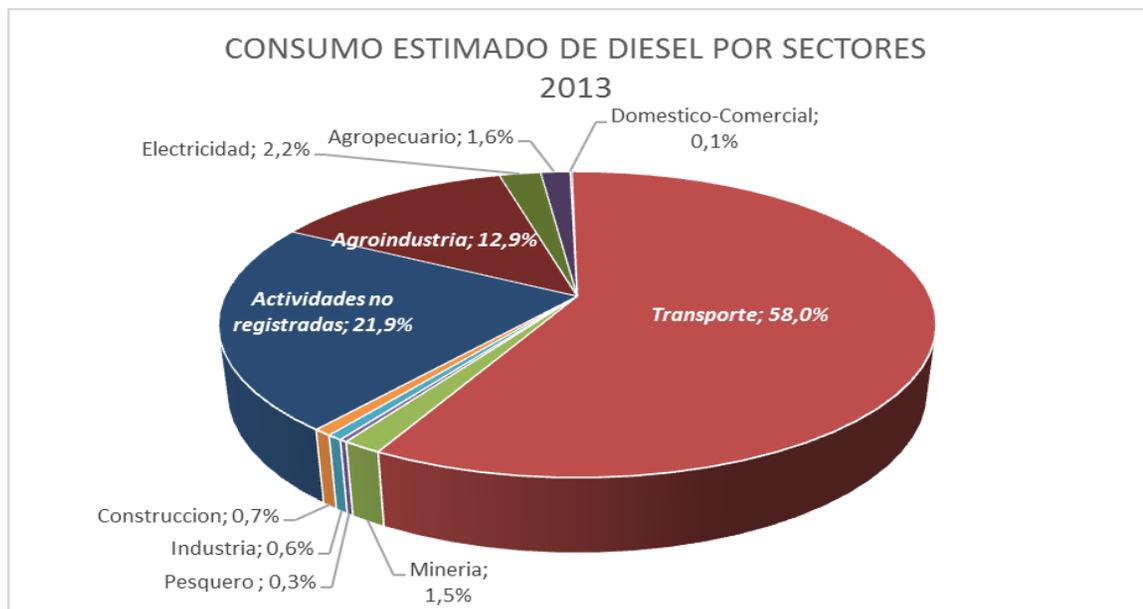
A la fecha no se ha realizado ningún estudio oficial para estimar la demanda real de Diésel Oíl que existe en Bolivia; por tal razón la programación de abastecimiento de los derivados no responde a una planificación; al no existir datos históricos del consumo de DO por sectores, no es posible realizar una planeación asertiva sino solo tentativa, mucho menos una diferenciación de precios según prioridad. Es importante explicar que para esta sección del trabajo de investigación se han tomado datos en base a estudios de diversas fuentes para finalmente elaborar la presente demanda estimada junto a personal del Ministerio de Hidrocarburos y Energía. Se llegó además a la conclusión de que los volúmenes comercializados representan adecuadamente a la demanda, por ende suponemos el total comercializado como el total necesario para satisfacer la demanda; pero estos dos datos no expresan lo mismo, por tal razón se hace necesaria una estimación informativa respecto a la posible demanda boliviana de Diésel.

3.6.3. Estimación de Demanda por Sectores

El estudio realizado ultimó las siguientes conclusiones:

Tres son los sectores de mayor consumo de Diésel Oil en Bolivia. En promedio, el sector transporte carretero con un 58% del total consumido encabeza la lista, seguido del sector agroindustrial que demanda cerca del 13%, finalmente el sector eléctrico que es el tercer consumidor con un 2,23%; el agropecuario es otro cuarto sector de importancia en el consumo de Diésel, el consumo de este combustible representa el 1,58%; el sector de la construcción cuyo consumo ha crecido en forma significativa al incorporarse maquinaria pesada con motores a Diésel en gran parte de las empresas constructoras representa un 0,71%, otro sector es la industria junto a transporte ferroviario, fluvial y lacustre cada uno que participa con menos del 1%. También se tiene al sector de la minería, que se constituye en otro sector importante cuyo consumo en promedio representa un 1,51% del total, también se tiene a otros sectores que consumen Diésel aunque en proporciones relativamente pequeñas (consumo doméstico - comercial), el consumo de estos sectores es de 0,1%. Existe también un porcentaje bastante relevante de 21,93% que corresponde a actividades no registradas de las que se hablara más adelante.

GRAFICO No 5



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Insituto Nacional de Estadística (INE).

- **Sector Transporte Carretero**

La tasa promedio de crecimiento en el consumo de DO de este sector entre 2000 y 2013 fue de 8%; el transporte carretero suele dividirse en tres subsectores: particular, público y oficial con una participación promedio anual en el consumo de Diésel Oíl del sector de 68%, 31% y 1 % respectivamente.

En relación al Diésel Oíl Importado (DOI) el transporte particular representaría un consumo sobre el total de ventas de DOI de 89% promedio anual, el transporte público un 43% y un 1% el transporte oficial entre los años 2000 y 2013. Asumiendo que el total de DOI sea solo consumido por el transporte carretero, tendríamos que prácticamente el total de DOI es consumido por el subsector particular; con un valor de casi 3.667 MM\$us. por concepto de subvención los últimos 9 años. Para el caso del subsector transporte público este adquiere un valor de 1.220 MM\$us. y para el sector transporte oficial corresponde un valor de 49.9 MM\$us. en los últimos 9 años. (Ver datos en anexo 29)

De esta manera se expone la ineficiencia de la subvención por la falta de focalización a los sectores que realmente lo necesitan.

- **Consumo del Sector Agrícola**

De igual manera se realizó el análisis para el sector agrícola el cual nos proporciona datos importantes:

De los subsectores agrícolas segmentados por hectárea cultivada, los productores agroindustriales y de cereales son los mayores consumidores de DO.

Asumiendo de nuevo que enteramente el DO destinado a la generación de los cereales proviene del DOI; de 2000 a 2013 estos representarían el 10% promedio anual del volumen de ventas de DOI; y en términos de subvención estos últimos 9 años el monto de la subvención a este subsector fue casi de 363 MM\$us.

- **Sector Agroindustrial**

Entre los productos agroindustriales como el girasol, alfalfa, maní, los productos que requieren mayor consumo de DO en su producción resultan ser la soya y la caña de azúcar. Del total de los productores sojeros, el 50% o más, son productores extranjeros, pero por situaciones internas del sector es complicado estimar el porcentaje de procedencia de productores, ya que ciertos grupos se autodenominan nacionales; lo que virtualmente aparenta que más de un 60% son productores nacionales; por tanto la procedencia no es un determinante fidedigno para una segmentación adecuada, es así que se determinó que la mejor manera de clasificar a los productores sería los siguientes tres grupos; grandes (2%), medianos (20%) y pequeños (78%); de los cuales, los pequeños (nacionales) serían los menos favorecidos por diversas razones económicas, climáticas, etc. Se concluye de este estudio que los beneficios de la subvención se verían reflejados en cada grupo no sólo por las hectáreas cultivadas que tiene cada uno sino también por la maquinaria empleada en la producción. Por tanto los productores nacionales se benefician con un aproximado de 41% de beneficio neto de subvención dejando el otro 59% a los productores extranjeros. El monto de subvención será realizado en función a los beneficios de los grupos productores, bajo el supuesto de incremento de cultivo de 1% y consumo de DO de 80 Lt. por hectárea cultivada.

Soya

Del 2005 al 2013 la subvención alcanzó un monto de 222 MM\$us. en beneficio de productores sojeros nacionales contra un 311 MM\$us. de subvención para extranjeros, obteniendo un total de 533 MM\$us. subvencionados para producción de soya, que representa para el año 2013 el 11,8% del monto total destinado a la subvención del Diésel Oíl. Sobre el total de DO consumido por el sector, en promedio los productores sojeros nacionales representan un consumo de un 36% y los productores extranjeros representan el restante 64% entre los años 2000 y 2013. Respecto a los volúmenes de ventas de DOI los productores nacionales representan un 5% y los extranjeros un 10% promedio anual. En promedio el volumen consumido por los productores de soya es un 15% del total del volumen comercializado del DOI (promedio anual) (Ver datos en anexo 30).

En este caso se concluye de nuevo que los grandes productores extranjeros se benefician más por tener maquinaria industrial; tener mayor consumo de DO y por ende recibir un monto mayor de la subvención, lo que no corresponde a los objetivos sociales de la subvención.

Caña de Azúcar

Para el caso de la caña de azúcar la clasificación es similar: pequeños (20 hectáreas), medianos (21 a 50 hectáreas), grandes (más de 50 hectáreas). Bajo el supuesto de que el consumo de DO es de 310 Lt. por hectárea cultivada, se observa que sobre el total de DOI consumido por el sector en promedio anual los grandes productores representan un consumo de 55%, los pequeños 22% y los medianos 18% entre los años 2000-2013. Y el valor entre 2005-2013 de la subvención a este sector fue de 276.6 MM\$us.; de estos, casi 160 MM\$us. corresponde a los grandes productores, casi 51 MM\$us. a los medianos y casi 65 MM\$us. a los pequeños productores. (Ver datos en anexo 31).

- ***Sector Minero***

La estructura productiva de este sector tradicionalmente ha sido: minería estatal, mediana, pequeña y cooperativista. Conformada de más de 200.000 trabajadores; aproximadamente entre 70.000 a 100.000 cooperativistas y 1.200 empresas pequeñas. Es importante señalar que el 60% de los minerales son extraídos por empresas grandes (transnacionales) (Ver datos en anexo 32).

Se estima que este sector representó un monto de 89.6 MM\$us. de subvención entre el 2005-2013, donde las empresas medianas nacionales se beneficiaron con 1.7 MM\$us., las transnacionales con 48 MM\$us. y las pequeñas y cooperativistas con 31 MM\$us. COMIBOL apenas recibió 8.9 MM\$us. de la subvención.

- ***Sector Industria***

Las principales industrias de Bolivia están compuestas por cemento, alimentos, bebidas, tabaco, textiles, ladrilleras, cerámicas entre otras. Las cuales aun con el cambio de matriz energética puesto ya en marcha, no han logrado disminuir la tasa de crecimiento del consumo de Diésel que entre los años 2000 y 2013 ha sido 8% (ver datos en anexo 33).

Se estima que este sector representó un monto de subvención de 49 MM\$us. entre los años 2005 y 2013, representando el 1% de consumo promedio anual del total del volumen de ventas de DOI.

- ***Sector Construcción***

Este sector es el menos mencionado, sin tomar en cuenta que su crecimiento en consumo ha sido sorprendente con una tasa de crecimiento en el consumo de 134% el 2013 respecto al 2000 y por ende el incremento en relación a subvención de Diésel es similar (datos en anexo 34)

Desde 2005 al 2013 se subvencionó por un valor aproximado de 61 MM\$us. al sector.

- ***Sector Electricidad***

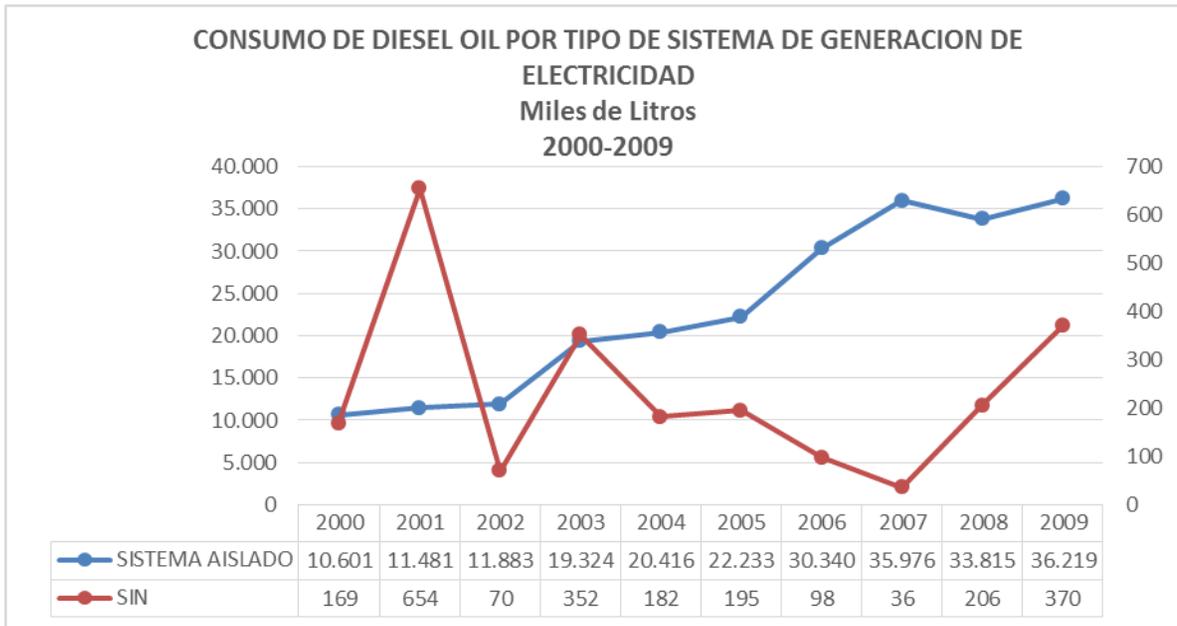
Hasta el 2007 se utilizaba como combustible en la producción de energía eléctrica el 4% de DO, frente a 55% de hidroenergía, 39% de Gas Natural y 2% de biomasa.

Según el tipo de sistema podemos diferenciar entre:

Sistema aislado: que alimenta a los departamentos de Tarija, Pando, Beni y parte de Santa Cruz. Con 18 unidades de generadores de electricidad que funcionan a Diésel. A este sistema el Estado subvencionó desde el 2005 al 2010 un estimado de 138.9 MM\$us.

Sistema integrado nacional: (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Oruro, Potosí y Sucre): este sistema tiene 5 unidades de generadores de electricidad que funcionan a Diésel por ende consume mucho menos de DO que el sistema aislado. Es importante recalcar que los precios finales al consumidor son menores; también en el sistema integrado aun cuando se subvenciona a las familias bolivianas del sistema aislado.

CUADRO No 7

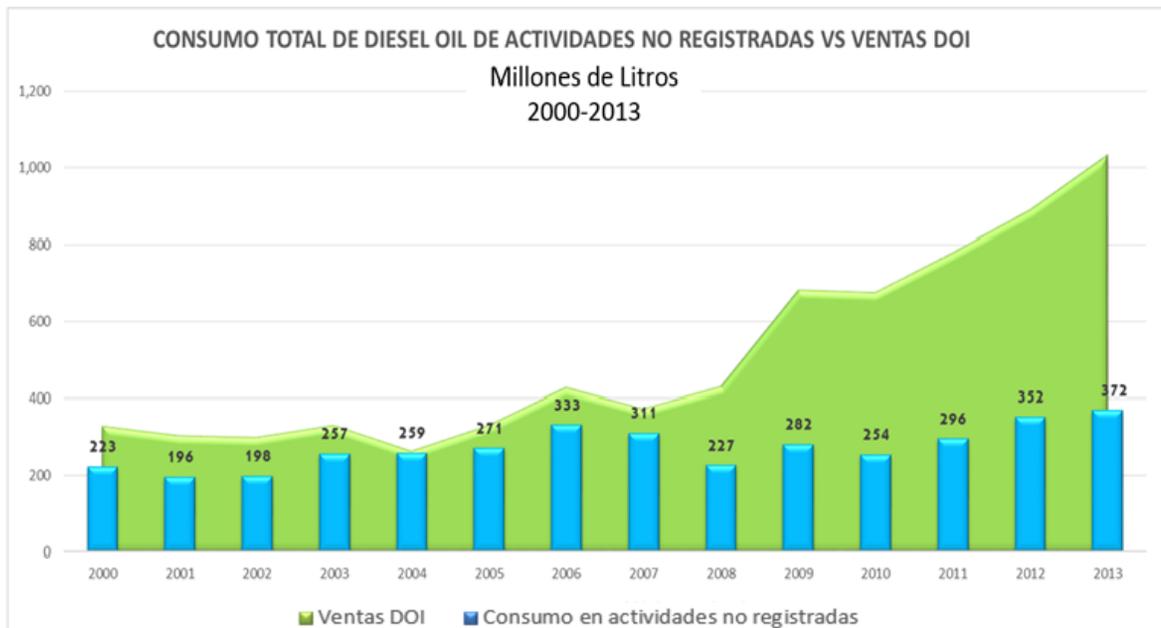


Fuente: YPFB, MHE, Superintendencia de Electricidad y Anuario Estadístico 2008-2009
Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad

- **Actividades no Registradas**

Estas actividades se constituyen en transporte internacional, mercado negro, cocaína, robo de producto y economías subterráneas. (Ver datos en anexo 35)

GRAFICO No 6



Fuente: Elaboración propia

Transporte Carretero de Carga Internacional y Vehículos No Registrados “Chutos”

Se considera que el transporte internacional consume en promedio 500 Lt. por viaje y un vehículo de alto tonelaje consume 700 Lt., por tanto se consideró un consumo promedio de viaje por vehículo de 500 Lt. hasta el año 2007 y a partir del 2008 se consideró 700 Lt. por vehículo de carga internacional.

Para el 2009 se estimó un 20% o 3000 vehículos indocumentados que funcionan a Diésel, a una tasa de crecimiento de 9% entre 2006-2010. Por esta razón entre otras se creó el B-SISA (Proyecto Boliviano de Sistemas de Autoidentificación), un método de regulación, supervisión, control y fiscalización de la comercialización de carburantes que genera información necesaria para evitar el mal uso y las actividades ilícitas, tratando de frenar el contrabando de combustibles. De esta manera el beneficio de la subvención debiera ser solo para vehículos bolivianos, logrando suministrar el combustible a precio internacional a vehículos extranjeros.

La maquinaria pesada también es registrada, actualmente se logró un 70% de cobertura. Lamentablemente la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) identificó 12.000 propietarios de vehículos indocumentados hasta la fecha, con rosetas de B-SISA (ver anexo 46). Un 23% de promedio anual del volumen de ventas de Diésel importado entre 2000-2010 se estima que fue consumo de Diésel en transporte de carga internacional, se estima un 3% del volumen de Diésel importado consumido por vehículos indocumentados.

La subvención al transporte carretero de carga internacional representaría en promedio un 20% de la subvención del DOI o 361 MM\$us. entre 2005 y 2010, de igual manera la subvención a vehículos indocumentados representaría un 4% con respecto al total de la subvención de DOI o 67.3 MM\$us. en el mismo lapso de años.

Actividades Ilícitas

-Contrabando

Se consideró que el contrabando es 30% del volumen de consumo de actividades no registradas o 6 cisternas día a nivel nacional. Se estima que la subvención al contrabando fue 343.7 MM\$us. entre 2005 y 2010, un 19% de la subvención total de DOI.

-Cocaína

Parte de la tecnología usada para la producción de cocaína son las turbinas a Diésel, relacionada con la conversión de Diésel a electricidad (uso que se intentó frenar mediante varios decretos).

Para esta actividad se estima una tasa de crecimiento de consumo de Diésel de 38% entre 2005 y 2010 y un monto de 246 MM\$us. de subvención.

-Producto robado

Volúmenes comercializados que se “extravían” en las zonas comerciales correspondientes a YPFB; los cuales son considerados como un 5% del volumen consumido por actividades no registradas; es decir 34.801 Lt/Día o una cisterna por día de producto robado. La pérdida representa 57 MM\$us. de subvención y una merma en la ganancia por venta de 98.4 MM\$us. entre 2005 y 2010.

Como conclusión se tiene una tasa de crecimiento de actividades no registradas de 5% promedio anual entre 2000 y 2013. Estas actividades representan un promedio anual de 61% del volumen de ventas de DOI; y un monto de subvención entre 2005 y 2013 de 1.963 MM\$us.

Consumo Estimado en Actividades para las Cuales No se Estipuló la Subvención

-Transporte particular; representa un estimado de 91.5% del parque automotor boliviano⁸.

⁸ Dato obtenido de estudio de CEDLA sobre el parque automotor año 2013.

-Sectores productivos con conflicto; agroindustrial (soya), empresarios y empresas mineras extranjeras; donde sus grandes cantidades de producción y tecnología elaboran productos que se comercializan a precio internacional y tienen la capacidad de pagar por el precio internacional de Diésel.

-Sector Construcción; privado en su mayoría, que poco a poco va creciendo en consumo y desarrollo, lo cual lo ubica como un futuro sector adjudicatario de un porcentaje también creciente de subvención.

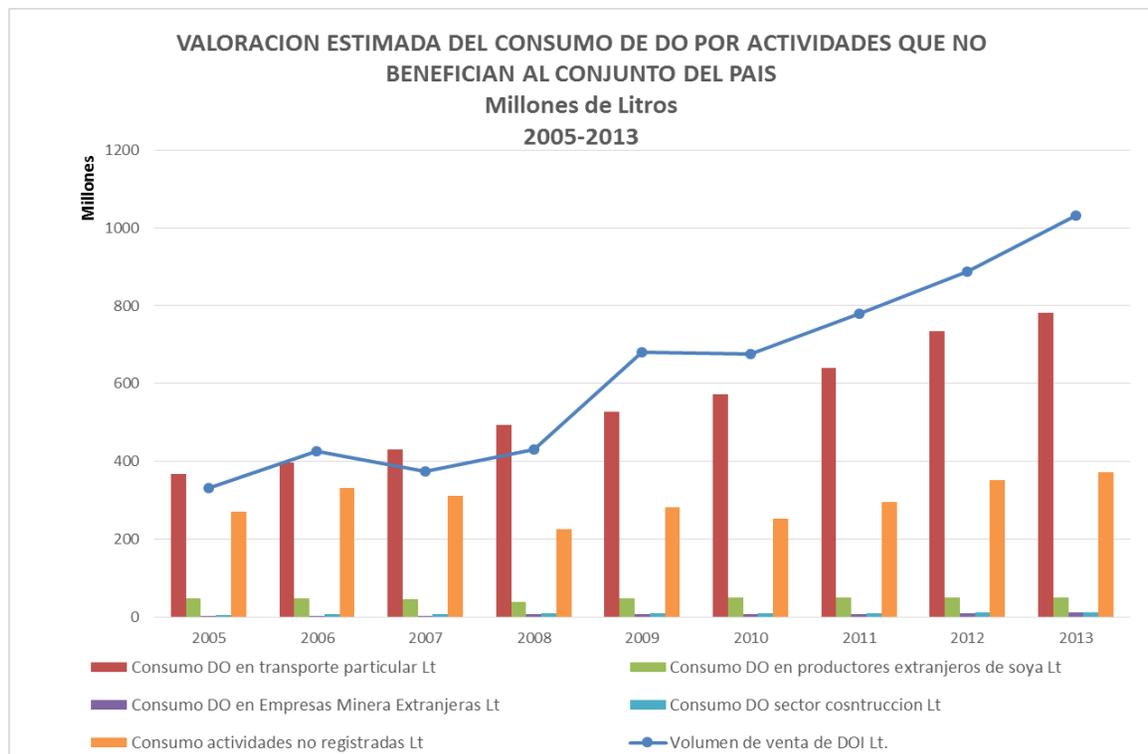
-Actividades no registradas; entre ellas:

Transporte internacional, conductores extranjeros se benefician con la subvención boliviana en viajes de ida y vuelta, además cobran servicios con tarifas internacionales.

Vehículos chutos, automotores que consumen Diésel que en su mayoría se destina al contrabando.

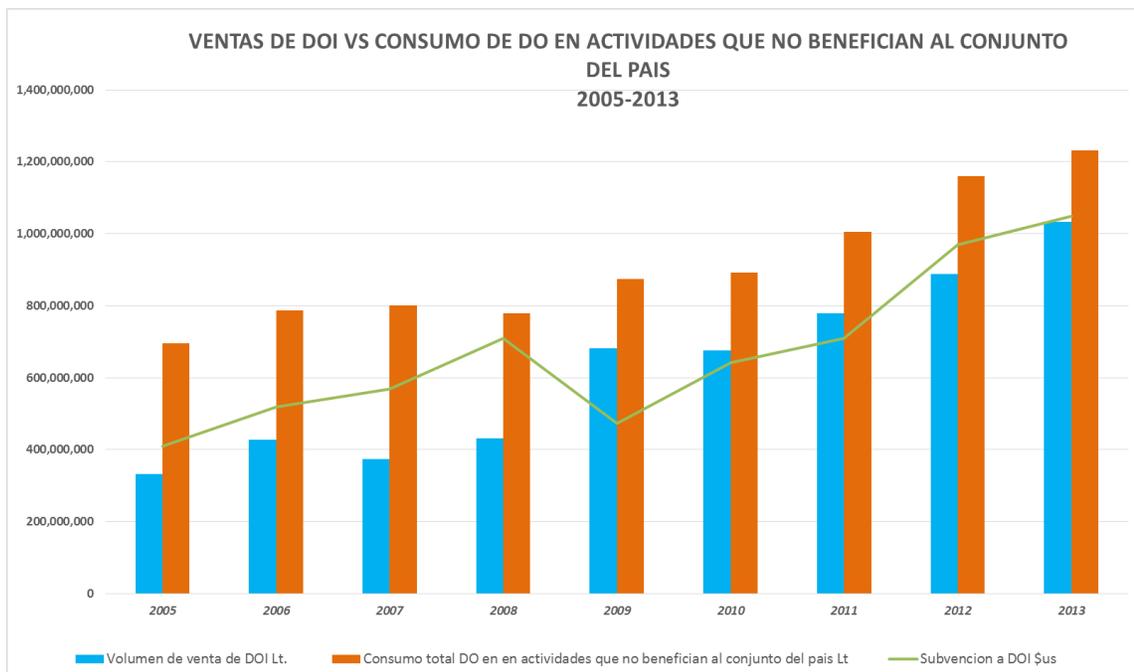
Contrabando, imparable a causa de falta de políticas fronterizas efectivas.

GRAFICO No 7



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO No 8

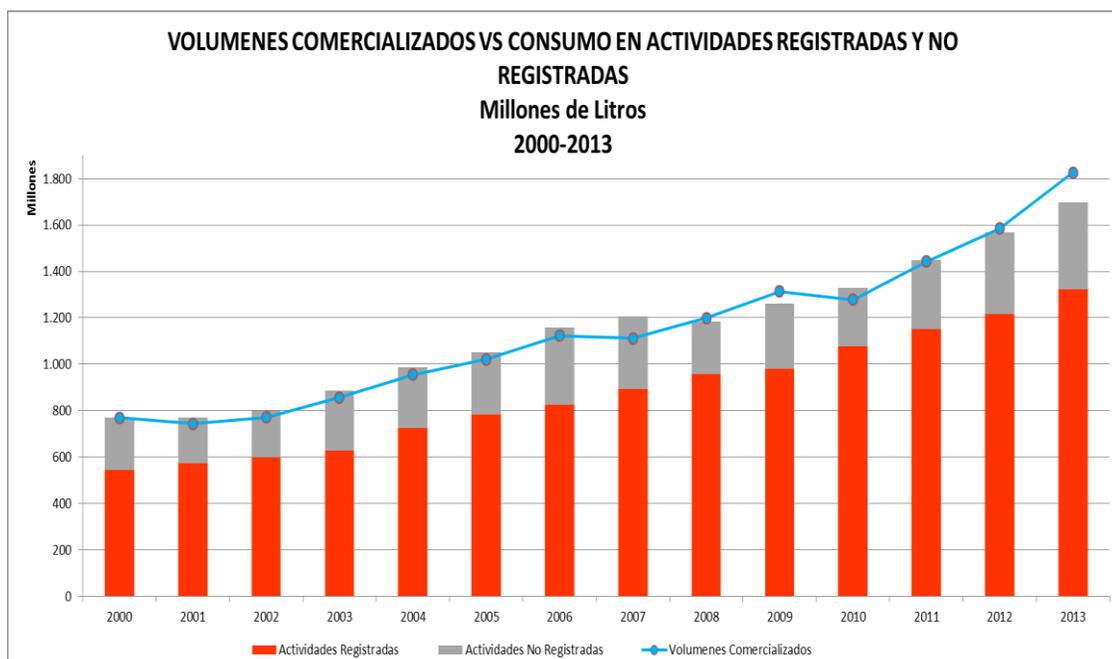


Fuente: Elaboración propia

En el lapso de 9 años entre 2005-2013 se destinó 6.050 MM\$us. a actividades para las cuales no se estipuló la subvención y no benefician al conjunto del país, ante un volumen de ventas de DOI de 5.619 MMLt. y un total de volumen consumido por estas actividades de 8.223 MMLt. en el mismo lapso de tiempo (monto mayor al 100% que representa el DOI, con un promedio anual de 43% por encima). Ver datos en anexo 36.

Deduciendo del estudio anterior (estimación de demanda por sectores), se concluye que el volumen estimado de consumo de Diésel; respecto al volumen de oferta comercializado previsto por el gobierno, presenta una variación comparativa de 2% promedio anual. Es decir el volumen previsto por el gobierno satisface la demanda estimada previamente (Ver datos en anexo 35).

GRAFICO No 9



Fuente: Elaboración Propia con base a datos de la tesis "Subvención Diésel Óil y su incidencia con la economía Boliviana"

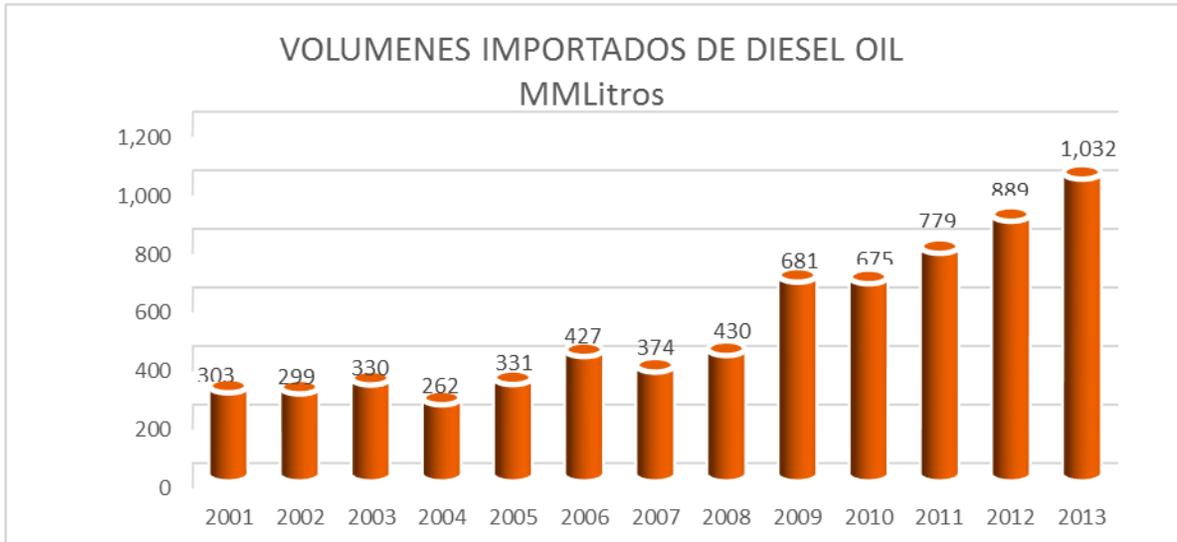
Con todo lo visto anteriormente se infiere que la subvención está alentando al desperdicio del derivado y un abuso en su consumo.

Esto permite concluir que no existe aún al año 2014 una política integral, sobre medidas alteradas por el tiempo de beneficiosas a regresivas como los subsidios y subvenciones en materia hidrocarburífera y que además las políticas propuestas y recientemente implementadas por el gobierno no están proporcionando los efectos que se esperaba para mitigar y mejorar esta problemática.

3.6.4. Importación de Diésel Óil en Bolivia

Debido al incremento continuo de la demanda del Diésel en Bolivia, es que se tiene la necesidad de importar cada vez mayores volúmenes de Diésel Óil para poder abastecer la demanda del mercado interno. Es por esto que se ve necesario abordar el tema de importación de Diésel Óil en Bolivia. El gráfico No 10 muestra el continuo incremento de los volúmenes históricos de importación de este carburante.

GRAFICO No 10



Fuente: Base de Datos Ministerio de Hidrocarburos

En este gráfico se puede observar los volúmenes de importación de Diésel Oíl de YPFB desde el año 2001 hasta el año 2013, se evidencia que los volúmenes de importación a lo largo de estos años se han ido incrementando.

Por este motivo, aun incrementándose la producción, es irremediable que el país se vea en severas dificultades de satisfacer su demanda interna; ya que esta, también continúa con un ritmo permanente de crecimiento.

El momento que marca la diferencia entre el autoabastecimiento de la demanda interna de Diésel Oíl y la producción sucede en el año 1992, donde el crecimiento de la producción de DO se posesionó por debajo del crecimiento de la demanda interna.

Desde entonces ninguna política adoptada hasta el momento ha logrado mitigar de manera significativa el incremento de la demanda de este derivado.

El crecimiento significativo de las importaciones de Diésel Oíl representa una pérdida importante de las Reservas Internacionales Netas (RIN). El impacto económico por concepto de importación de Diésel Oíl ha sido superior a los 2.837 MM\$us. en el periodo 2003-2013, alcanzando la cifra de 676 MM\$us. el año 2013 como monto máximo por importación de este derivado.

Para el año 2014 el gobierno dispuso un monto de 605 MM\$us. por concepto de subvención del Diésel Oíl.

3.7. EL IMPUESTO ESPECIAL A LOS HIDROCARBUROS Y SUS DERIVADOS (IEHD)

En el régimen impositivo hidrocarburífero boliviano, existe un impuesto denominado Impuesto Especial a los Hidrocarburos y sus Derivados (IEHD). Este nace dado que antes del proceso de capitalización, el Tesoro General de la Nación (TGN) dependía fuertemente de YPF, tras la capitalización el gobierno decidió crear un nuevo mecanismo que le permitiera obtener ingresos fiscales sobre hidrocarburos. Es así que en diciembre del año 1994 fue creado por mandato de Ley el IEHD (Ley 1606). Constituye una especie de impuesto al consumo específico, impuesto trasladado al consumidor final, gravado a la comercialización de derivados tanto nacional como importado.

Este impuesto es imponible en dos casos: a la salida de la refinería, cuando se trata de productos derivados de petróleo nacional, y al ser retirados de recintos aduaneros o poliductos para el caso de productos importados.

En el caso de los productos importados, la base imponible estará dada por la cantidad de litros establecida por la liquidación o la reliquidación aceptada por aduanas. Es un impuesto de tipo indirecto porque es trasladado al precio final de venta de los productos derivados del petróleo, y tiene un carácter diferenciado ya que a cada uno de los productos sujetos a este impuesto se aplica un monto distinto por litro.

A inicios de la vigencia de este impuesto su recaudación era destinada en su integridad al TGN, posteriormente y con la promulgación de la Ley de Descentralización Administrativa (Ley 1654 de Julio de 1995), este impuesto se coparticiparía, destinándose el 25% a las Prefecturas Departamentales⁹ (porcentaje del cual 20% corresponde al Gobierno Departamental y 5% a las universidades) y el restante es destinado al TGN.

⁹ 50 % se distribuye considerando la población y 50% entre los 9 departamentos equitativamente.

3.7.1. Las alícuotas del IEHD

Son tasas específicas y fijadas en moneda nacional (el Boliviano) por litro comercializado o importado, estas tasas pueden ser determinadas por el gobierno según sus necesidades de recaudación; por ello, para evitar la baja recaudación de este tributo por consecuencia de efectos de la inflación y por las considerables fluctuaciones que presenta el mercado de los derivados del petróleo, estas alícuotas son ajustadas al inicio de cada gestión.

Originalmente los cambios en el IEHD eran independientes de las fluctuaciones de los precios internacionales, pero hoy en día el IEHD es utilizado como mecanismo de estabilización de precios, por lo que es afectado por las variaciones en el precio internacional.

Al establecerse alícuotas diferenciadas para el Diésel Oíl de producción nacional y el Diésel Oíl importado, el IEHD es utilizado como arancel aduanero proteccionista cuando hay una sobreoferta, para desincentivar su importación, procurándose encarecer la alícuota para el Diésel Oíl importado. Inversamente, cuando hay escasez, la alícuota del IEHD para la importación del Diésel Oíl es reducida a fin de incentivar su importación de manera que sea atractivo al importador el introducir este producto en el mercado y cubrir así el déficit. En teoría, la alícuota óptima del IEHD de importación debería permitir alcanzar el punto de indiferencia o paridad de importación donde el costo de la importación y la producción nacional se encuentran en un mismo nivel.

La inestabilidad y variabilidad de la normativa del IEHD, obedece a que este impuesto es manejado más por criterios de política hidrocarburífera (fijación de precios), lo que provoca que no se pueda controlar en forma coherente el cumplimiento de este impuesto, debilitando su función recaudadora y originando pérdidas sustanciales para los ingresos del TGN. Las alícuotas del IEHD en lugar de ser actualizadas en función de la variación del tipo de cambio o de la variación de las UFV's como establece la Ley, se vieron reducidas en comparación a las alícuotas establecidas en la fecha de la creación del impuesto, como se ve en la tabla siguiente.

Esto se explica porque el incremento de los precios internacionales del petróleo no fue acompañado por el incremento de precios internos y más bien se fue ajustando mediante las tasas del IEHD.

En la tabla No 7 se tiene las tasas promedio más representativas del IEHD nacional.

TABLA No 7
TASAS DE IEHD DE DIESEL OIL NACIONAL

PRODUCTO	Unidad de Medida	TASAS DEL IEHD		
		1994	2004	2014
Gasolina Especial	LITRO	1,36	0,78	1,23
Gasolina Premium	LITRO	2,58	1,26	2,18
Gasolina de Aviación	LITRO	0,46	1,36	1,85
Diésel Oíl Importado	LITRO	0,70	1,01	5,52
Diésel Oíl Nacional	LITRO	0,96	0,92	1,25
Jet Fuel Internacional	LITRO	0,44	0,57	3,69
Jet Fuel Nacional	LITRO	0,21	0,64	0,32
Fuel Oíl	LITRO	0,29	0,41	0,39

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

TABLA No 8
ALICUOTAS DE IEHD DEL DIESEL OIL IMPORTADO

Año	Otros Países Bs/Lt.	Argentina Bs/Lt.
2005	1,44	2,05
2006	2,37	2,57
2007	2,53	2,73
2008	4,16	4,36
2009	1,75	1,95
2010	2,84	3,04
2011	4,24	4,44
2012	4,39	4,59
2013	4,39	4,59

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

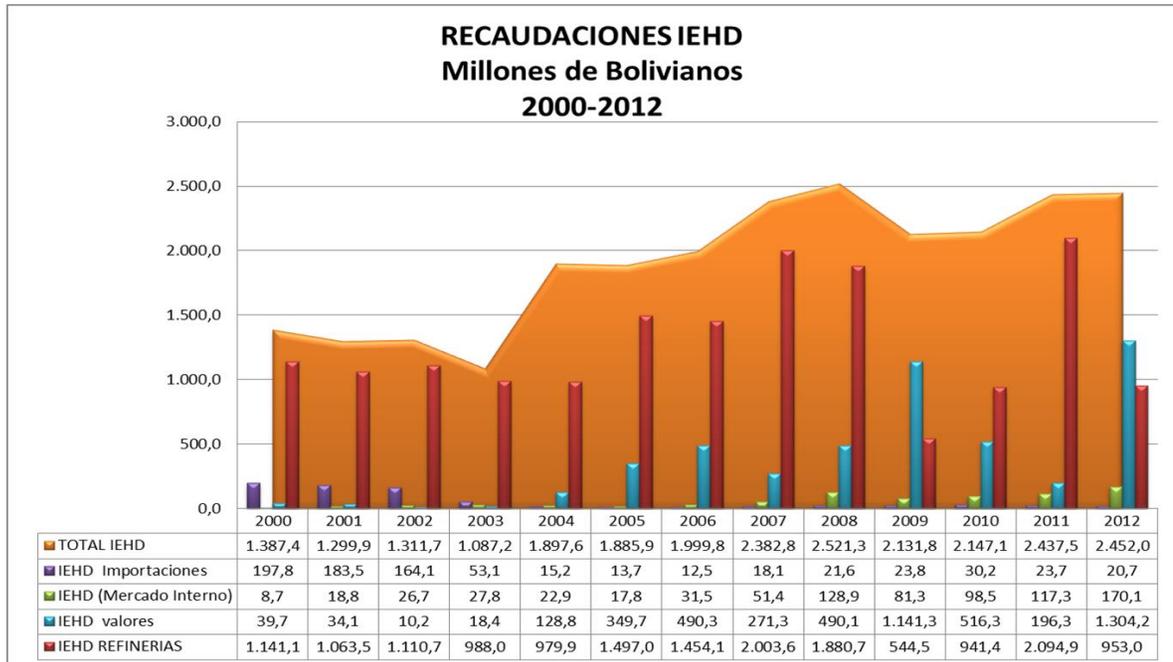
Se aclara que estas alícuotas son negativas debido a que el gobierno devuelve este pago a las empresas importadoras a través de Notas de Crédito Fiscal, a estas tasas negativas del IEHD se las conoce como la subvención al DO importado. Por otra parte, como se puede apreciar en la tabla No 8 de la página anterior, las tasas para el Diésel Oíl importado proveniente de la Argentina tienen un IEHD diferente, mayor al del Diésel importado de otros países; esto es debido a que a partir de abril del 2005 este país estableció un impuesto del 5% a sus exportaciones.

Es importante recordar que las tasas del IEHD no fueron actualizadas en función de la variación del tipo de cambio, es por este motivo que el gobierno ha perdido ingresos por el uso de tasas pertenecientes al año 1993 en lugar de aquellas tasas que debieron estipularse si se hubiera aplicado correctamente su actualización.

3.7.2. Recaudaciones por Concepto de IEHD a Todos los Derivados del Petróleo

En el cuadro No 8 se muestran los montos que ha venido recaudando el gobierno por concepto del IEHD desde el año 2000 al 2012, teniendo una disminución en las recaudaciones del IEHD importado a partir del año 2002 hasta el 2006, debido a que empieza a subir el precio del petróleo en el mercado mundial.

CUADRO No 8



*Los precios 2012 son preliminares es decir el monto sería un poco mayor al indicado
Fuente: Servicio de Impuestos Nacionales (SIN)

El IEHD desde hace varios años atrás se ha convertido en un mecanismo de estabilización de precios, debido a que la diferencia entre los precios reales de los derivados y el precio congelado en Bolivia es compensada por variaciones en el IEHD. Es decir que si el precio real es mayor al precio congelado, el gobierno cubre esa diferencia (subvención).

3.8. SUBVENCIÓN AL PRECIO DEL DIÉSEL OIL

El TGN subvenciona actualmente 5,62 Bs. por cada litro de Diésel importado de Argentina y 5,42 Bs. por litro de Diésel importado de Brasil y otros países productores. La subvención por parte del Estado alcanza a alrededor de 5,52 Bs. por litro en promedio, ya que el precio internacional actual de DO es 9,24 Bs. por litro; es decir, se subvenciona 59,74% de la totalidad del precio del Diésel, ya que el precio en el mercado interno es 3,72 Bs/Lt.

Según los datos del Ministerio de Hidrocarburos la pérdida por la subvención debiera ser mayor si se le agrega el monto que el TGN deja de percibir al no recaudar el precio real por producir DO en el mercado interno y tener alícuotas del Impuesto Especial a los Hidrocarburos y Derivados (IEHD) diferenciadas. Es decir, se pierde el costo de oportunidad de comercializar el derivado a un precio internacional.

A continuación en la siguiente tabla, se presentan los montos que el gobierno ha venido subvencionando a lo largo de los últimos años, presentando el mayor monto por subvención al Diésel Oíl importado entre los países vecinos en el 2013 con un monto de 676 MM\$us.

TABLA No 9
EVOLUCIÓN DE LOS MONTOS DE SUBVENCIÓN AL DIÉSEL OÍL
Millones de Dólares
2001-2014

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL
SUBVENCION	0	0	0.35	26.7	82.8	132.4	125.9	255.1	180.7	284.9	490.9	582.0	676.0	605.0	3,442.8

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

En catorce años (2001-2014) el monto destinado a la subvención ha alcanzado un monto de 3,442.8 MM\$us. aproximadamente. El Tesoro transfirió a las empresas importadoras de Diésel aproximadamente 676 MM\$us. por la subvención al Diésel correspondiente al año 2013. Es un monto extremadamente alto, el monto más alto desde el año 2003; este representa más de un punto porcentual en el PIB.

3.8.1. Montos de Subvención y Relación con los Impuestos

El impacto económico de la subvención es muy significativo, debido a que consume ingresos e impuestos recaudados por el Estado, los montos de subvención en general eran casi el mismo valor recaudado por concepto de IEHD el año 2005; hasta 2007, año en que la brecha entre un IEHD menor al monto de subvención se fue acrecentando súbitamente.

Por otra parte en relación al IDH la subvención destinada a todos los derivados representa un promedio anual de 47 % entre 2008 y 2013.

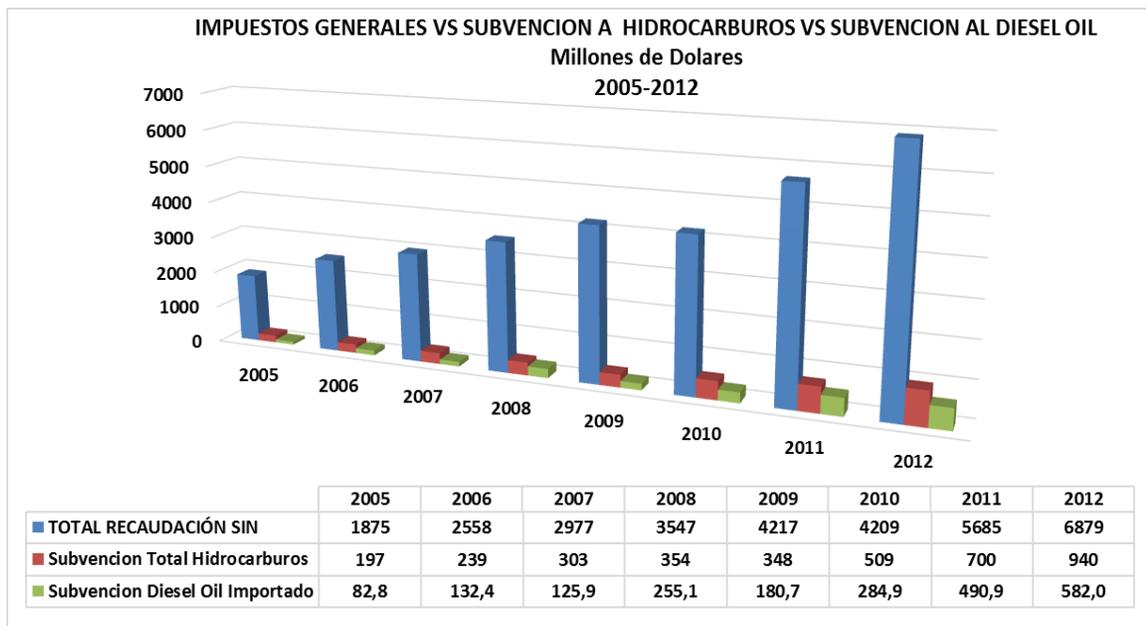
TABLA No 10
SUBVENCION HIDROCARBUROS VS IEDH VS IDH
Millones de Dólares
2005-2013

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Subveccion MM \$us	197	239	303	354	348	509	700	940	1,060	4,650
IEDH total MM \$us	290	250	303	314	317	307	350	357	403	2,890
IDH MM \$us	300	691	764	835	928	968	1,306	1,765	2,266	9,822

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

En general, en relación con los demás impuestos, la subvención a los hidrocarburos representa un 11% y la subvención al DO representa un 6% entre los años 2005 y 2012. En cuanto a subvención refiere, la subvención al DO representaría un 56% del total de la subvención a los hidrocarburos.

CUADRO No 9

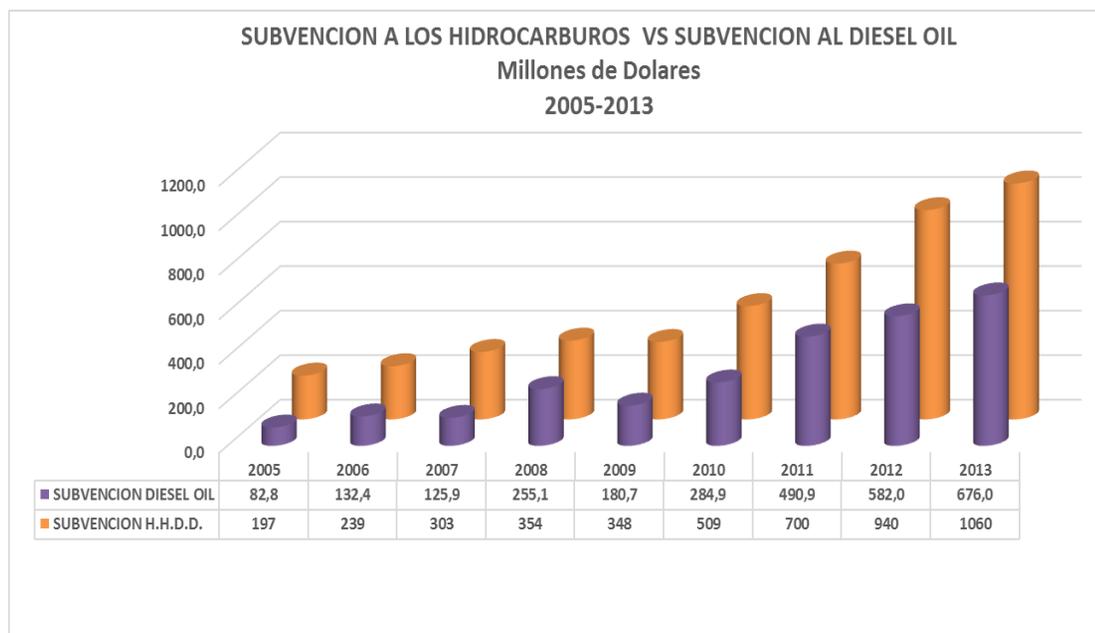


*El año 2012 tiene datos preliminares

Fuente: Impuestos Nacionales

En el caso específico del DO, por concepto de subvención paso de un monto de 82.8 MM\$us el año 2005 a 180.7 MM\$us el 2009, y finalmente 605 MM\$us para año 2014, sin olvidar el mayor monto erogado el 2013 de 676 MM\$us. La tasa anual de crecimiento en subvención de Diésel es de 40% entre 2005 y 2013, en contraposición esta una tasa de 3% perteneciente al crecimiento anual del IEHD; lo que sin duda alguna afectara a la sostenibilidad fiscal a futuro.

CUADRO No 10



Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

CAPITULO IV

4. MODELO ECONOMETRICO SUBVENCION DIESEL OIL

4.1. OBJETIVOS

4.2. ESPECIFICACION DEL MODELO ECONOMETRICO¹⁰

El análisis del presente trabajo de investigación se centrará en el periodo 2001-2013 por ser el periodo donde se encuentran los únicos datos en lo que se refiere a subvención al precio de Diésel Oíl, se dividirá el periodo en tres grandes escenarios prospectivos, el primero sin estrategias para reducir la subvención del Diésel Oíl, el segundo con estrategias gubernamentales de reducción de subvención y el tercero con la estrategia de reducción de subvención de Diésel Oíl correspondiente al nuevo orden de ajuste estructural del presente trabajo.

Para un manejo práctico y sencillo de las principales variables con quienes se operará, se las denota con las últimas letras del abecedario:

y_t	= Montos de la Subvención	→ (MONTSUBV)
X_{1t}	= Producción en Litros	→ (PRODLITROS)
X_{2t}	= Importación en Litros	→ (IMPORLITROS)
X_{3t}	= Producción de Pozos	→ (PRODPO)
X_{4t}	= Alícuota Nacional	→ (ALICNAL)
X_{5t}	= Precios Internacionales	→ (WTI01)
X_{6t}	= Litros demandados	→ (LITROSDDA)

4.2.1. Estructura de Estimación

Se tomará a la vez variables aleatorias y cualitativas

E_t = términos de perturbación del t – esimo año

¹⁰ Pindyck, S. Robert RUBINFELD, L Daniel MODELOS ECONOMETRICOS pág. 154-160

Luego la relación de comportamiento de las variables será:

$$y_t = f(x_{1t} + x_{2t} + x_{3t} + x_{4t} + x_{5t} + x_{6t} + \varepsilon_t) \quad (1)$$

El modelo lineal uniecuacional múltiple analiza la relación lineal entre una variable dependiente, Y_t , y más de una variable independiente, X_i , $i = 1, \dots, k$, $k > 1$, más un término aleatorio, E_t .

Así, a partir de n observaciones para cada variable, el modelo puede ser expresado como:

$$y_t = \alpha_0 + \delta_1 x_{1t} + \delta_2 x_{2t} + \delta_3 x_{3t} + \delta_4 x_{4t} + \delta_5 x_{5t} + \delta_6 x_{6t} + \varepsilon_t$$

Donde:

Y_t : Es la variable dependiente o endógena

$x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, x_{4t}, x_{5t}, x_{6t}$: Son las variables independientes, regresoras o exógenas

$\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4, \delta_5, \delta_6$: Son los parámetros del modelo matemático.

Teniendo en cuenta las hipótesis clásicas de los términos de perturbación E_t la ecuación (1) es un MODELO ECONOMETRICO¹¹ que viene a ser la representación simplificada de la realidad económica que está atravesando el país, en lo referente a problemas que encamina y encaminará a las finanzas públicas los niveles de subvención al precio de Diésel Oíl, debiendo utilizar para este aspecto el instrumental apropiado, para este caso será el matemático y el estadístico tomando en cuenta las características peculiares de la ciencia económica como ciencia social, el modelo es adecuado para mostrar las bases para la creación de un instrumento proyectivo, para lo cual se cuenta con la información estadística recopilada de las variables incluidas en el modelo econométrico 1, para poder estimar la ecuación (1).

¹¹ Pindyck, S. Robert RUBINFELD, L Daniel MODELOS ECONOMETRICOS pág. 154-160

SERIE HISTORICA

	REFDDALT	REFPRODLT	REFIMPLT	PREINC	PRODPO	ALICNAL
2001	743.478.453,39	440.625.298,10	302.853.155,29	1.486.956.907	1.789.810.062	1,50
2002	770.878.524,00	471.613.564,82	299.264.959,18	1.541.757.048	1.841.022.007	1,48
2003	857.402.900,00	527.612.960,67	329.789.939,33	1.714.805.800	2.044.595.739	1,45
2004	955.730.470,00	693.493.373,00	262.237.097,00	1.911.460.940	2.173.698.037	1,41
2005	1.022.316.879,00	691.059.438,00	331.257.441,00	2.044.633.758	2.375.891.199	1,41
2006	1.122.479.437,00	695.549.239,00	426.930.198,00	2.244.958.874	2.671.889.072	1,37
2007	1.204.659.885,00	737.593.366,00	373.932.307,00	2.316.185.558	2.690.117.865	1,37
2008	1.192.435.292,00	769.465.988,00	430.407.271,00	2.392.308.551	2.822.715.822	1,36
2009	1.239.296.120,49	633.033.698,00	680.879.166,31	2.553.208.985	3.234.088.151	1,25
2010	1.330.599.110,94	602.764.145,00	675.401.922,00	2.608.765.178	3.284.167.100	1,25
2011	1.448.018.808,47	664.428.491,00	779.149.136,00	2.891.596.435	3.670.745.571	1,30
2012	1.567.462.534,78	697.097.241,00	888.707.846,41	3.153.267.622	4.041.975.469	1,25
2013	1.696.287.372,10	793.508.048,00	1.032.401.538,15	3.522.196.958	4.554.598.496	1,26

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la unidad de comercialización e industrialización de hidrocarburos MHE

4.3. ESTIMACION DEL MODELO¹²

Para la estimación del modelo (1) se utilizará el método tradicional de MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO)¹³ debiendo tomar en cuenta las hipótesis tradicionales de los términos de perturbación U_T , que gozan de las características de tener **RUIDO BLANCO**, lo cual significa que estamos frente a un modelo Econométrico heteroscedástico e incorrelacionado. Utilizando los paquetes de Econometría EVIEWS 8 se determina los resultados de la regresión en el siguiente cuadro:

¹² Maddala, G. S. INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRIA pág. 121

¹³ RIVERO, Ernesto Principios de Econometría Cap. 10

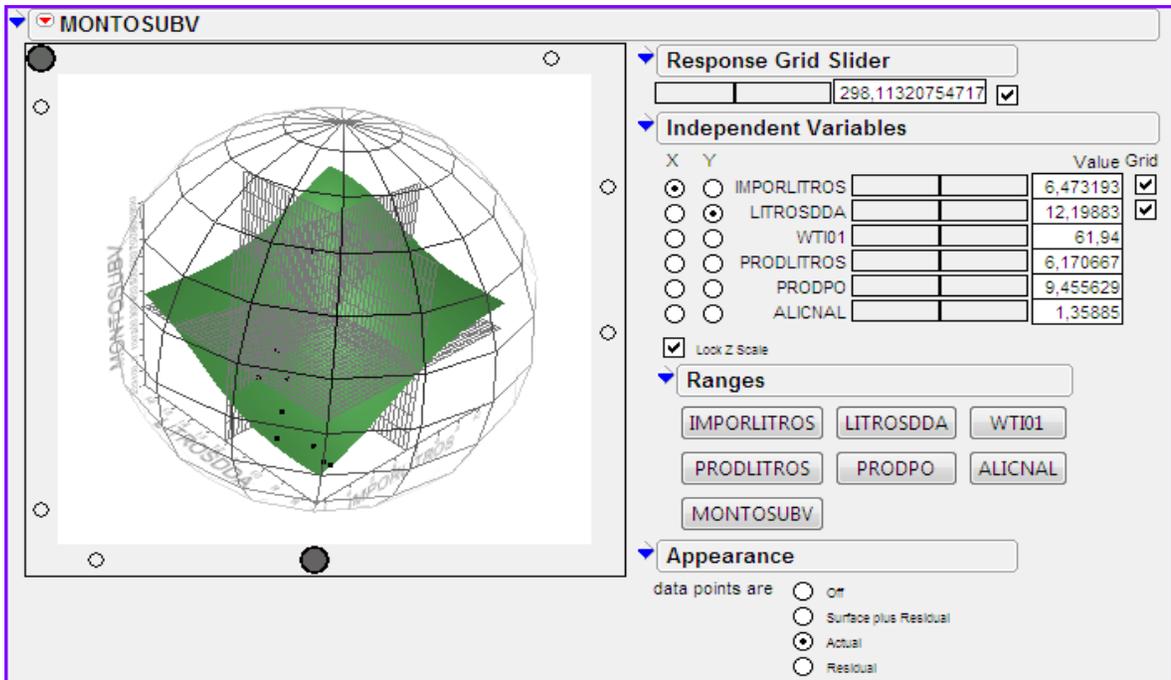
CUADRO No 11

CORRIDA DE MODELO ESCENARIO REFERENCIAL

Dependent Variable: MONTOSUBV
 Method: Least Squares
 Date: 05/12/15 Time: 11:52
 Sample: 2001 2013
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IMPORLITROS	6.61E-07	2.84E-07	2.325325	0.0590
LITROSDDA	6.50E-07	4.79E-07	1.355020	0.2242
PRODLITROS	1.73E-07	3.28E-07	0.527188	0.6170
PRODPO	-123.7740	1482.368	-0.083498	0.9362
C	-1652.197	13902.42	-0.118842	0.9093
WTI01	-0.321552	1.520836	-0.211431	0.8395
ALICNAL	1361.324	616.1003	2.209582	0.0692

R-squared	0.983242	Mean dependent var	218.2896
Adjusted R-squared	0.966485	S.D. dependent var	230.4143
S.E. of regression	42.18231	Akaike info criterion	10.62561
Sum squared resid	10676.08	Schwarz criterion	10.92982
Log likelihood	-62.06648	Hannan-Quinn criter.	10.56308
F-statistic	58.67442	Durbin-Watson stat	2.973759
Prob(F-statistic)	0.000046		



La aplicación de redes neuronales al modelo también nos muestra todas las relaciones directas de la variable dependiente, para ejemplificar tenemos el cuadro 11 anterior que relaciona en un “Plot” 3D, montos de subvención respecto a la importación de litros y litros demandados.

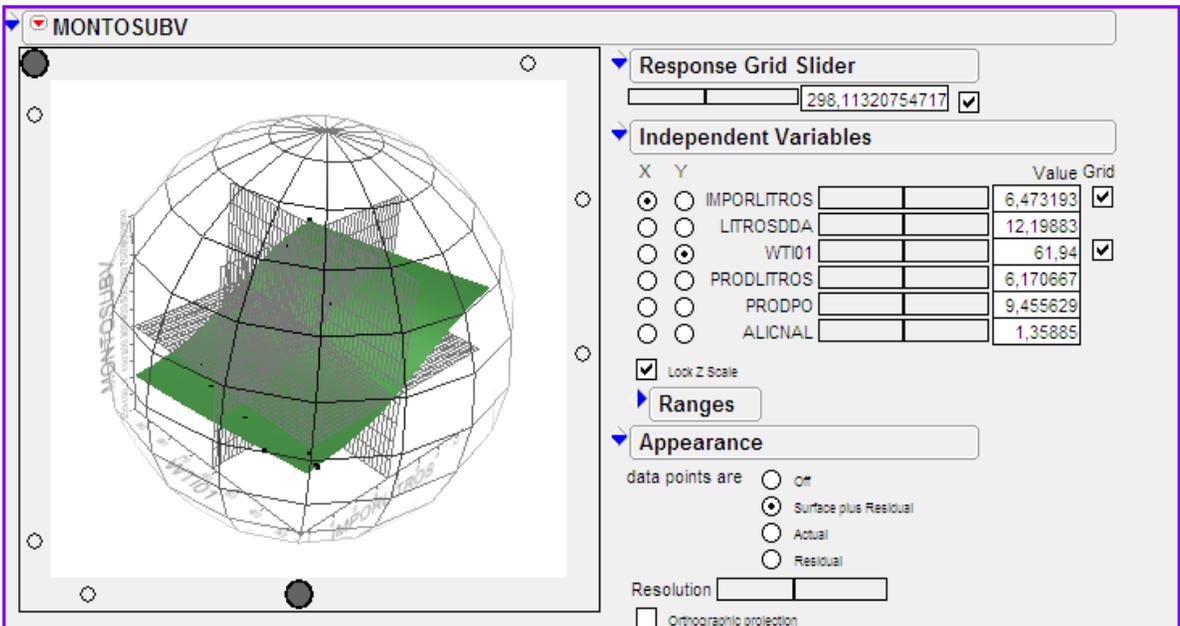
Estimación para el modelo (2):

CORRIDA DE MODELO ESCENARIO CON PROSPECTOS

Dependent Variable: MONTOSUBV
 Method: Least Squares
 Date: 05/13/15 Time: 23:06
 Sample (adjusted): 2002 2013
 Included observations: 12 after adjustments
 Convergence achieved after 1 iteration

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IMPORLITROS	6.58E-07	4.03E-07	1.633319	0.1777
LITROSDDA	6.48E-07	7.54E-07	0.859464	0.4385
PRODLITROS	1.75E-07	4.28E-07	0.409682	0.7030
PRODPO	-115.8088	2037.363	-0.056842	0.9574
C	-1716.340	18937.42	-0.090632	0.9321
WTI01	-0.338982	2.071092	-0.163673	0.8779
ALICNAL	1355.492	814.0117	1.665200	0.1712
AR(1)	0.002483	0.797633	0.003113	0.9977

R-squared	0.981721	Mean dependent var	236.4804
Adjusted R-squared	0.949733	S.D. dependent var	230.7041
S.E. of regression	51.72480	Akaike info criterion	10.96447
Sum squared resid	10701.82	Schwarz criterion	11.28774
Log likelihood	-57.78684	Hannan-Quinn criter.	10.84479
F-statistic	30.68990	Durbin-Watson stat	2.947439
Prob(F-statistic)	0.002552		



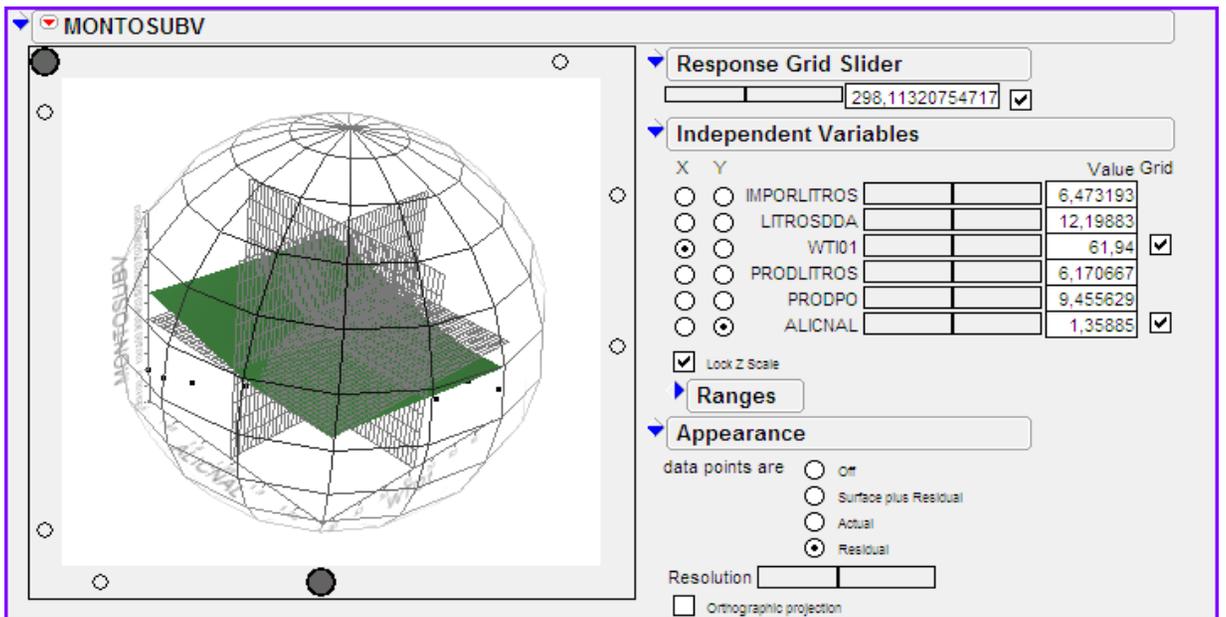
Este segundo modelo muestra a través de las redes neuronales de igual manera, la relación directa entre la variable dependiente (Montos de Subvención) respecto a los precios internacionales y la importación de litros.

CORRIDA DE MODELO ESCENARIO OPTIMISTA

Dependent Variable: MONTOSUBV
 Method: Least Squares
 Date: 05/13/15 Time: 23:09
 Sample (adjusted): 2005 2013
 Included observations: 9 after adjustments
 Convergence achieved after 34 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IMPORLITROS	3.21E-07	8.97E-07	0.358289	0.7810
LITROSDDA	5.13E-07	6.46E-07	0.793708	0.5729
PRODLITROS	-2.58E-07	8.77E-07	-0.294437	0.8177
PRODPO	1292.981	3079.982	0.419802	0.7470
C	-15012.25	29535.68	-0.508275	0.7006
WTI01	-1.202595	2.973468	-0.404442	0.7553
ALICNAL	2050.316	1140.399	1.797894	0.3231
AR(4)	0.823378	0.934012	0.881550	0.5400

R-squared	0.986782	Mean dependent var	312.3017
Adjusted R-squared	0.894256	S.D. dependent var	217.3821
S.E. of regression	70.68880	Akaike info criterion	10.93500
Sum squared resid	4996.907	Schwarz criterion	11.11032
Log likelihood	-41.20752	Hannan-Quinn criter.	10.55668
F-statistic	10.66497	Durbin-Watson stat	2.302810
Prob(F-statistic)	0.231649		



Como nos muestra la aplicación de las redes neuronales a este tercer escenario, la relación directa se fundamenta entre la variable dependiente (Montos de subvención), respecto a los precios internacionales y la alícuota nacional.

4.4. MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS

La matriz de Varianzas y Covarianzas¹⁴ de las variables está dada por una matriz simétrica de orden $K \times K$, donde en la diagonal principal está la correlación de la misma variable, las Varianzas de los estimadores y en el resto están las Covarianzas.

Esto sirve para medir la precisión con que se estiman los parámetros, porque la eficiencia radica en las Varianzas cuando estas son las más pequeñas, por lo mismo, estos coeficientes deberán tender a cero:

MODELO ESCENARIO REFERENCIAL

Covariance Analysis: Ordinary						
Date: 12/03/14 Time: 07:37						
Sample: 2001 2013						
Included observations: 13						
Covariance Correlation	REFDDALT	REFIMPLT	REFPRODLT	PRODPO	PREINC	ALICNAL
REFDDALT	0.062436 1.000000					
REFIMPLT	0.101184 0.904868	0.200271 1.000000				
REFPRODLT	0.033649 0.766062	0.035146 0.446768	0.030901 1.000000			
PRODPO	0.030598 0.989249	0.052839 0.953859	0.015000 0.689338	0.015322 1.000000		
PREINC	0.027580 0.997611	0.045443 0.917803	0.014760 0.758924	0.013622 0.994613	0.012241 1.000000	
ALICNAL	-0.006337 -0.924812	-0.011118 -0.906048	-0.002911 -0.604002	-0.003182 -0.937351	-0.002814 -0.927670	0.000752 1.000000

¹⁴ TIRADO, Alonzo, Irma M Dutta – METODOS ECONOMETRICOS pág. 385

MODELO ESCENARIO PROSPECTO

Covariance Analysis: Ordinary
 Date: 12/03/14 Time: 07:39
 Sample: 2001 2013
 Included observations: 13

Covariance Correlation	PROSDDALT	PROSIMPLT	PROSPROD...	PRODPO	PREINC	ALICNAL
PROSDDALT	0.062436 1.000000					
PROSIMPLT	0.101184 0.904868	0.200271 1.000000				
PROSPRODLT	0.033649 0.766062	0.035146 0.446768	0.030901 1.000000			
PRODPO	0.030598 0.989249	0.052839 0.953859	0.015000 0.689338	0.015322 1.000000		
PREINC	0.027580 0.997611	0.045443 0.917803	0.014760 0.758924	0.013622 0.994613	0.012241 1.000000	
ALICNAL	-0.021388 -0.944771	-0.037394 -0.922304	-0.010165 -0.638271	-0.010762 -0.959613	-0.009535 -0.951241	0.008208 1.000000

MODELO ESCENARIO OPTIMISTA

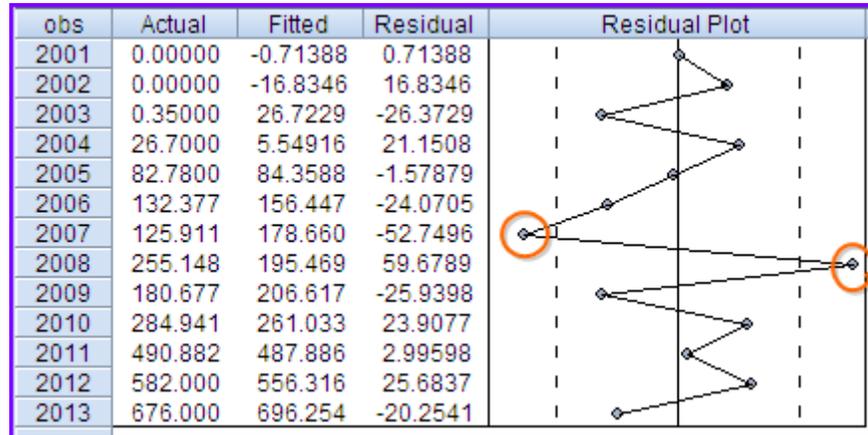
Covariance Analysis: Ordinary
 Date: 12/03/14 Time: 07:38
 Sample: 2001 2013
 Included observations: 13

Covariance Correlation	OPTDDALT	OPTIMPLT	OPTPRODLT	PRODPO	PREINC	ALICNAL
OPTDDALT	0.062436 1.000000					
OPTIMPLT	0.101184 0.904868	0.200271 1.000000				
OPTPRODLT	0.033649 0.766062	0.035146 0.446768	0.030901 1.000000			
PRODPO	0.030598 0.989249	0.052839 0.953859	0.015000 0.689338	0.015322 1.000000		
PREINC	0.027580 0.997611	0.045443 0.917803	0.014760 0.758924	0.013622 0.994613	0.012241 1.000000	
ALICNAL	-0.028167 -0.933009	-0.051727 -0.956698	-0.011985 -0.564289	-0.014331 -0.958240	-0.012555 -0.939252	0.014597 1.000000

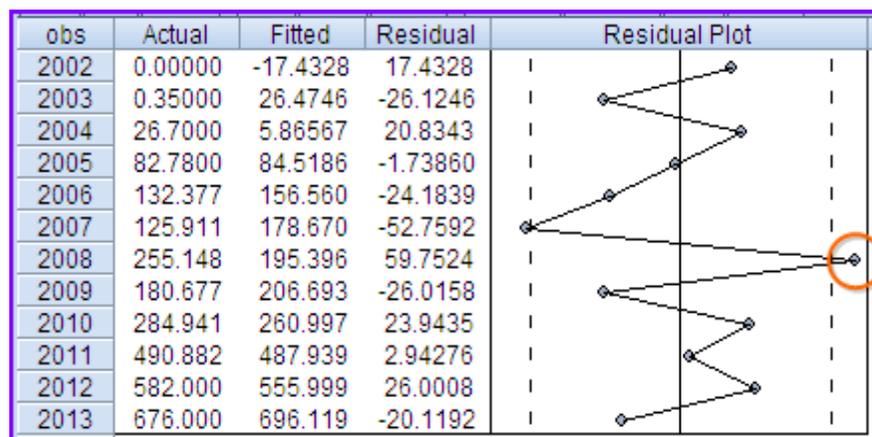
4.5. ESTIMACION DE LA SUBVENCION DE DIESEL OIL CON LA FUNCION ESTIMADA

Este proceso sirve para poder comparar el proceso de generación de la estrategia de reducción para la sostenibilidad de la subvención de Diésel Oíl con los valores (estimado y verdadero), estos llegan a ser los RESIDUOS¹⁵ que deberán ser lo más pequeños posibles para que la estimación sea más eficiente, para este proceso se utiliza la ecuación de regresión mínimo cuadrática (1*).

MODELO ESCENARIO REFERENCIAL



MODELO ESCENARIO PROSPECTO



¹⁵ GUJARATI, Damodar N ECONOMETRIA pág. 152

MODELO ESCENARIO OPTIMISTA

obs	Actual	Fitted	Residual	Residual Plot
2005	82.7800	73.8470	8.93304	
2006	132.377	164.651	-32.2742	
2007	125.911	139.023	-13.1123	
2008	255.148	232.364	22.7840	
2009	180.677	183.062	-2.38515	
2010	284.941	250.787	34.1534	
2011	490.882	507.189	-16.3070	
2012	582.000	610.537	-28.5371	
2013	676.000	645.471	30.5289	

4.6. COEFICIENTE DE DETERMINACION¹⁶

$$R^2 = \frac{\sum \hat{Y}_i^2}{\sum y_i^2} \Rightarrow 1 - \frac{\sum e_i^2}{\sum y_i^2}$$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum e_i^2}{\sum y_i^2} = \frac{\text{Sum Squared Resid}}{F - \text{Statistic}}$$

Modelo REFERENCIAL $R^2 = 0.983242$

Modelo PROSPECTO $R^2 = 0.981721$

Modelo OPTIMISTA $R^2 = 0.986782$

INTERPRETACION: Del porcentaje de la variación total de la subvención al precio de Diésel Oíl, el 98,32% estaría explicado por las variables explicativas del modelo de regresión estimado.

Del comportamiento de la subvención al precio de Diésel Oíl, un 98,32% está explicado por las variaciones que este ejerce tanto en la demanda, importaciones y producción en el ámbito nacional; de donde el resto (1,68%) estaría explicado por variables que no se encuentran dentro del modelo y otros factores aleatorios que ejercerán presión desde fuera del modelo lo cual no es cuantificable.

¹⁶ GUJARATI, Damodar N ECONOMETRIA pág. 152

De igual manera para el escenario con prospectos se presenta un coeficiente muy significativo del 98,17% lo que indica que el modelo está debidamente estructurado para la toma de decisiones y el 1,83% estará explicado por variables que no se encuentran dentro del mismo pero que si ejercen una influencia.

Finalmente la estimación para el modelo optimista muestra un coeficiente de significancia de 98,67% que de igual manera es muy significativo y su variación de 1,33% son efectos aleatorios. Esto también muestra una buena especificación del modelo, y se podrá indicar que los regresores escogidos son de alta precisión siendo variables relevantes o variables claves que servirán para explicar la variable dependiente.

4.7. COEFICIENTE DE DETERMINACION CORREGIDO¹⁷:

$$\hat{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{k-1}$$

MODELO REFERENCIAL $\hat{R}^2 = 0.966485 \Rightarrow 96.64\%$

MODELO PROSPECTO $\hat{R}^2 = 0.949733 \Rightarrow 94.97\%$

MODELO OPTIMISTA $\hat{R}^2 = 0.894256 \Rightarrow 89.42\%$

Donde n = 13 K = 5

El coeficiente de determinación corregido mide el grado de ponderación del ajuste de la regresión por el tamaño de la muestra y el número de parámetros a estimar (siendo del 96,64% en el primer escenario, 94,97% en el escenario con prospectos y 98,42% en el escenario optimista) de la variación del proceso de análisis de la subvención al precio de Diésel Oíl que obedecen exactamente a los 13 años del periodo de análisis que ocurrieron y las variaciones en las variables.

Donde los 3,36%, 5,03% y 1,58% restantes respectivamente obedecerán a la sobreposición de los efectos aleatorios siendo este un proceso de delectación de la subvención de Diésel Oíl por el tamaño del período de análisis y el número de parámetros a estimarse.

¹⁷ Maddala, G. S. INTRODUCCION A LA ECONOMETRIA pág. 334

4.8. ESTIMACION POR INTERVALOS DE LOS PARAMETROS

Una forma de medir la precisión de los estimadores es mediante la magnitud del intervalo, que deberá ser lo más pequeño posible, pero con una alta seguridad generalmente del 95% de confianza.

$$P : \left[\hat{\beta}_i - t_{\left(1-\frac{\alpha}{2}; n-k\right)} S_{\hat{\beta}_i} < \beta_i < \hat{\beta}_i + t_{\left(1-\frac{\alpha}{2}; n-k\right)} S_{\hat{\beta}_i} \right] = 1 - \alpha$$
$$P : [-0.00001 < \beta_1 < -0.0002] = 95\%$$
$$P : [0.000001 < \beta_2 < 0.00091] = 95\%$$
$$P : [-0.0278 < \beta_3 < -0.13162] = 95\%$$

4.9. PROPIEDAD DE LOS ESTIMADORES

Los estimadores Mínimo Cuadráticos, gozan de todas las propiedades básicas; son insesgados, consistentes, eficientes, o sea estimadores insesgados de mínima varianza, siempre haciendo prevalecer las características de RUIDO BLANCO de los términos de perturbación

4.10. PRUEBAS O DOCIMAS DE HIPOTESIS

Se sabe que una HIPOTESIS, no es más que una proposición de un supuesto relacionado con cualquier cosa posible. Lo que más se realizará son las pruebas estadísticas, donde se trata de tomar decisiones de aceptación o rechazo de las hipótesis formuladas, sobre la base de los resultados obtenidos de una muestra aleatoria.

Para la Tesis Objeto de estudio, la aplicación de la Econometría por medio de las pruebas de hipótesis, sirven para determinar la relevancia de cada uno y del conjunto de los regresores sobre el regresando (Variable dependiente), determinando la magnitud de significación de cada uno y del conjunto de las variables Explicativas sobre el comportamiento de la variable dependiente.

4.11. PRUEBA DE SIGNIFICACION GLOBAL DEL MODELO:

Paso I: Formulación de Hipótesis:

$H_0 = \beta_i = 0 \rightarrow$: El modelo no está adecuadamente especificado y no sirve para el análisis

$H_1 = \beta_i \neq 0 \rightarrow$: El modelo está adecuadamente especificado y sirve para él Análisis.

El conjunto de regresores están determinando el comportamiento de la variable dependiente (Sostenibilidad de la Subvención al Precio del Diésel Oíl).

Paso II: Nivel de Significación:

$$\alpha = 1\% \Rightarrow \alpha = 0.01$$

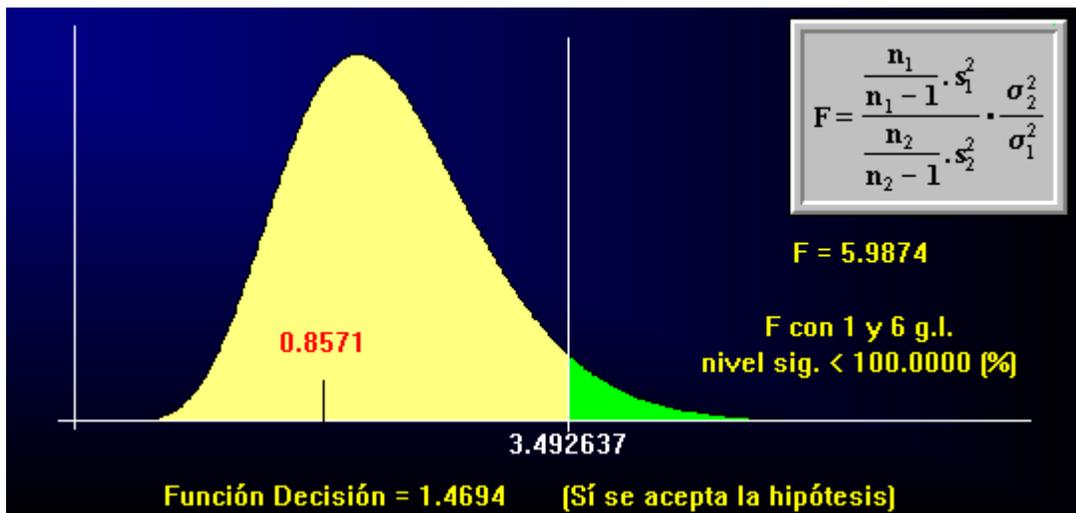
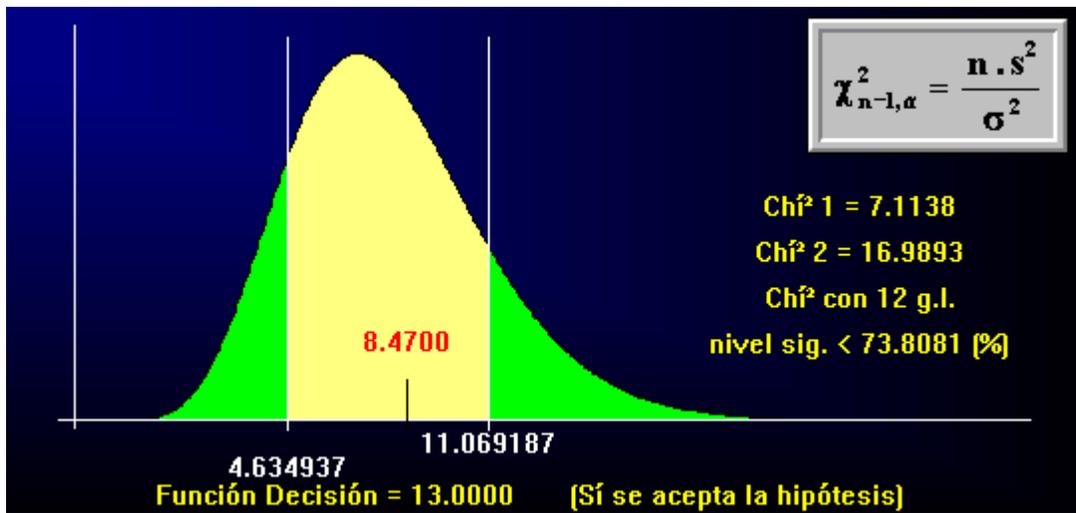
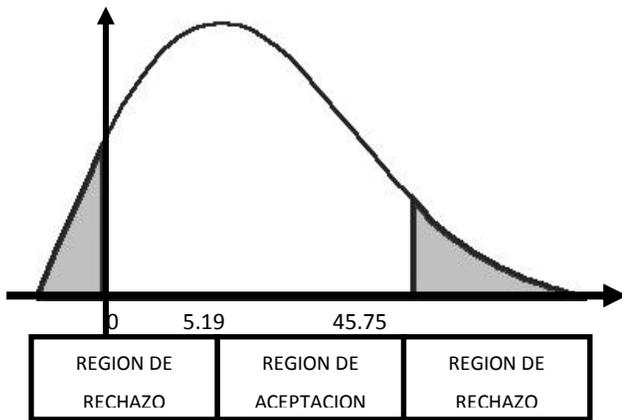
Paso III: Estadístico de Prueba:

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} * \frac{n-k}{k-1}$$
$$F = \frac{0.983242}{1-0.983242} * \frac{13-7}{7-1}$$
$$F = \frac{0.983242}{0,016758} * \frac{6}{6}$$
$$F = 58.67$$

Paso IV: Estadístico de Tablas:

$$F = (\alpha, k - 1, n - k)$$
$$F = (1\%, 6, 6)$$
$$F = 8.47$$

Paso V: Toma de la Regla de Decisión:



PASO VI: Conclusión:

A un nivel de significancia del 1% se llega a la conclusión de rechazar H_0 y aceptar H_1 , donde se puede indicar claramente que se acepta el modelo por estar adecuadamente especificado y sirve para los valores de predicción y la toma de decisiones en la Política Económica de Bolivia con respecto a la subvención al precio de Diésel Oíl.

Observando que el comportamiento del proceso de creación de la subvención al precio de Diésel Oíl en Bolivia de estos últimos 13 años está determinado por el conjunto de variables más significativas, mas allá de los shocks aleatorios.

Y con lo expuesto en la parte superior se llega a demostrar la problemática central del tema de investigación.

4.12. PRUEBAS DE SIGNIFICACION INDIVIDUAL:

PASO I: Formulación de Hipótesis:

$H_0 : \beta_{1_i} = \beta_2 = \beta_3 = 0 \rightarrow$ No existe ninguna relación de Y con los X_1, X_2, X_3 ,

$H_1 : \beta_{1_i} \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0 \rightarrow$ Sí existe relación de Y con los X_1, X_2, X_3 ,

PASO II: Nivel de Significación:

$$\alpha = 1\% \Rightarrow \alpha = 0.01$$

PASO III: Estadístico de Prueba:

$$t = \frac{\beta_i^\Lambda - \beta_i}{S_{\beta_i}}$$

$$t = 2.275$$

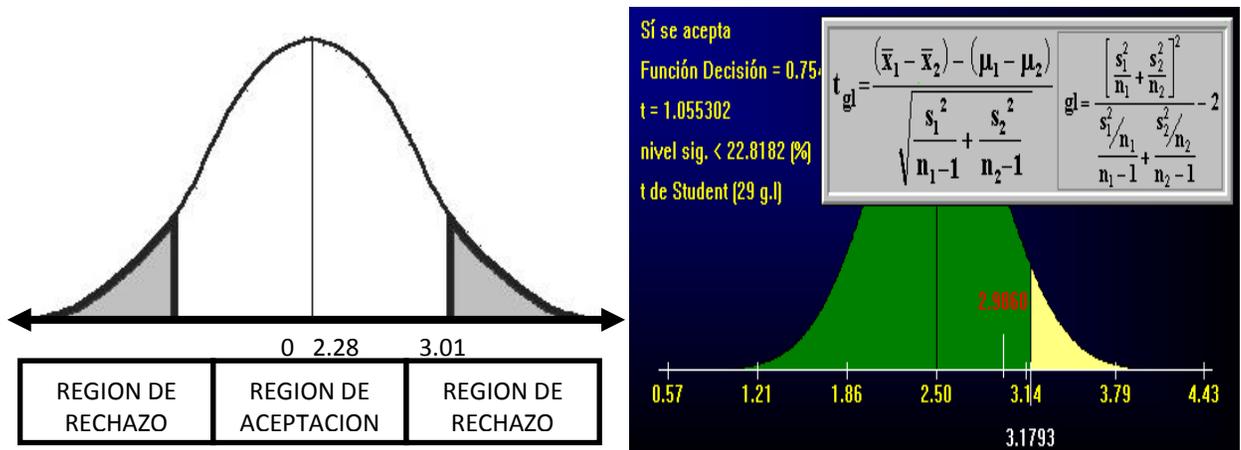
PASO IV: Estadístico de Tablas:

$$t\left(1 - \frac{\alpha}{2}, n - k\right)$$

$$t(1\%, 13 - 7)$$

$$t(1\%, 6) = 3.14$$

PASO V: Toma de la Regla de Decisión:



PASO VI: Conclusión:

A un nivel de significación del 1% se llega a la conclusión de rechazar H_1 y aceptar H_0 para los β_1 y β_3 donde se puede indicar claramente que no existe relación de Y con X_1 y X_3 que estas variables son determinantes de orden mayor, pero sí ejercen alguna presión como parte complementaria del proceso de subvención al precio de Diésel Oil.

Para β_2 donde a un nivel de significancia del 1% se llega a la conclusión de rechazar H_0 y aceptar H_1 , donde se acepta que existe alta relación de Y con los X_1 y X_3 , que estas variables son tan determinantes y significativas en el modelo de la variable dependiente (Subvención al precio de Diésel Oil).

5. CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS MERCADO DE DIÉSEL OIL EN BOLIVIA

Luego de analizar las variables responsables de la permanencia de la subvención en Bolivia se continúa con la construcción de escenarios del mercado de Diésel Oíl en Bolivia proyectado al año 2025, los cuales permitirán observar la conducta que estas variables adoptarán al pasar los años con el objetivo de evaluar alternativas (que se expondrá más adelante) para estimar escenarios más propicios al mercado de Diésel Oíl y su comportamiento sinérgico al 2025.

En la metodología de trabajo se analiza:

- Una situación referencial; sin ninguna propuesta que disminuya la subvención, ni el consumo o incremente la producción, es decir una situación estática congelada a términos del año 2014;
- Una situación actual con los prospectos y proyectos que tanto YPFB, ANH y el MHE en conjunto propugnaron para disminuir la subvención al Diésel Oíl y el consumo de este derivado en el país;
- Y una situación optimista del mercado interno de Diésel Oíl donde refinerías trabajarían a su máxima capacidad y se plantean soluciones alternativas mediante variaciones en factores pertinentes y diferentes componentes de la actual cadena de precios, desde un punto de vista técnico, económico, social y político.

5.1. MATRIZ METODOLÓGICA

Como parte del método, primeramente se mencionan las variables clave¹⁸ que influyen sobre el mercado del Diésel Oíl y sus respectivas definiciones (TABLA No 11), seguido a esto se analizan cambios sobre cada variable para posteriormente construir los escenarios.

¹⁸ Factores de cambio más influyentes dentro del sistema, estos son de orden económico, social, político, cultural, administrativo, científico, tecnológico, ambiental, jurídico, etc.

TABLA No 11

VARIABLES CLAVE IDENTIFICADAS Y SU DEFINICIÓN

N°	VARIABLE	DESCRIPCIÓN GENERAL
GRUPO OFERTA		
1	RESERVAS DE PETROLEO Y CONDENSADO (RES PET)	Se refiere a las cantidades de petróleo y condensado que se considera pueden ser recuperados comercialmente.
2	PRECIO REFERENCIAL DE PETROLEO NACIONAL (PREOILNAL)	Se refiere al precio establecido de petróleo de 27,11 \$us/Bbl. como máximo y como mínimo 24,53 \$us/Bbl. a nivel Nacional puesto en refinería según el D.S. 27691 del 19 de Agosto de 2004 (vigente en la actualidad) creado para asegurar el abastecimiento de combustibles líquidos en el país. (Precio internacional 97,98 \$us/Bbl. promedio 2013).
3	POLITICA DEL PRECIO DE DIÉSEL OIL NACIONAL (POLDO)	Se refiere a la política de estabilización del precio de Diésel Oíl a 3,72 Bs/Lt. de acuerdo al D.S. 27992 del 28 de enero de 2005, actualmente vigente, para reducir el impacto de la variación de los precios internacionales en Bolivia (precio internacional aproximado de 9,21Bs/Lt. en 2013).
4	PRODUCCION DE DIÉSEL OIL NACIONAL (PRODDO)	Se refiere a los volúmenes de Diésel Oíl obtenidos en el proceso de destilación del petróleo realizado por las refinerías.
5	VOLÚMENES IMPORTADOS	Se refiere a los volúmenes importados de Diésel Oíl necesarios para lograr satisfacer la brecha entre el volumen producido e insuficiente para cubrir una demanda interna creciente y el volumen demandado.
GRUPO DEMANDA		
6	AGROPECUARIO, PESCA Y MINERIA (AGROP&M)	Se refiere a los volúmenes de consumo de Diésel Oíl de los sectores agropecuario ¹⁹ , pesca y minería, que representa aproximadamente el 18% del volumen consumido de Diésel Oíl.
7	TRANSPORTE (TRANS)	Se refiere a los volúmenes de consumo de Diésel Oíl de los servicios de transporte. El sector transporte representa el 49% del consumo de Diésel Oíl.
8	INDUSTRIA, CONSTRUCCION	Se refiere a los volúmenes de consumo de Diésel Oíl de los sectores que menos consumo representan, con casi 1% de participación cada uno.
9	ACTIVIDADES NO REGISTRADAS	Se refiere a los volúmenes de consumo de Diésel Oíl en actividades ilícitas y/o ocultas las cuales representan un 17%

A continuación se muestran los escenarios elaborados en base a cambios planteados sobre las variables clave, estas modificaciones son supuestos predictivos acerca del mercado del Diésel cuyo conjunto conforma cada escenario.

¹⁹Debido a un incremento de la frontera agrícola (límite que divide la tierra dedicada al cultivo y la tierra que aún se mantiene como área natural intacta), labores de labranza, cosecha, transporte, etc.

5.2. ESCENARIOS

Escenario referencial

La oferta está en relación a la explotación de pozos petroleros (presente y futura), los volúmenes de importación de Diésel Oíl y la producción de Diésel Oíl nacional. La demanda está en relación a los volúmenes comercializados de Diésel Oíl (presente y futuros).

Escenario con prospectos

La oferta está en relación a la exploración (futuras reservas), explotación (presente y futura), los volúmenes de importación de Diésel Oíl y la producción de Diésel Oíl nacional. La demanda está en relación a los volúmenes comercializados (presentes y futuros).

Los prospectos se refieren a los proyectos nacionales planteados por instituciones entendidas en el rubro para disminuir la brecha entre oferta y demanda y lograr así en el largo plazo el objetivo final que es la autosuficiencia para cubrir la demanda interna del país y quizás si existiesen situaciones propicias, llegar a la exportación e industrialización del derivado como es el similar caso del GLP.

Entre ellos se tienen plantas de GTL, Nuevas Refinerías, conversión a GNV, gas oíl y Biodiesel.

TABLA No 12

GRUPO ALTERNATIVAS		
1	PROYECTO GTL (GTL)	Se refiere al proyecto propuesto por YPF para la instalación de una planta de GTL (Gas to Liquid) cuya función es obtener derivados líquidos del Gas Natural entre ellos Diésel Oíl de alta calidad. Esta planta tendría un consumo de Gas Natural de 4,5 MMmcd, con una capacidad de producción de 15.000 BPD (12.750 BPD de Diésel Oíl y 2.250 BPD de nafta) con una inversión total de 500MM\$us.(estimación YPF)
2	PROYECTO NUEVA REFINERIA (NUV REF)	Se refiere al proyecto propuesto por YPF para la instalación de una nueva refinería de tipo modular. Primer Módulo: capacidad 30.000 BPD (19.500 BPD de Diésel Oíl) y una inversión de 395 MM\$us. Segundo Modulo: capacidad de 30.000 BPD (19.500 BPD de Diésel Oíl) y una inversión de 362 MM\$us. Tercer módulo: capacidad de 30.000 BPD (19.500 BPD de Diésel Oíl) y una inversión de 362 MM\$us.

3	PROYECTO GNV (GNV)	Se refiere al proyecto de conversión del parque automotor a GNV. En consecuencia se crea el Programa Nacional de Transformación de Vehículos de Diésel Oíl a Gas Natural Vehicular – GNV de acuerdo al Decreto Supremo 1344 que entre otros aspectos, busca disminuir la incidencia en la subvención del alto costo de combustibles líquidos importados.
4	PROYECTO BIODIESEL (BIODIESEL)	Se refiere al proyecto de producción de biodiesel; la institución que tiene más avance en estos estudios es el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT), que sostiene que con el 50% de la producción de soya que no es empleada para el consumo interno ni la exportación, Bolivia puede producir 3.800 BPD (225.921.600 litros de biodiesel al año).

Propuesta optimista

La oferta está en relación a la exploración (futuras reservas), explotación (presente y futura), los volúmenes de importación de Diésel Oíl y la producción de Diésel Oíl nacional. La demanda está en relación a los volúmenes comercializados (presentes y futuros).

Una vez desarrollados los prospectos del segundo escenario, denominado escenario con prospectos; además de la ejecución, incidencia y viabilidad de cada uno de ellos, se consideran nuevos proyectos, innovaciones, propuestas e ideas internacionales como proyecto Lliquimuni, producción de refinerías a máxima capacidad, entre otros y se asume perfección en la aplicación de estas medidas.

Finalmente se observará la eficiencia que cualquier medida adoptada por el gobierno podría tener al corto y mediano plazo.

Los análisis con prospectos y optimista serán la base para la construcción de escenarios en términos de montos subvencionados e ingresos para el Estado (IEHD). Las herramientas que se utilizan tanto para el análisis de la situación actual y futura como para la construcción de los escenarios son: método predictivo de datos en base a intervalos históricos anuales promediados, entrevistas a los actores del sector (YPFB, ANH, MHE, etc.), reuniones con técnicos especializados en el sector, además de una permanente revisión bibliográfica para contar con las fuentes y bases necesarias para cada etapa.

5.2.1. Desarrollo de Escenarios

5.2.1.1. Escenario Referencial

CONSIDERACIONES

En un escenario sin cambios, la política del precio de Diésel Oíl nacional (estabilización del precio de Diésel Oíl), no cambiaría, por lo que el precio de este se mantendría en 3,72 Bs/Lt., el tipo de cambio no afectaría a la cadena de precios; por otro lado, el precio internacional del Diésel es pronosticado de acuerdo a la evolución de los precios internacionales (WTI) pronosticados por Energy Information Administration (EIA) desde 9,21 Bs/Lt. el 2013 hasta 7 Bs/Lt. el 2025, en función a una tasa de decremento de 2,5% anual, por lo que la subvención al Diésel para año 2025 será de aproximadamente 1.521 MM\$us. (Para una relación de 50.942 BPD de Diésel Oíl importado, frente a una producción nacional de apenas 5.254 BPD de Diésel Oíl).

a) Producción de Diésel Oíl en Bolivia

La proyección de la producción de Diésel Oíl en Bolivia para los años 2014 a 2025 es obtenida en base a la proyección de la producción de petróleo crudo y condensado contando con datos históricos hasta 2013, tomando en cuenta que del total procesado en las refinerías el 27% corresponde a Diésel Oíl.

Para los años 2014 a 2025 se determinó la producción a partir de una tendencia lineal tomando en cuenta las tasas de crecimiento de los últimos 3, 5 y 7 años; y el promedio de estas. A 2015 se tiene una producción máxima de 15.169 BPD²⁰. Para el año 2016 la producción de petróleo y condensado decrece junto a la del Diésel Oíl hasta 15.090 BPD a partir de este año persiste una disminución anual en la producción de petróleo de 9.68%²¹ promedio anual hasta el 2025.

²⁰ La capacidad de refinación a ese año debido a los proyectos de ampliación alcanzaría los 71.150 BPD (RGV y RGE), sin embargo para la refinería Oro Negro (de 3.500BPD de capacidad) se tomó una carga solo de 3.000 BPD debido a que es el promedio procesado de los últimos años.

²¹ Plan de inversiones YPF 2009-2015

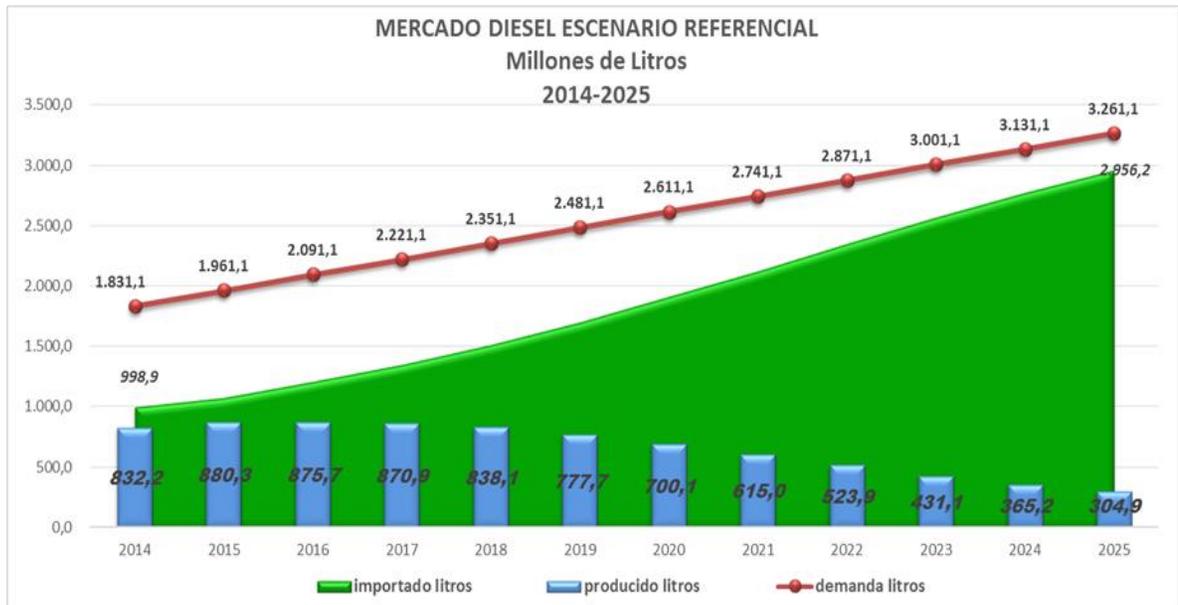
b) Demanda de Diésel Oíl en Bolivia

Para proyectar la demanda de Diésel Oíl al 2025 se considera como referencia los volúmenes históricos comercializados generales (del 2000 al 2013), puesto que no existe una estimación de demanda del Diésel seria; la estimación que se realizó en el presente trabajo solo está por debajo del nivel comercializado en un 6%, se considera como un volumen prudente de demanda el programado por el gobierno. Fue añadido también el volumen de consumo del nuevo transporte paceño Puma Katari, el cual no estaba previsto por YPFB y representa un volumen significativo, pues se plantea ampliar aún el número de buses en funcionamiento y estaría iniciando un proyecto similar en la ciudad de El Alto (Bus Sariri), el consumo de Diésel de estos buses representaría el 10% del total de consumo que se lograría ahorrar con la conversión de vehículos de motor Diésel a GNV desde el presente año.

c) Importación de Diésel Oíl en Bolivia

Es simplemente el volumen comercializado menos el producido.

GRAFICO No 11
ESCENARIO REFERENCIAL



Fuente: Elaboracion propia en base a datos de Ministerio de Hidrocarburos MHE

El escenario referencial indica que sucedería hasta el año 2025 si se continúa con las tendencias actuales sin realizar variación ni positiva, ni negativa alguna. Además se asume que al 2025 no se han certificado nuevas reservas de petróleo, manteniéndose el precio referencial del petróleo nacional en 27,11 \$us/Bbl., lo que ha evitado las inversiones extranjeras en procesos de exploración y explotación.

Como se evidencia; asumiendo un escenario referencial, el monto de importación está controlado por encima del nivel de producción para el año 2014, para los siguientes años la brecha oferta – demanda cubierta por dicha importación (representada en color verde) se acrecienta de manera exorbitante llegando a volúmenes extraordinarios; de casi 999 millones de litros importados el año 2014 hasta 2.956 millones de litros importados al año 2025; es decir, casi 3 veces más en sólo once años; sin hablar de las cantidades producidas que terminan siendo exiguas para el año 2025 con 305 millones de litros producidos frente a 3.261 millones de litros demandados.

CUADRO No 11



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hidrocarburos MHE e Impuestos Internos

Como puede evidenciarse en el cuadro anterior la subvención asciende desde un monto de 650 millones de dólares el año 2014 a 1.521 millones de dólares el año 2025, mientras que

el impuesto que se supone debería mitigar en su totalidad la subvención comienza a desvanecerse aún más al pasar los años, de un monto de 151 millones de dólares el año 2014 hasta un intrascendente monto de 58 millones de dólares el año 2025 que representaría un 3% del monto total erogado por concepto de subvención al Diésel Oíl.

Tomando como parámetro el año 2013, año en que se experimentó la erogación máxima histórica en cuanto a materia de montos erogados por concepto de subvención al Diésel Oíl refiere y en presencia de una coyuntura favorable donde gracias a la puesta en marcha de las plantas separadoras de Gran Chaco y Rio Grande, el país experimenta un excedente de producción de Gas Natural y sus derivados como el Gas Licuado de Petróleo (GLP), elimina completamente la necesidad de importación de estos derivados, paralelo a esto se tiene previsto que para el año 2015 la importación de gasolina tampoco será necesaria, por ende los montos destinados a cubrir la subvención de los dos últimos derivados (GLP, gasolina) podrían ser redestinados al pago de la subvención por concepto de Diésel Oíl y se considera un monto sustentable de erogación aquel que adquiera un valor cercano al monto adquirido el año 2013.

De esta manera se observa que el monto asignado el año 2018 se aleja demasiado de este parámetro, tornándose riesgoso para las arcas del Estado, donde el monto destinado a la subvención del Diésel Oíl alcanza un valor de 878 millones de dólares; monto que ira ascendiendo a consecuencia de la ausencia de medidas políticas de apoyo, control y reducción para este tema por demás importante para la economía boliviana.

5.2.1.2. Escenario con Prospectos

CONSIDERACIONES

Este escenario ha sido proyectado por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos como parte del plan estratégico 2009 – 2015; pero a pesar del optimismo de los datos, muestra resultados similares a los del escenario referencial, con la diferencia de que este análisis toma en cuenta todas las medidas vigentes y prospectadas al futuro propuestas

por la mencionada institución, para mitigar el incremento tanto de consumo, como los montos de la subvención del Diésel Oíl. La política del precio de Diésel Oíl nacional (estabilización del precio de Diésel Oíl), es conservada hasta el año 2019 donde a raíz de obtener resultados similares al escenario referencial se hace imperativo la agregación de una medida ya adoptada en el pasado, pero considerando variables no previstas en el momento de su ejecución: *El Incremento Gradual del Precio de Diésel Oíl al consumidor final.*

Los montos de subvención comienzan a elevarse de manera alarmante, por lo que el precio de este derivado se mantendría en 3,72 Bs/Lt. hasta el año 2019, luego de este periodo será necesario incrementar gradualmente el precio para luego distribuir ese incremento entre IEHD y el precio de referencia del barril de petróleo, el precio internacional del Diésel seguirá siendo pronosticado desde 9,21 Bs/Lt. el 2013 hasta 7 Bs/Lt. al 2025, en función a una tasa de decremento de 2,5% anual .

a) Producción de Diésel Oíl en Bolivia

La proyección de la producción de Diésel Oíl en Bolivia y la disminución de la producción de petróleo y condensado para los años 2014 a 2025 es obtenida en base a datos del plan de inversiones de YPFB 2009-2015 e informes realizados por el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, además de contar con datos históricos hasta el año 2013.

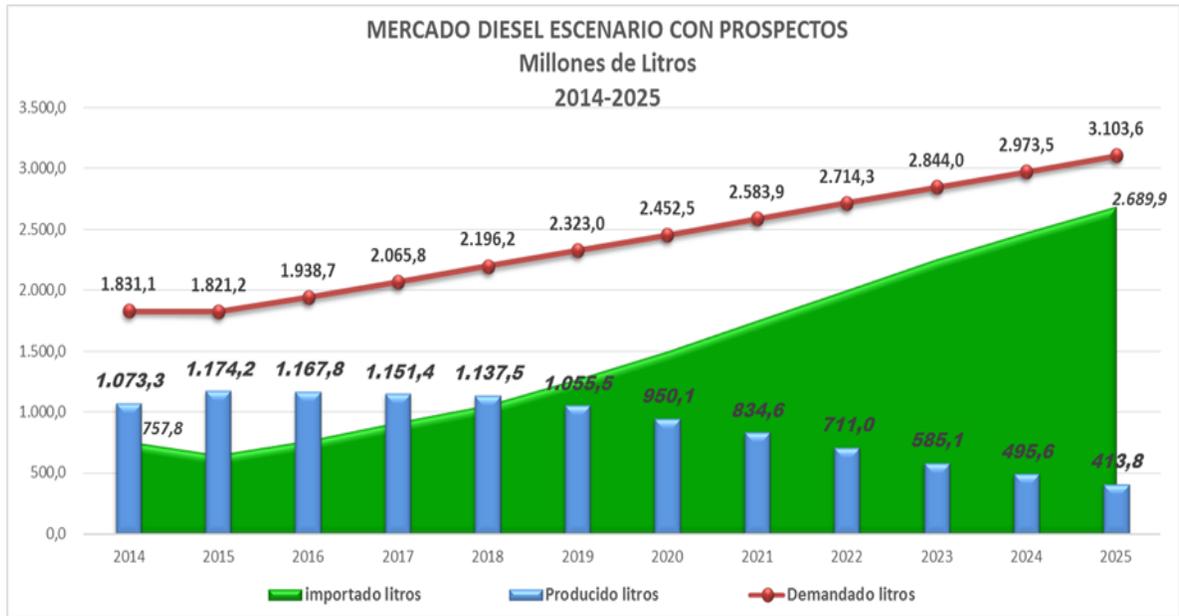
b) Demanda de Diésel Oíl en Bolivia

Para proyectar la demanda de Diésel Oíl al 2025 se considera como referencia los volúmenes históricos comercializados generales (del 2000 al 2013), pero a diferencia del escenario referencial se resta el monto generado por conversión de vehículos de Diésel a GNV; además, se resta los volúmenes de gas oíl pertenecientes a termoeléctricas que ya no dependerían del Diésel. Obteniendo una demanda un poco menor a la del escenario referencial (ver anexo 39).

c) Importación de Diésel Oíl en Bolivia

Es simplemente el volumen comercializado menos el volumen producido.

GRAFICO No 12



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hidrocarburos MHE

A pesar de la positiva visión estadística de YPFB no se observa una variación considerable en ninguna de las tres variables de estudio, aun cuando los primeros años se intensifica la producción a su máxima capacidad, el resultado es una caída constante e inevitable.

Es importante destacar, que en la variable demanda para el sector transporte, además de la proyección de su tendencia histórica, se consideró la implementación del proyecto GNV (que supone disminuirá la demanda en un orden de 1.409 BPD promedio anual de Diésel Oíl entre 2014 y 2025) sin ser demasiado significativo, dado que es solo un 3% del total demandado, además fue restada a la oferta los volúmenes de gas oíl destinados a termoeléctrica ya que por políticas económicas ya no dependerían del Diésel Oíl, también fue añadido el volumen de consumo del nuevo transporte paceño Puma Katari el cual no estaba previsto por YPFB y representa un monto significativo, ya que se plantea ampliar aún el número de buses, el consumo de Diésel de los buses representa el 2% del total ahorrado por la conversión de vehículos a GNV (ver anexo 40).

El 2025 no se han certificado nuevas reservas de petróleo, pues el único proyecto que entraría en vigencia realmente sería "Liquimuni" en el norte del departamento de La Paz y

cuya probabilidad de éxito no es aún cuantificable, pues aún no existen datos suficientes para realizar un estudio serio. Se mantiene el precio referencial del petróleo nacional en 27,11 \$us/Bbl., lo que ha evitado las inversiones extranjeras en procesos de exploración y explotación. Un hallazgo importante obtenido gracias al modelo utilizado, que relaciona tanto montos de subvención, volúmenes de Diésel, cadena de precios, como sus variaciones piloto, su incidencia y correlación entre ellas, permitió comprender qué repercusiones tuvo la medida llamada GAZOLINAZO el año 2010. Si como es el caso de este escenario existe la irremediable necesidad de levantar el congelamiento de precios finales del Diésel, para mantener un monto de subvención sostenible en el tiempo se tuvo que realizar un análisis profundo; sobre qué destino tendría el remanente del nuevo precio establecido, de esta manera pudimos deducir que el mejor destino es el añadirlo enteramente al IEHD para no generar ningún cambio inadmisibles en la cadena de precios, ni afectar a los diversos márgenes establecidos y mucho menos afectar al precio de referencia que en el caso de una subida; obligaría a elevar los precios finales del resto de los derivados. (Ver Anexo 41)

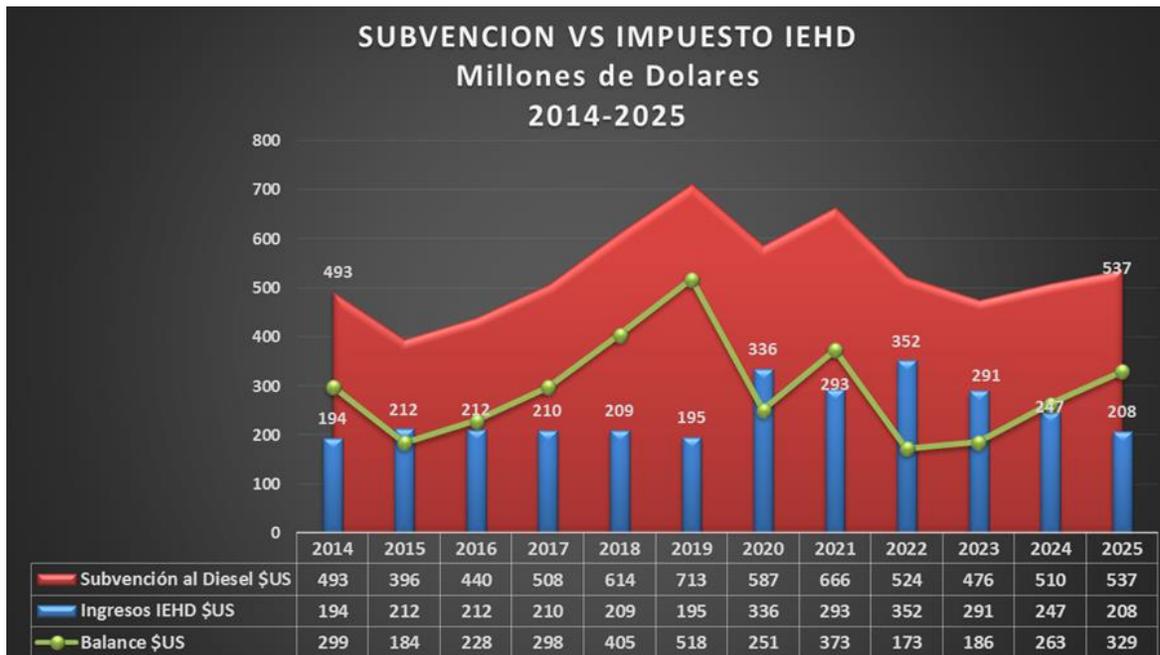
La política del precio de Diésel Oíl nacional (estabilización del precio de Diésel Oíl), no ha cambiado hasta el año 2020, por lo que el precio de este se ha mantenido en 3,72 Bs/Lt., luego se decide elevar el precio en un 30% hasta un monto de 4,84 Bs/Lt., esto con el objetivo social de lograr la aceptación de una nivelación paulatina del precio en la población Boliviana, que gracias a la medida llamada "GASOLINAZO" se encuentra susceptible aún a un daño económico a corto plazo, de esta forma el año 2022 ante la necesidad de un nuevo incremento de precios por los montos incontrolables de crecida de la subvención, se eleva el precio una vez más en un 20% sobre el nuevo precio llegando así a un monto final de 5,80 Bs/Lt.

Por otro lado, el precio internacional del Diésel se ha incrementado desde 9,21 Bs/Lt. el 2013 hasta 12,08 Bs/Lt. 2025, en función a una tasa de incremento de 2,5% anual; por lo que, la subvención al Diésel para este año es de aproximadamente 537.5 MM\$us. controlados, de un monto que sin ayuda del levantamiento de precios llegaría a adquirir un

valor de 1.383 MM\$us. (para una relación de 46.353 BPD de Diésel Oíl importado, frente a una producción nacional de 7.130 BPD de Diésel Oíl) a pesar de la ampliación de la capacidad de refinación de 2016, existiendo un decremento de la subvención de -24% respecto al año 2013 (subvención de 710 MM\$us.).

El 2025 la demanda total aproximada de Diésel Oíl es alarmante, ya que alcanza un volumen de 53.482 BPD. Por otro lado, los grandes proyectos (GTL y Nueva Refinería), además del proyecto biodiesel que prometían ser la solución al desabastecimiento de Diésel Oíl, no llegaron a ser implementados ya que su factibilidad fue influenciada por, aspectos técnicos, económicos, y sociales, así como el congelamiento de los precios de Diésel y petróleo que no favorecieron su implementación.

CUADRO No 12



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hidrocarburos MHE

Luego del análisis de un escenario con prospectos poco favorables y con mejoras poco significativas a largo plazo se determinó controlar la crecida de la subvención en el largo plazo con medidas un poco menos sociales pero no menos importantes y necesarias, como el levantamiento del precio congelado de Diésel Oíl en el año 2020 lo que genera una caída significativa de la subvención al elevar el precio sólo en un 30% o su equivalente de poco

más de un boliviano; lo que genera a su vez un incremento en la recaudación de IEHD que iría a cubrir mayor parte de la subvención.

Similar situación se repite el año 2022 donde la elevación al nuevo precio es solo del 20% para evitar un descontento social. Situación que paso a paso se aproxima a una completa nivelación de precios nacionales con los internacionales, manteniendo controlada la subvención entre un monto mínimo de casi 500 MM\$us. y uno máximo de casi 700 MM\$us., montos que a pesar de estar controlados siguen siendo una fuerte erogación para el TGN.

5.2.1.3. Escenario optimista

CONSIDERACIONES

Se consideraron en este escenario, situaciones planteadas por el gobierno, su ejecución y viabilidad, se muestra una situación más real y además se plantea políticas **viables** que asumiendo su implementación con un éxito a un cien por ciento, podrían mejorar la situación fiscal afectada por la subvención de Diésel Oíl.

La política del precio de Diésel Oíl nacional (estabilización del precio de Diésel Oíl), no cambiaría hasta el año 2020, por lo que el precio de este se mantendría en 3,72 Bs/Lt.; Luego de este año bajo el supuesto de que las refinerías bolivianas producen Diésel a su máxima capacidad, el monto por concepto de subvención excede el monto referencial del año 2013; por lo que, se hace necesario (al igual que en el escenario con prospectos) incrementar el precio final al consumidor; pero en este caso en tan solo un 20%, que equivale a 50 centavos bolivianos por encima del precio congelado.

Por otro lado, el precio internacional del Diésel es pronosticado por Energy Information Administration (EIA) desde 9,21 Bs/Lt. el 2013 hasta 7 Bs/Lt. al 2025, en función a una tasa de decremento de 2,5% anual. La subvención al Diésel para año 2025 será de aproximadamente 503 MM\$us. (para una relación de 33.248 BPD de Diésel Oíl importado, frente a una producción nacional considerable de 20.234 BPD de Diésel Oíl).

a) Producción de Diésel Oíl en Bolivia

La proyección de la producción de Diésel Oíl en Bolivia supone desde el año 2015 un aprovechamiento de refinerías del cien por ciento; es decir, una producción a máxima capacidad asumiendo que el proyecto “Lliquimuni” abastezca a capacidad completa a las refinerías. No se toma en cuenta la creación de una nueva refinería pues estaría en función al éxito o fracaso del mencionado proyecto.

Para el año 2014 se determinó la producción a partir de una tendencia lineal, luego tomando en cuenta la máxima producción posible en refinerías el año 2015 adquiere un valor hipotético de 15.169 BPD²² manteniéndose hasta el año 2025, para esto se desarrolló un caso hipotético en el que el proyecto GTL, con un volumen de Diésel producido de 10.000 BPD hubiera tenido éxito antes del 2015; este podría cubrir el déficit de oferta para obtener una producción similar al límite de capacidad de refinerías.

El objetivo de este caso hipotético es el de observar cuán importante es la variable producción en el modelo, lo cual evidentemente luego de la práctica demostró que esta variable (producción) coadyuva de manera extraordinaria al control de la subvención (inversamente proporcional). Por tanto para efectos del modelo, los valores al ser hipotéticos serán tomados del límite de producción en refinerías

b) Demanda de Diésel Oíl en Bolivia

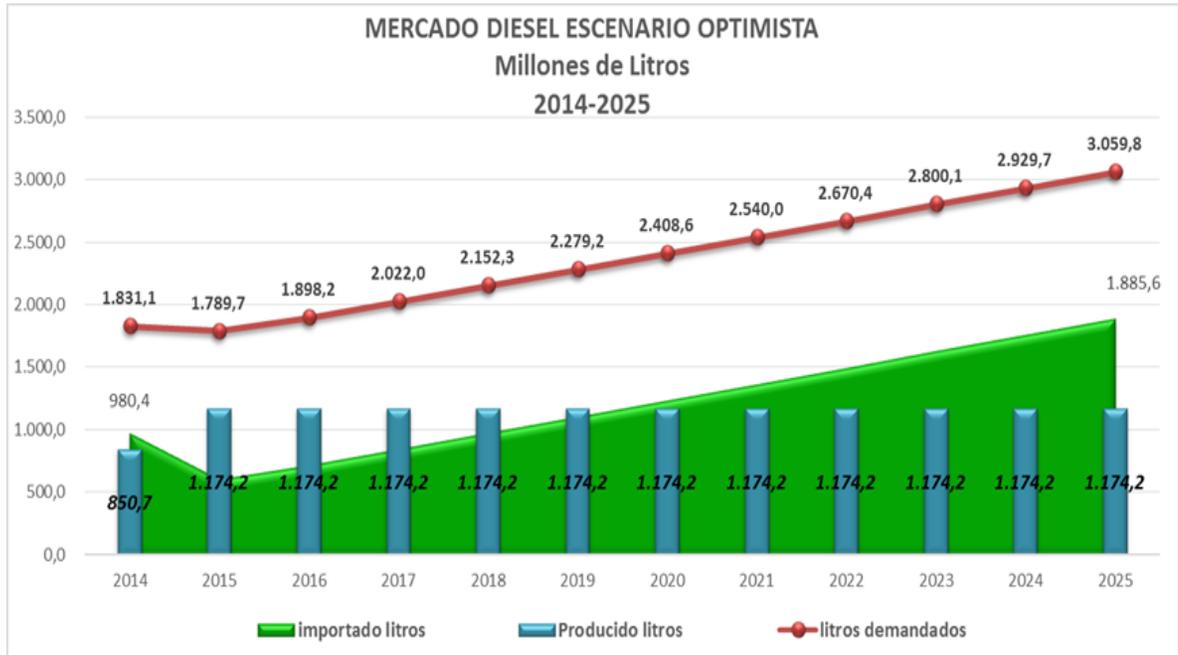
Para proyectar la demanda de Diésel Oíl al 2025 se considera como referencia las demandas históricas generales (del 2000 al 2013). A diferencia del escenario con prospectos este escenario toma en cuenta la posible disminución de la demanda de transporte con una propuesta de cambio de motores que funcionan a Diésel por GNV más realista y funcional, lo cual genera un monto un poco más representativo de disminución en la demanda. Además plantea una variedad más extensa de motores que podrían ser también transformados en el mediano plazo.

²² La capacidad de refinación a ese año debido a los proyectos de ampliación alcanzaría los 71.150 BPD (RGV y RGEb), sin embargo para la refinería Oro Negro (de 3.500 BPD de capacidad) se tomó una carga solo de 3.000 BPD debido a que es el promedio procesado de los últimos años.

c) Importación de Diésel Oíl en Bolivia

Es simplemente el volumen comercializado menos el volumen producido.

GRAFICO No 13



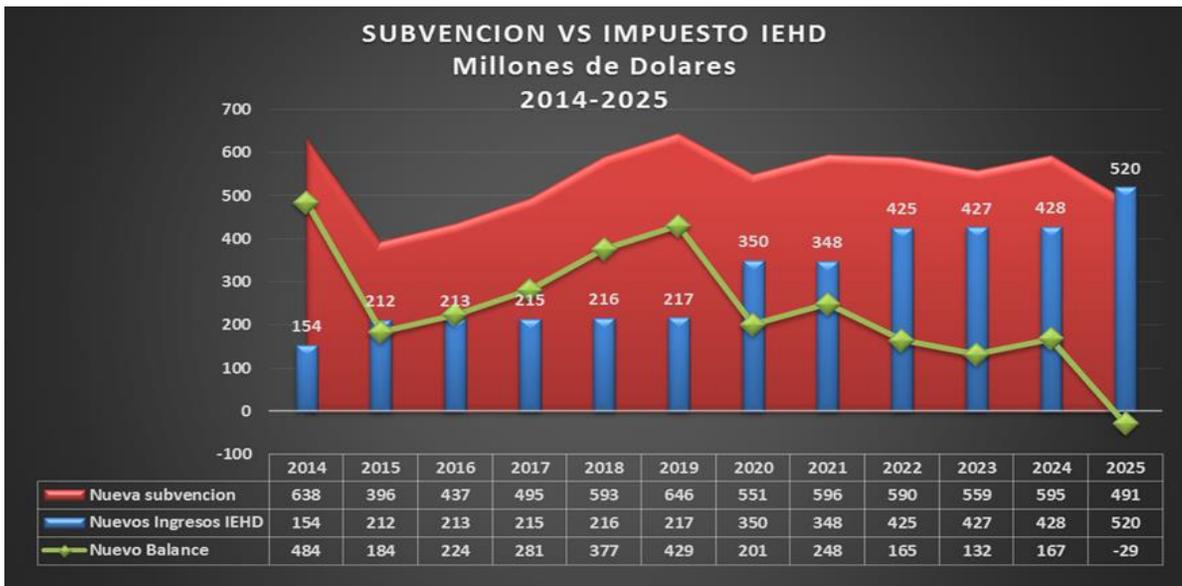
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hidrocarburos MHE

Como puede observarse en el gráfico 13 los volúmenes importados caen a casi la mitad del valor asumido en el escenario con prospectos, gracias a la producción de refinerías a máxima capacidad, la demanda en relación al escenario con prospectos disminuye levemente al incrementar los valores obtenidos por la conversión de motores Diésel a GNV (ver anexos 42), demostrando la nefasta conclusión de que es y será imposible el dejar de importar este derivado a futuro y la única solución termina siendo la búsqueda de nuevos pozos petroleros o dimitir el uso de este a largo plazo.

El proyecto GTL no forma parte del análisis ya que se asume no se encontraron nuevas reservas de gas, lo que evita la aplicación de este proyecto al no existir una producción suficiente para su ejecución. El proyecto Biodiesel es insuficiente para satisfacer la demanda creciente y se toma este como proyecto regional más que nacional, es decir solo podría satisfacer la demanda de pequeñas regiones.

El proyecto Nueva Refinería requiere de por lo menos siete años para su implementación en una etapa de establecimiento y estabilización, lo cual sobrepasa el tiempo proyectado para este estudio y además este proyecto depende del éxito de existencia de petróleo en el pozo “Lliquimuni” Norte de La Paz, por tanto no se tomó esta política en cuenta en el escenario optimista.

CUADRO No 13



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hidrocarburos MHE

Con un procedimiento similar al escenario con prospectos ante una elevación excesiva de montos por concepto de subvención respecto al monto de referencia del año 2013, es que se decide incrementar el precio de Diésel Oíl al consumidor final en un 20% el año 2020 o su equivalente de 75 centavos es decir de 3,72 Bs/Lt. a 4,46 Bs/Lt. El año 2022 requiere una vez más un nuevo incremento de precios pero esta vez de tan solo 10% respecto al nuevo precio 4,46 Bs/Lt. alcanzando un precio de 4,91 Bs/Lt. o lo que es equivalente se incrementa en 45 centavos (ver anexo 43).

Bajo la premisa de nivelar los precios para lograr su competitividad es que el año 2025 se decide incrementar por última vez el precio en un 10% de 4,91 Bs/Lt. a 5,40 Bs/Lt. (50 centavos más). Con este incremento de 1,68 Bs/Lt. respecto del precio inicial, en el lapso de cinco años se consigue el objetivo de que el IEHD pueda cumplir la función para la cual

fue creado; cubrir en su totalidad el monto que representa la subvención por volúmenes importados de Diésel Oíl y crear un excedente para las arcas del Estado como se puede observar en el año 2025 donde el balance es negativo, es decir existe un mayor ingreso por concepto de IEHD que egreso por concepto de subvención.

A continuación se presenta la tabla resumen de los tres escenarios con los resultados proyectivos y las propuestas de levantamiento de precio. Como ya se mencionó, se podrá observar como la subida de precios afecta favorablemente a controlar la crecida de la subvención a lo largo de los años y no solo eso, sino también retroalimenta los montos de IEHD logrando que la alícuota de Diésel internacional (importado) se acrecente logrando obtener un monto mayor por el impuesto que a largo plazo lograría cubrir por si solo los montos de subvención

TABLA No 13

Resultados de la propuesta

ESCENARIO REFERENCIAL

GESTION	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda litros	1,831.10	1,961.10	2,091.10	2,221.10	2,351.10	2,481.10	2,611.10	2,741.10	2,871.10	3,001.10	3,131.10	3,261.10
Producido litros	832.18	880.26	875.72	870.93	838.15	777.75	700.11	615.00	523.92	431.14	365.16	304.88
Importado litros	998.93	1,080.84	1,215.38	1,350.17	1,512.96	1,703.35	1,910.99	2,126.10	2,347.18	2,569.96	2,765.95	2,956.22
Ingresos IEHD	150.76	159.24	158.94	159.12	154.33	143.78	130.68	114.12	97.18	80.30	68.12	57.54
Subvención al Diesel	650.29	662.04	694.29	749.90	877.51	958.21	1,065.11	1,161.81	1,339.80	1,339.52	1,428.92	1,520.50
Balance	499.53	502.81	535.34	590.79	723.18	814.43	934.42	1,047.69	1,242.62	1,259.22	1,360.80	1,462.96

ESCENARIO CON PROSPECTOS

GESTION	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Demandado litros	1,831.10	1,821.24	1,938.69	2,065.82	2,196.18	2,323.01	2,452.47	2,583.85	2,714.27	2,843.95	2,973.51	3,103.61
Producido litros	1,073.33	1,174.21	1,167.79	1,151.40	1,137.45	1,055.48	950.12	834.62	711.01	585.11	495.55	413.75
Importado litros	757.77	647.03	770.90	914.43	1,058.73	1,267.52	1,502.36	1,749.23	2,003.25	2,258.85	2,477.96	2,689.86
Precio final diesel Bs/litro	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	4.83	4.83	5.80	5.80	5.80	5.80
Variacion del precio respecto al precio actual %	0	0	0	0	0	0	30%	0	20%	0	0	0
Alicuota nacional IEHD Bs	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	2.36	2.36	3.33	3.33	3.33	3.33
Precio Barril de petroleo \$US	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11
Ingresos IEHD \$US	194.44	212.41	211.95	210.36	209.45	195.12	335.69	293.14	351.67	290.59	246.51	208.22
Subvención al Diesel \$US	493.30	396.32	440.38	507.88	614.06	713.04	586.98	666.08	524.23	476.23	509.74	537.49
Balance \$US	298.85	183.91	228.42	297.53	404.61	517.92	251.29	372.95	172.56	185.64	263.23	329.27

ESCENARIO OPTIMISTA

GESTION	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Litros demandados	1,831.10	1,789.69	1,898.16	2,021.99	2,152.34	2,279.17	2,408.64	2,540.02	2,670.43	2,800.12	2,929.68	3,059.78
Producido litros	850.70	1,174.21	1,174.21	1,174.21	1,174.21	1,174.21	1,174.21	1,174.21	1,174.21	1,174.21	1,174.21	1,174.21
Importado litros	980.40	615.48	723.95	847.78	978.13	1,104.96	1,234.43	1,365.81	1,496.22	1,625.91	1,755.47	1,885.57
Precio final diesel Bs/litro	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	4.46	4.46	4.91	4.91	4.91	5.40
Variacion del precio respecto al precio actual %	0	0	0	0	0	0	20%	0	10%	0	0	10%
Alicuota nacional IEHD Bs	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.99	1.99	2.44	2.44	2.44	2.93
Precio Barril de petroleo \$US	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11
Ingresos IEHD	154.11	212.41	213.12	214.53	216.21	217.07	349.64	347.57	425.21	426.96	427.66	519.69
Subvencion	638.23	396.32	436.71	495.21	592.74	646.25	550.87	595.50	589.77	559.08	595.02	491.15
Balance	484.11	183.91	223.59	280.69	376.52	429.18	201.23	247.93	164.55	132.12	167.37	(28.54)

Fuente: Elaboración Propia

6. CONCLUSIONES

Tras culminar el presente trabajo de investigación se han obtenido las siguientes conclusiones:

Ha sido posible lograr la sostenibilidad de la subvención al precio del Diésel Oíl en Bolivia, gracias a las diversas medidas planteadas en el presente trabajo, se han analizado todas las variables posibles que intervienen en el proceso de realización de la subvención desde el inicio de la cadena productiva hidrocarburífera hasta su culminación. A consecuencia de esto se han obtenido interesantes resultados.

- ❖ Dentro las tres variables que mejor explican el comportamiento de la subvención, se concluye que la variable más influyente resulta siendo la producción de Diésel dentro los pozos petroleros bolivianos que además de explicar a la variable independiente presenta una fuerte correlación con las otras dos restantes, la variación en esta es crítica para determinar los montos de subvención, por ende se afirma bajo una alta probabilidad que la única manera de eliminar en el largo plazo la subvención al Diésel Oíl es potenciar el eslabón de exploración y explotación de nuevos pozos petroleros dentro la cadena productiva cuyo cimiento será la confirmación de existencia de petróleo en el pozo Lliquimuni en el Norte de La Paz.
- ❖ En cuanto a la variable demanda se concluye que toda medida política hasta la fecha asumida por el gobierno, no tuvo ni tendrá la significancia necesaria como para ser considerada una medida asertiva de disminución en la demanda de Diésel Oíl y por ende una disminución en los montos de subvención. Las alternativas propuestas por las respectivas instituciones encargadas del tema necesitan requisitos por el momento inaccesible para su desarrollo y puesta en marcha (se habla de propuestas como GTL, nueva refinería, biodiesel, etc.)
- ❖ La variable importación del derivado lastimosamente se encuentra en función de factores externos internacionales como es el precio internacional del petróleo por lo tanto esta fuera de cualquier intención de afectar su comportamiento.

- ❖ A pesar de que la coyuntura boliviana exige la toma de medidas económicas sociales, es decir que jamás vayan en desmedro del bienestar humano de la población boliviana, se concluye que la medida de subvención mantiene estructuras de regímenes pasados, que no responden a la realidad nacional actual y que deben ser re-analizadas para acomodarse proyectivamente a futuras situaciones que podrían ocurrir en el país. A razón de esto es que se toma la decisión de adoptar la única medida realmente relevante para el control de la subvención, la cual es la subida del precio al consumidor final del Diésel Oíl, en busca del objetivo de nivelar el precio nacional con el internacional ya que este desnivel causa grandes problemas económicos.

Luego de analizar la demanda, habiéndola disgregado y estratificado inclusive es posible pensar una diferenciación de precios por sectores lo cual podría ser tema de investigación de otro proyecto de grado. Pero en la presente investigación se concluye que la subvención no está siendo focalizada para los sectores que fue estipulada en sus inicios. Y que es posible el levantamiento paulatino de este precio en el mediano y largo plazo que gracias a la Ley de los grandes números permitiría que un incremento gradual de pequeña proporción genere inversamente un beneficio de gran cuantía en términos monetarios para el país.

- ❖ Finalmente se concluye que debido a la coyuntura boliviana y a la postura y situación económica que se vive en el país, sin una elevación importante de reservas de petróleo no es posible la eliminación total de la subvención ni en el largo plazo y mucho menos en el mediano plazo, lo que sí es posible es estabilizar a mediano y largo plazo los montos subvencionados de manera que sean asequibles a las arcas del Estado Boliviano.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Avila Vera Javier

2007 *La Nacionalización de los Hidrocarburos y su Impacto en la Economía*

- Chávez Gonzalo

2013 *Ingresos fiscales por explotación de hidrocarburos en Bolivia*
**Banco interamericano de desarrollo*

- Entidad Ejecutora de Conversión a Gas Natural Vehicular (EEC-GNV)

2013 *Seminario Taller “Evaluando lo Avanzado y Planificando el futuro para consolidar el cambio de la Matriz Energética”*

2014 *Revista Reporte Energía*
Información Energética Latinoamericana Para el Desarrollo Sostenible

- Entidad Ejecutora de Conversión a Gas Natural Vehicular (EEC-GNV)

2013-2014 *Revistas GNV Informa*
**Boletín informativo*

- Fundación Jubileo

El ABC del petróleo y gas

- Instituto Nacional de estadística INE

2012 *Bolivia Características de población y vivienda (censo de población y vivienda 2012)*

- Komives Kristin, Foster Vivien, Halpern Jonathan y Wodon Quentin

2008 *Agua, electricidad y pobreza ¿Quién se beneficia de los subsidios a los servicios públicos?*
**Banco mundial*

- Ministerio de Hidrocarburos y Energía
 - 2012 *Anuario Estadístico Producción, Transporte, Refinación, Almacenaje y Comercialización de Hidrocarburos*

- Ministerio de Hidrocarburos y Energía
 - 2012 *Informe técnico MHE Proyecto de Ley No 306*
*Viceministerio de Industrialización, Comercialización, Transporte y Almacenaje de Hidrocarburos

- Shell Chemicals magazines
 - 2006 *GTL Projects “BP’s GTL Test Plant Begins Production”*

- Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE)
 - 2009 *El Sector Hidrocarburos (Área macro sectorial)*
*Diagnósticos Sectoriales

- Viceministerio de Industrialización, Comercialización, Transporte y Almacenaje de Hidrocarburos
 - 2013 *Audiencia pública 2013*

- YPFB Corporación
 - 2011 *Boletín estadístico 2011*
*GNPIE- Gerencia Nacional de Planificación, Inversiones y Estudios
 - 2012 *Boletín estadístico 2012*
*GNPIE- Gerencia Nacional de Planificación, Inversiones y Estudios
 - 2013 *Boletín estadístico 2013*
*GNPIE- Gerencia Nacional de Planificación, Inversiones y Estudios
 - 2012 *Estrategia Boliviana de Hidrocarburos. 2012-2026*
 - 2012 *Exploration Bidding Round Bolivia*
*Rider Scott
 - 2013 *Informe Especial*
*UCC- YPFB Corporación

- YPFB Corporación

2011 *Plan de Exploración 2011-2020*

2009 *Plan de Inversiones 2009-2015.*

2013 *Programa de inversiones*

2013 *Prospectos exploratorios más recursos contingentes 2013-1016*

2011-2012 *Revista Corporativa (Seguimiento Operativo y Financiero a Las Empresas Subsidiarias de YPFB Corporación)*

2013 *Revistas "Gas y desarrollo" Análisis y perspectivas*

2013 *Revista Yacimientos Ediciones 1-6*

2012 *Memoria institucional*

2012 *Boletín estadístico*

ANEXOS

ANEXO 1

¹⁾ Decreto Supremo 25885

Debido a que las Notas de Crédito eran redimibles a partir de 1 de enero de 2001, durante los primeros cinco días del mes eran emitidas por el monto equivalente al mantenimiento de su valor; este mantenimiento de valor está en función únicamente a variaciones en el tipo de cambio oficial para conversión de bolivianos a dólares comprendido en el periodo registrado entre la fecha de aprobación de este Decreto y el 31 de diciembre del año 2000 donde fenece la vigencia de este Decreto.

Para el pago del IEHD con notas de crédito acumuladas al 31 de diciembre de 2000, las empresas importadoras podían redimir hasta el 30% en enero, 30% en febrero y el restante en marzo del 2001 hasta agotar la Nota de Crédito durante los tres primeros meses de este año. Limitando así el uso de NOCRES únicamente al pago del IEHD del Diésel importado.

²⁾ Decreto Supremo 26004

Tasas Específicas Del IEHD

Gasolina especial: 1,24 Bs/Lt.

Gasolina de aviación: 0,34 Bs/Lt.

Jet fuel nacional: 0,09 Bs/Lt.

Jet fuel internacional: 0,32 Bs/Lt.

Diésel Oíl nacional: 0,865 Bs/Lt.

Diésel Oíl internacional: 0,588 Bs/Lt.

ANEXO 2

Decreto Supremo 26270

Mecanismo de Ajuste Diésel Oíl

$$\text{IEHD Diésel}_t = 0.865 + (\text{PFDO} - \text{PMFDO}_t)$$

Dónde:

IEHD Diésel $_t$ = Tasa del IEHD vigente a partir de la fecha en que el PMFDO $_t$ entra en vigencia en aplicación del artículo 19 del D.S. 24914 que aprueba el reglamento del Régimen de Precios.

PFDO = Precio final del Diésel Oíl fijo, resultante de la aplicación de la estabilidad de precios que será sujeto a revisión cada diciembre, cuyo valor inicial es de 3,12 bolivianos por litro a la fecha de publicación del presente Decreto Supremo.

PMFDO $_t$ = Precio final del Diésel Oíl Nacional en bolivianos por litro, resultante de la aplicación del Decreto Supremo 24914 de 5 de diciembre de 1997 y posteriores modificaciones y el Decreto Supremo 26004.

ANEXO 3

Decreto Supremo 26916

Para un valor de IEHD menor a 0,16 Bs/Lt resultado de la aplicación del mecanismo de ajuste del D.S. 26270 se aplicará el siguiente mecanismo de ajuste de margen de refinería

Mecanismo de Ajuste de Margen de Refinería Diésel Oíl Nacional

$$MRDO_1 = 12,36 + \frac{(PFDO - PMFDO_t)}{TC} * 158,98 + i$$

Dónde:

MRDO₁ = Es el margen de refinería en \$us/Bbl. para el Diésel Oíl aplicable a partir de la fecha en que se detecte la variación establecida en el artículo 14 del reglamento de precios.

12,36 \$us/Bbl = Es el margen de refinería para el Diésel Oíl, establecido por la Superintendencia de Hidrocarburos en aplicación del D.S. 25535 de 6 de octubre de 1999.

PFDO = Precio final del Diésel Oíl fijo, resultante de la aplicación de la estabilidad de precios, cuyo valor inicial es de 3,12 bolivianos por litro, a la fecha de publicación del presente Decreto Supremo (26916).

PFDO_t = Precio final del Diésel Oíl Nacional en bolivianos por litro, resultante de la aplicación del D.S. 24914 y posteriores modificaciones, y el IEHD de 0,19 Bs/Lt., vigente al día de la publicación del presente Decreto Supremo (26916).

T.C. = Tipo de cambio vigente el día anterior al día en que se detectó la variación de +/- 5%.

i = Ajuste por IVA equivalente al 13% de la diferencia entre el margen de refinería actual y el nuevo margen de refinería.

ANEXO 4

Decreto Supremo 26917

**Mecanismo Automático de Fijación de Tasa Específica de IEHD para el Diésel Oíl
Importado**

$$IEHD_1 = IEHD_0 + \frac{(PP_0 - PP_1)}{158.98} * T.C.$$

Dónde:

IEHD₁ = Factor de conversión de barriles a litros

IEHD₀ = Tasa de IEHD vigente.

PP₀ = Precio Platt's del día en que se detectó la variación de +/- 7% con relación al precio efectivo.

PP₁ = Precio efectivo correspondiente al día de la última variación del IEHD.

T.C. = Tipo de cambio del día anterior al que se detectó la variación.

158.98 = Nueva tasa del IEHD del Diésel Oíl importado.

Los precios PP₀ y PP₁ referirían al promedio del máximo y el mínimo de los precios registrados en los precios efectivos Golf Coast.

ANEXO 5

Decreto Supremo 26946

Monto de las Notas de Crédito

$$\text{NOCRES} = (0,02 \left[\frac{(\text{BS})}{\text{LT}} \right] - Z) * \text{Volumen} * k$$

Dónde:

NOCRES = Es el monto de Notas de Crédito Fiscal Negociables expresadas en bolivianos.

Z = Es el valor negativo de la tasa del IEHD calculada por la Superintendencia de Hidrocarburos resultante de la aplicación el mecanismo establecido en el D.S. 26917 de 14 de enero de 2003, a la fecha de la importación.

Volumen = Es el volumen importado a partir de la puesta en vigencia del presente Decreto Supremo, que cumpla con lo dispuesto en el artículo anterior.

k = Factor de ajuste, con un valor inicial igual a uno (1), que podrá ser modificado periódicamente mediante Resolución Biministerial del Ministro de Hacienda y del Ministerio Sin Cartera Responsable de Hidrocarburos y Energía.

Este Decreto modifica al D.S. 26917 restableciendo conceptos:

IEHD₀ : Tasa IEHD, en caso de que el IEHD resultante tuviese un valor por encima o debajo de los márgenes permitidos por Ley la tasa que se aplicase era el valor máximo o mínimo según el caso establecido por Ley 2152. Sin embargo para fines de cálculo debía considerar el valor de IEHD₀ procedente del mecanismo de fijación de cálculo automático de IEHD para el Diésel Oíl importado

T.C. : Tipo de cambio del día anterior al que se detectó la variación (promedio aritmético entre el tipo de cambio de Bolivia en forma diaria).

ANEXO 6

Decreto Supremo 26972

Modifica la definición del PP1 establecida en el Artículo 2, como sigue:

PP1 = Promedio del Precio de LS No 2 publicado por Platt's de los últimos cinco datos observados anteriores a la fecha de cálculo realizado por la Superintendencia de Hidrocarburos.

Monto de las Notas de Crédito Negociables

$$\text{NOCRES} = (0,02 \left[\frac{(\text{BS})}{\text{LT}} \right] - \text{IEHD1}) * \text{Volumen}$$

Dónde:

NOCRES = Es el monto de Notas de Crédito Fiscal Negociables expresadas en bolivianos.

IEHD₁ = Es el valor de la tasa de IEHD que es menor al límite inferior de variación del IEHD establecido en Ley 2154.

Volumen = Volumen importado.

ANEXO 7

Decreto Supremo 27440

Monto de las Notas de Crédito

$$\text{NOCRES} = \text{IEHD}_1 * \text{Volumen}$$

NOCRES = Es el monto de Notas de Crédito Fiscal Negociables expresadas en bolivianos.

IEHD₁ = Es el valor negativo de la alícuota de IEHD que sea menor a 0,00 Bs/Lt.

Volumen = Volumen importado.

Se modificaría la fórmula de la tasa del IEHD Diésel importado de la siguiente manera:

$$\text{IEHD}_1 = \text{IEHD}_0 + \left[\frac{(\text{PP}_0 - \text{PP}_1)}{158,98} \right] * \text{TC} + (\text{P}_{\text{Do}} - 3,12)$$

Dónde:

IEHD₁ = Nueva tasa del IEHD del Diésel Oíl Importado.

IEHD₀ = Tasa de IEHD resultante del cálculo efectuado por la Superintendencia de Hidrocarburos en aplicación del D.S. 26917 y de la presente norma. Para el primer cálculo la alícuota tendría un valor de -0,20 Bs/Lt.

PP₀ = Precio efectivo correspondiente al último día de la variación del IEHD.

PP₁ = Es el promedio del LS Diésel publicado en el Platt's de los últimos cinco datos anteriores a la fecha de cálculo realizado por la Superintendencia de Hidrocarburos.

TC = Promedio del tipo de cambio del día anterior en que se detectó la variación.

158,98 = Factor de conversión de Barriles a litros.

3,12 = Precio mínimo del Diésel Oíl.

P_{Do} = Precio vigente calculado por la Superintendencia de acuerdo al Reglamento de precios y posteriores modificaciones y D.S. 27344 del 31 de enero de 2004.

DECRETOS SUPREMOS

ANEXO 8

Decreto Supremo 27715

Se modificaría el mecanismo de fijación de la tasa específica del IEHD para Diésel Importado de la siguiente manera:

$$\text{IEHD1} = \text{IEHD0} + \left[\frac{(\text{PP0} - \text{PP1})}{158,98} \right] * \text{TC} + (\text{PD1} - \text{PDO})$$

Dónde:

IEHD1 = Nueva tasa del IEHD del Diésel Oíl Importado.

IEHD0 = Tasa de IEHD resultante del cálculo efectuado por la Superintendencia de Hidrocarburos en aplicación del D.S. 26917 y de la presente norma. Para el primer cálculo se utilizará el valor de -0,50 Bs/Lt.

PPo = Precio efectivo correspondiente al último día de la variación +/- 7%, para el primer cálculo será de 49,29 \$us/BBL.

PP1 = Es el promedio del LS Diésel publicado en el Platt's de los últimos cinco datos anteriores a la fecha de cálculo realizado por la Superintendencia de Hidrocarburos; para el primer cálculo será de 49,29 \$us/BBL.

TC = Promedio del tipo de cambio del día anterior en que se detectó la variación.

158,98 = Factor de conversión de Barriles a litros.

PDO = Precio vigente calculado por la Superintendencia de acuerdo al Reglamento de precios y posteriores modificaciones.

PD1 = Nuevo precio vigente del Diésel Oíl calculado por la Superintendencia de acuerdo al Reglamento de precios y posteriores modificaciones.

Los precios PPo y PP1 se refieren al promedio del máximo y mínimo de los precios del LSN 2 registrado en los precios Efectivo Golf COAST, publicados en el Platt's Oligram Price Report.

La tasa del IEHD del Diésel Oíl importado deberá variar toda vez que la diferencia entre el precios del Diésel Oíl publicado diariamente por el Platt's (promedio de los últimos cinco datos anteriores) supere en +/- 7% al Precio Platt's del día le la última variación (PPo) y cuando el precio final del Diésel Oíl (PP1) varíe.

ANEXO 9

Decreto Supremo 27959

Este Decreto modifica la definición de precio de refinería de la siguiente manera:

Precio de refinería: para productos regulados exceptuando GLP es el valor resultante de la aplicación del D.S. 27691.

Precio de referencia GLP 16,91 \$us/Bbl.

Nuevas alícuotas de IEHD

Gasolina Especial Bs 1,50

Gasolina Premium Bs 2,46

Gasolina Aviación Bs 2,13

Kerosene Bs 0,56

Jet Fuel Nacional Bs 0,59

Jet Fuel Internacional Bs 1,79

Diésel Oíl Nacional Bs 1,78

Agro Fuel Bs 1,60

Fuel Oíl Bs 0,67

Decreto Supremo 28046

Modifica las definiciones del mecanismo de ajuste de la tasa de IEHD de la siguiente manera:

IEHD₀ = Tasa de IEHD resultante del cálculo efectuado por la Superintendencia de Hidrocarburos en aplicación del D.S. 26917 y de la presente norma. Para el primer cálculo se utilizara el valor de -1,35 Bs/Lt.

PP₀ = Precio efectivo correspondiente al último día de la variación del +/- 4%, para el primer cálculo será 65,07 \$us/Bbl.

PP₁ = Es el promedio del LS Diésel publicado en el Platt's de los últimos cinco datos anteriores a fecha de cálculo realizado por la Superintendencia de Hidrocarburos para el primer cálculo será 65,07 \$us/Bbl.

PDO₀ = Precio vigente del Diésel Oíl calculado por la Superintendencia de acuerdo al Reglamento de precios y posteriores modificaciones para el primer cálculo será 3,72 Bs/Lt.

PDO₁ = Nuevo precio vigente del Diésel Oíl calculado por la Superintendencia de Hidrocarburos. Para el primer cálculo será **3,72** Bs/Lt.

Este Decreto abrogaría el D.S. 27964 y el Decreto 28000.

ANEXO 10

Decreto Supremo 28059

El presente Decreto Supremo tiene por objeto modificar la fórmula del mecanismo de ajuste de la tasa del IEHD, introduciendo un factor que contemple el costo adicional de importar Diésel Oíl proveniente de la República Argentina.

Se modifica la fórmula del Artículo 2 del Decreto Supremo N° 26917 y sus posteriores modificaciones, de la siguiente manera:

$$IEHD_1 = IEHD_0 + \frac{PP_0 - PP_1}{158.98} \cdot TC + (PDO_1 - PDO_0) + FC$$

Dónde:

- IEHD1 = Nueva Tasa del IEHD del Diésel Oíl importado.
- IEHD0 = Tasa de IEHD resultante del cálculo efectuado por la Superintendencia de Hidrocarburos en aplicación del Decreto Supremo N° 26917 y posteriores modificaciones y de la presente norma. Para el primer cálculo se utilizará el valor de -1,35 Bs/Lt.
- PP0 = Precio efectivo correspondiente al último día de la variación del +/- 4%, para el primer cálculo será 65,07 \$us/Bbl.
- PP1 = Es el promedio del LS Diésel publicado en el Platt's Oilgram Report Price de los últimos cinco datos anteriores a la fecha de cálculo realizado por la Superintendencia de Hidrocarburos. Para el primer cálculo será 65,07 \$us/Bbl.
- TC = Promedio del tipo de cambio del día anterior en que se detectó la variación.
- 158.98 = Factor de conversión de barriles a litros.
- PDO0 = Precio vigente del Diésel Oíl, calculado por la Superintendencia de Hidrocarburos de acuerdo al Reglamento de precios y posteriores modificaciones. Para el primer cálculo será 3,72 Bs/Lt.
- PDO1 = Nuevo Precio vigente del Diésel Oíl calculado por la Superintendencia DE Hidrocarburos de acuerdo al Reglamento de precios y posteriores modificaciones. Para el primer cálculo será 3,72 Bs/Lt.
- FC = Factor de Compensación por concepto de retención a exportaciones de Diésel Oíl a Bolivia. Para importaciones de Diésel Oíl provenientes de Argentina será igual -0,20 Bs/Lt.

Para las importaciones provenientes de otros países será igual a 0 Bs/Lt. Este factor podrá ser modificado mediante Resolución Ministerial del Ministerio de Hidrocarburos.

ANEXO 11

Decreto Supremo 28416

Modifica las definiciones del mecanismo de ajuste de tasas de IEHD.

Modifica definiciones del artículo 2 del D.S. 26917 de la siguiente manera:

- IEHD₀ = Tasa de IEHD resultante del cálculo efectuado por la Superintendencia de Hidrocarburos en aplicación del D.S. 26917 y posteriores modificaciones y de la presente norma. Para el primer cálculo se utilizara el valor de -3,10 Bs/Lt.
- PP₀ = Precio efectivo correspondiente al último día de la variación del +/- 4%, para el primer cálculo será 97,99 \$us./Bbl.
- PP₁ = Es el promedio del LS Diésel publicado en el Platt's de los últimos cinco datos anteriores a fecha de cálculo realizado por la Superintendencia de Hidrocarburos para el primer cálculo será 97,99 \$us/Bbl.
- PDO₀ = Precio vigente del Diésel Oíl calculado por la Superintendencia de acuerdo al Reglamento de precios y posteriores modificaciones para el primer cálculo será 3,72 Bs/Lt
- PDO₁ = Nuevo precio vigente del Diésel Oíl calculado por la Superintendencia de Hidrocarburos. Para el primer cálculo será **3,72** Bs/Lt.

ANEXO 12

TABLA UNO

Actual Cadena de Precios

PRODUCTO	Precio de Referencia	MARGEN DE REFINERIA	PRECIO EX-REFINERIA SIN IVA	IVA P.Ref. Mg Refineria	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA	DIF. Pr. \$us/bbls	Margen de Comp.	IVA Dif. Pr y Mg COMP.	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA	IEHD	AUC. Bs./lts	Transp. Por poliducto	Transp Diferentes	IVA Transportes	PRECIO PRE-TERMINAL	Margen de Almacenaje \$u\$/Bbls	Margen Mayorista \$u\$/Bbls	IVA Margenes	Precio de venta Mayorista \$US\$/BBLs	Margen de estaciones de servicio minorista	IVA Estaciones de Servicios	Precio de venta al consumidor \$u\$/Bbl	Precio Final (BS)/ LITRO
Gasolina Especial	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	1.57	0.23	39.89	24.32	1.23	0.85	1.45	0.34	66.85	0.77	1.58	0.35	69.55	3.78	0.56	73.89	3.74
Gasolina Premium	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	1.57	0.23	39.89	43.13	2.18	0.85	1.45	0.34	85.66	2.38	1.64	0.60	90.28	3.78	0.56	94.63	4.79
Gasolina Aviación	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	1.57	0.23	39.89	36.60	1.85	0.00	1.45	0.22	78.15	2.38	4.37	1.01	85.91	3.78	0.56	90.25	4.57
Kerosene	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	1.57	0.23	39.89	5.75	0.29	0.85	1.45	0.34	48.28	2.38	1.64	0.60	52.90	0.74	0.11	53.75	2.72
Jef Fuel Nacional	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	1.57	0.23	39.89	6.36	0.32	0.85	1.45	0.34	48.88	0.77	4.32	0.76	54.73	0.00	0.00	54.73	2.77
Jet Fuel Intemal.	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	1.57	0.23	39.89	114.87	5.82	0.85	1.45	0.34	157.39	0.77	3.73	0.67	162.57	0.00	0.00	162.57	8.23
Diesel Oil	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	1.57	0.23	39.89	24.64	1.25	0.85	1.45	0.34	67.17	0.77	1.58	0.35	69.87	3.15	0.47	73.49	3.72
Agro Fuel	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	0.00	0.00	38.08	12.24	0.62	0.00	0.00	0.00	50.32	0.00	0.00	0.00	50.32	0.00	0.00	50.32	2.55
Gas Oil	27.11	4.81	31.92	4.77	36.69	-14.33	0.00	-2.14	20.22	0.00	0.00	0.85	0.49	0.20	21.76	0.00	0.00	0.00	21.76	0.00	0.00	21.76	1.03
Fuel Oil	27.11	6.02	33.13	4.95	38.08	0.00	1.57	0.23	39.89	7.79	0.39	0.85	1.45	0.34	50.31	2.38	1.64	0.60	54.93	0.00	0.00	54.93	2.78
Gas licuado de Ref.	27.11	4.81	31.92	4.77	36.69	-23.23	0.00	-3.47	9.99	0.00	0.00	0.85	0.49	0.20	11.53	3.46	3.41	1.03	19.43	4.77	0.71	24.91	2.25

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

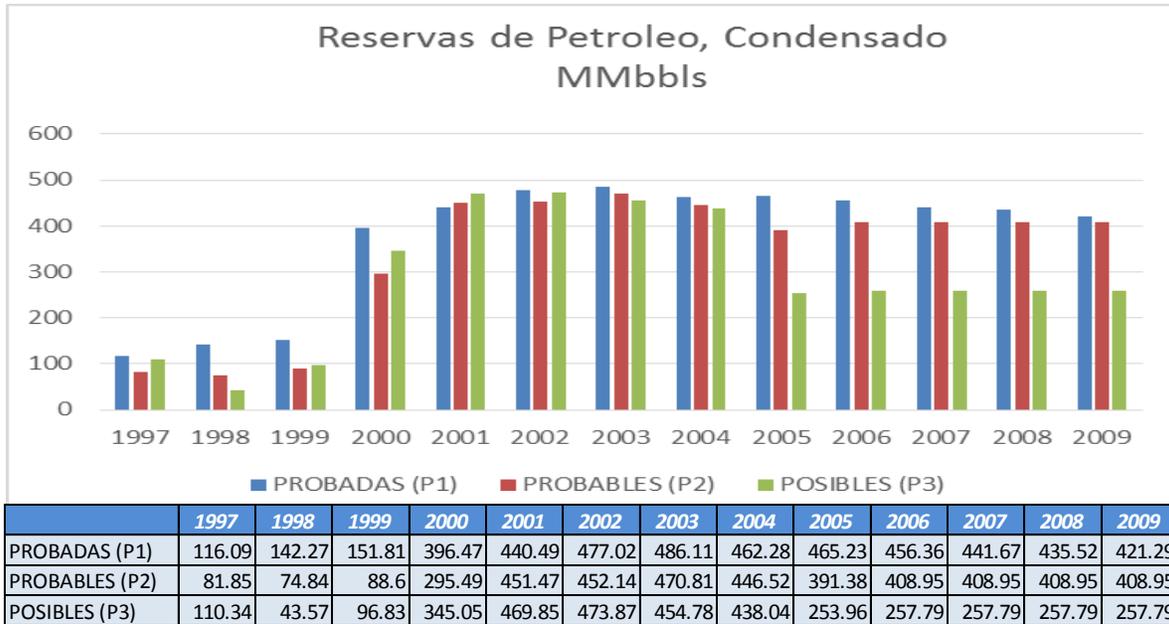
ANEXO 13

Evolución de las Reservas Gas Natural, Petróleo y Condensado

CUADRO UNO

Petróleo y Condensado

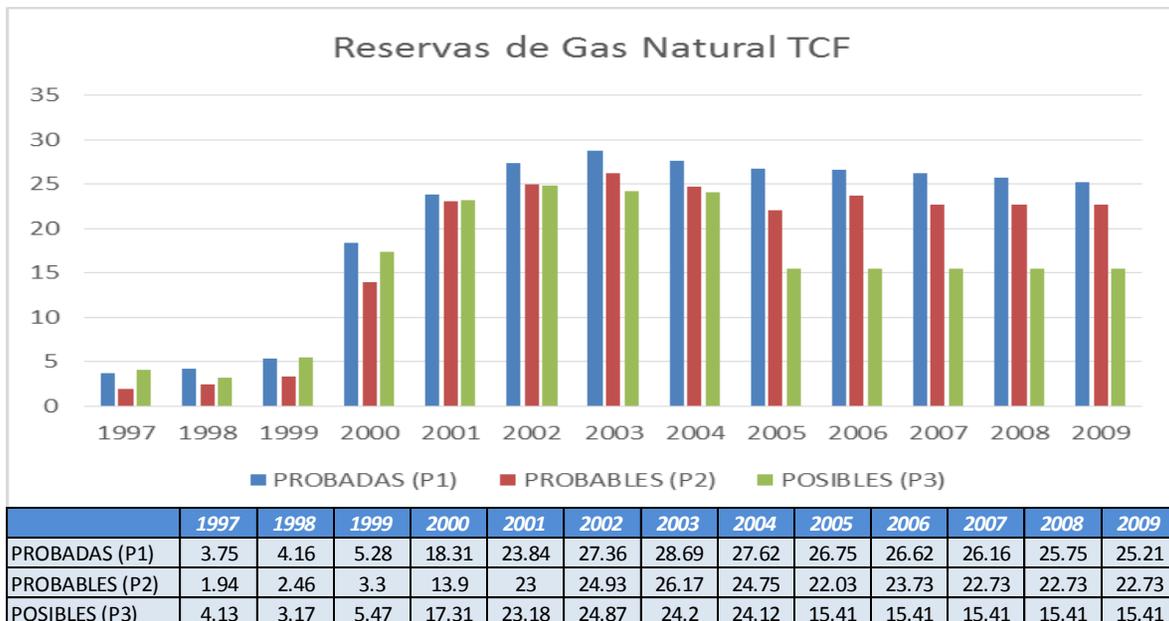
Millones de Barriles



CUADRO DOS

Gas Natural

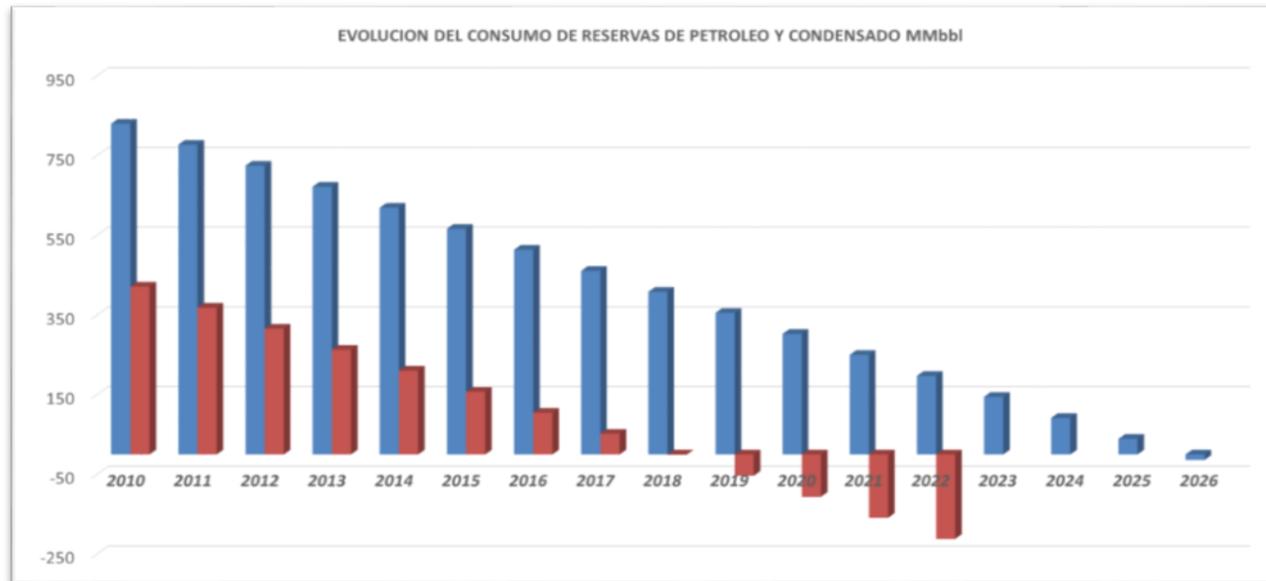
Trillones de Pies Cúbicos



ANEXO 14
CUADRO TRES

Proyección de Evolución del Consumo de Reservas de Petróleo y Condensado

Millones de Barriles
2010 – 2026



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
PROBADAS (P1) + PROBABLES	830.2	777.5	724.76	672	619.3	566.5	513.8	461	408.3	355.6	302.8	250.1	197.3	144.6	91.85	39.1	-13.6
PROBADAS (P1)	421.3	368.6	315.81	263.1	210.3	157.6	104.8	52.09	-1	-53.4	-106.1	-158.9	-211.6				

ANEXO 15

TABLA DOS

Producción Bruta de Diésel Oil Por Refinería en Bolivia

Barriles

AÑO	GUALBERTO VILLARROEL	GUILLERMO ELDER BELL	ORO NEGRO	CARLOS MONTENEGRO	PARAPETÍ	REFICRUZ	SANTA CRUZ	total
2000	1,453,303	1,241,826		68,048				2,763,177
2001	1,625,335	1,288,855		11,001			32,044	2,957,234
2002	1,707,473	1,262,390	179,831	91,859			66,569	3,308,121
2003	1,796,115	1,390,234	301,707	1,998			75,748	3,565,801
2004	2,466,179	1,683,504	268,955				77,189	4,495,827
2005	2,709,637	1,498,011	167,619				77,151	4,452,417
2006	2,633,527	1,566,062	320,353		1,564		93,214	4,614,720
2007	2,644,223	1,679,952	449,655		7,882		106,344	4,888,056
2008	2,737,989	1,773,027	456,526		5,225		83,944	5,056,711
2009	2,592,870	1,142,355	308,789		7,625		1,146	4,052,785
2010	2,333,027	1,320,008	374,488		7,772	0		4,035,294
2011	2,450,291	1,423,328	400,886		0	0		4,274,504
2012	2,274,021	1,918,047	398,792		0	0		4,590,860
2013	2,574,579	2,183,156	434,397		0	0		5,192,132

Fuente: YPFB (GNPIE-Gerencia Nacional de Planificación, Inversiones y Estudios)

ANEXO 16

TABLA TRES

Capacidad de Plantas de Almacenaje YPFB LOGÍSTICA

Area/Localidad	Unidad de Negocio				Total Tanques en Operación	
	Almacenaje		Transporte		Cant. Tanques	Capacidad Neta (m3)
	Cant. Tanques	Capacidad Neta (m3)	Cant. Tanques	Capacidad Neta (m3)		
Centro	19	26,176	15	9,969	34	36,145
Cochabamba	6	19,288	7	5,222	13	24,510
Puerto Villarroel	2	919	8	4,747	10	5,666
Reiberalta	5	2,537			5	2,537
Trinidad	6	3,433			6	3,433
Occidente	16	18,788	19	16,112	35	34,900
Oruro	5	6,888	7	1,834	12	8,722
Sayari			2	390	2	390
Senkata	11	11,900	10	13,889	21	25,788
Oriente	16	15,265	15	24,481	31	39,746
Camiri	4	1,701	8	7,109	12	8,810
San José de Chiquitos	3	1,685			3	1,685
Santa Cruz	9	11,880	5	16,992	14	28,871
Cabezas			1	310	1	310
Tatarenda			1	71	1	71
Sur	11	6,640	20	7,883	31	14,523
Monteagudo	2	314	1	295	3	608
Potosí	4	2,644	7	3,493	11	6,136
Qhora Qhora	2	2,822	7	3,442	9	6,264
Uyuni	3	861			3	861
El Rosal			1	267	1	267
Tarabuquillo			1	223	1	223
Tapirani			1	20	1	20
Mariaca			2	145	2	145
Tarija	14	5,999	16	4,951	30	10,950
Tarija	8	2,309	8	1,865	16	4,175
Tupiza	3	1,335			3	1,335
Villamontes	3	2,355	8	3,085	11	5,441
Total General	76	72,868	85	63,397	161	136,265

Fuente: Plan de Inversiones YPFB Logística 2012-2016

ANEXO 17

MAPA UNO

Plantas de Almacenaje YPFB LOGÍSTICA



Fuente: Plan de Inversiones YPFB Logística 2012-2016

ANEXO 18

MAPA DOS

Red de Oleoductos Bolivia



Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos

ANEXO 19
MAPA TRES

Red de Poliductos Bolivia



Fuente: Plan de Inversiones YPFB Logística 2012-2016

ANEXO 20

TABLA CUATRO

Proyectos de Expansión de Transporte y Almacenaje

N°	TAG de Proyecto	Nombre del Proyecto	Fase
TRANSPORTE			
1	YPFBL-GGRL-GING-006-11	Ampliación PVT (6")	FEL 1
2	YPFBL-GGRL-GING-037-11	Ampliación PCS (6")	FEL 1
3	YPFBL-GGRL-GING-038-11	Ampliación PSP (6")	FEL 1
4	YPFBL-GGRL-GING-005-11	Ocolp II Inverso (Caracollo-Cbba)	FEL 1
5	YPFBL-GGRL-GING-004-11	Construcción Poliducto PCM (10") (Cbba-Montero)	FEL 1
6	YPFBL-GGRL-GING-042-11	Construcción Poliducto PMSC (8") (Montero- Santa Cruz)	FEL 1
7	YPFBL-GGRL-GING-036-11	Adecuación PSCZ (Bombeo Camiri- Santa Cruz)	FEL 1
8	YPFBL-GGRL-GING-043-11	Estación de recepción y Bombeo Bidireccional Patacamaya, sistemas de evacuación.	FEL 1
9	YPFBL-GGRL-GING- ...	Continuidad Operativa	
ALMACENAJE			
9	YPFBL-GGRL-GING-001-11	ICA- Incremento de la Capacidad de Almacenaje	FEL 3
10	YPFBL-GGRL-GING-002-11	PMONT- Planta de Almacenaje Montero	FEL 2
11	YPFBL-GGRL-GING-039-11	PSLP- Planta Sur La Paz	FEL 1
12	YPFBL-GGRL-GING- ...	Continuidad Operativa	

Fuente: Plan Estratégico Empresarial YPFBL Logística 2012-2016

ANEXO 21

TABLA CINCO Y SEIS

Proyectos de Ampliación de Capacidad de Almacenaje

	1ra Etapa					
Planta	Santa Cruz		Senkata		Oruro	
Producto	Diesel Oil	Gasolina Especial	Diesel Oil	Gasolina Especial	Diesel Oil	Gasolina Especial
Nº de Tanques	2	2	2	2	1	1
Capacidad Nominal [m³]	10,000	8,000	10,000	8,000	4,000	3,000
Capacidad Operativa [m³]	9,000	7,200	9,000	7,200	3,600	2,700
Tipo	Atmosférico Vertical					

	2da Etapa					
Planta	Sucre		Tarija		Cochabamba	
Producto	Diesel Oil	Gasolina Especial	Diesel Oil	Gasolina Especial	Diesel Oil	Gasolina Especial
Nº de Tanques	1	1	1	1	1	1
Capacidad Nominal [m³]	3,000	3,000	2,000	2,000	10,000	10,000
Capacidad Operativa [m³]	2,700	2,700	1,800	1,800	9,000	9,000
Tipo	Atmosférico Vertical					

Fuente: Plan de Inversiones YPFB Logística 2012-2016

ANEXO 22

Proyecto de YPFB LOGÍSTICA Nueva Planta de Almacenaje en Montero-Santa Cruz

Especificaciones Técnicas

- 3 Tanques de Almacenaje para Diésel Oíl, 1 de 5.000 m³ y 2 de 2.500 m³.
- 2 Tanques de Almacenaje de 1.500 m³ para Gasolina Especial.
- Sistema de recepción de productos o descargaderos de cisternas y vagones.
- Sistema de despacho de productos o cargaderos de cisternas.
- Sistemas y dispositivos de seguridad contra incendios.
- Sistemas de Telemedición, sistemas de alarma y control operativo, sistemas de drenaje Industrial y pluvial.
- Sistema de suministro de energía eléctrica independiente, sistema eléctrico e Iluminación.
- Servicios básicos de agua, aire, energía eléctrica y gas natural.
- Almacén, talleres de reparación y mantenimiento.
- Oficina de registro, oficinas administrativas, laboratorios.

La Planta a su vez se constituye en un punto estratégico de distribución, debido a que considera:

- Estación Terminal del Poliducto PCM (Cochabamba - Montero) proyectado para el año 2016.
- Estación Cabecera del Poliducto PMSC (Montero Santa Cruz) proyectado para el año 2016.
- Despacho local de productos al sector Norte del Departamento de Santa Cruz, teniendo un área de influencia de 14 municipios situados en las provincias Sara, Ichilo, Warnes y Obispo Santistevan.
- Despacho proyectado hacia el Sector de la Chiquitanía del Departamento de Santa Cruz y Trinidad, mediante la construcción de un Puente sobre Río Grande en Puerto Banegas.

ANEXO 23

Proyecto de YPFB LOGÍSTICA Nueva Planta de Almacenaje en el Sur de La Paz

Esta nueva planta en su etapa de visualización ha considerado las siguientes facilidades y alcance para construcción:

- Construcción de una Planta de almacenamiento en la ciudad de La Paz con las siguientes características:
- Sistema de recepción de productos o descargaderos de cisternas de Gasolina Especial y Diésel Oíl.
- Tanques de almacenamiento de Gasolina Especial con capacidad de 3.000m³ y de Diésel Oíl con capacidad de 3.000m³.
- Sistema de despacho o cargaderos de Gasolina Especial y Diésel Oíl a camiones cisterna.

Con esta infraestructura se pretende alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Contar con una reserva de combustible alterna a la Planta Senkata.
- Distribuir hidrocarburos líquidos de forma permanente a la ciudad de La Paz.
- Agilizar la logística de abastecimiento y distribución de hidrocarburos líquidos en la ciudad de La Paz.
- Desconcentrar las operaciones de recepción y despacho de Planta Senkata.

ANEXO 24

Construcción poliducto Cochabamba – Montero (PCM)

Especificaciones Técnicas

Construir un sistema de transporte con las siguientes características:

- Diámetro: 10"
- Longitud =420 Km
- API 5L, grado X52.
- 2 estaciones de bombeo (Cochabamba e Ivirgarzama)
- 3 estaciones reductoras (Pampatambo, Santa Isabel y Limatambo)
- Capacidad: 38.000 BPD

Construcción poliducto Montero – Planta Santa Cruz (Palmasola) (PMSC)

Especificaciones Técnicas

- Capacidad de Transporte 24.000 BPD
- Productos a Transportar
- Diésel Oil
- Gasolina Especial
- Kerosene (Lote Separador)
- Longitud 85,7 Km
- Diámetro Nominal 8"
- Diámetro Externo 8,625"
- Clasificación Tubería API 5LX-42
- Cédula SCH 40 - STD
- Estación Cabecera Montero
- Estaciones Intermedias Ninguna
- Estación Terminal Santa Cruz
- Unidades de Bombeo 2
- Potencia Instalada 650 HP
- Altura Estación Cabecera 289 msnm
- Altura Estación Terminal 474 msnm
- Cruces de Río 2

ANEXO 25

Proyecto de YPFB LOGÍSTICA adecuación ducto OCOLP II (inverso y ampliación)

Especificaciones Técnicas

Primera Fase:

- Longitud: 160 km
- Diámetro: 6"
- Cap: 9.840 BPD
- Presión de diseño: 1.650 psi
- Presión de Operación: 1.650 psi
- 2 Estaciones Reductoras

Segunda Fase:

- Longitud: 160 km
- Diámetro: 12 in y 10 in./ 300 – 250 (2° Fase)
- Cap: 44.000 Bpd (2° Fase)
- Presión de diseño: 1.650 psi
- Presión de Operación: 1.650 psi
- 2 Estaciones Reductoras

Proyecto de YPFB LOGÍSTICA ampliación y optimización poliducto PVT

Especificaciones Técnicas

En base a las proyecciones de la demanda realizadas hasta el 2026, datos proporcionados por YPFB Corporación, se requerirá en un futuro cubrir una demanda total de 3.763 BPD, con la proyección de la demanda hasta el 2030 se requerirán 4.416 BPD, por tanto se requerirá realizar un cambio de diámetro a 6" con una capacidad de 7.000 BPD. Esto significa:

- Diámetro: 6"
- L=176 Km
- API 5L, grado X42
- 2 Unidades de Bombeo de 250 HP para Estación Villamontes
- Unidades de Bombeo de 200 HP para Estación Entre Ríos
- 1 Estación Reductora de 1.000 a 50 PSI Terminal Tarija
- Total Potencia Instalada 900 HP
- Cap: 7.000 BPD

ANEXO 26

Proyecto de YPFB LOGÍSTICA ampliación poliducto Camiri Sucre - PCS (Tapirani – Sucre)

Especificaciones Técnicas

En base a las proyecciones de la demanda realizadas hasta el 2026 por YPFB, el año 2012 el PCS operará al 113% de su capacidad de diseño, por lo que se requerirá incrementar la capacidad de transporte para abastecer la demanda esperada, en tal sentido se requerirá reemplazar el tramo (Tapirani-Sucre) de tubería de 4", que produce un cuello de botella para las operaciones de transporte, cumpliendo con:

- Limpieza Interna y Diagnóstico Interno.
- Remplazo de Tramos con bajos espesores
- Construcción de 70 km de poliducto de tubería de 6", entre Estación Tapirani y estación Qhora-Qhora, para reemplazo de la tubería existente de 4".
- API 5L, grado X42.
- Optimización de los Sistemas de Alivio en las Estaciones Intermedias del PCS.
- Incremento en las potencia de las unidades a 250 HP en Chorety, Monteagudo, Rosal, Tarabuquillo.
- Incremento a 150 HP las Unidades en Tapirani
- Total Potencia instalada 2.300 HP
- Cap. 1° fase: 7.000 BPD
- Cap. 2° fase: 12.000 BPD

Proyecto de YPFB LOGÍSTICA Construcción Estación Patacamaya y Sistemas

Especificaciones Técnicas

- Construcción de una estación de recepción y bombeo bidireccional (Patacamaya-La Paz y Patacama-Caracollo).
- Descargadero de cisternas
- Tanques de almacenaje para Diésel y Gasolina Especial
- Ducto Patacamaya-La Paz por OCOLP II 6" (Capacidad 12.000 Bpd)
- Ducto Patacamaya-Caracollo 12 "(capacidad 60.000 Bpd), capaz de abastecer demanda de PCM, Oruro y áreas de influencia.

ANEXO 28
TABLA SIETE

Volúmenes Comercializados de Diésel Por Departamento

Millones de litros

2001-2013

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pando	2,090,127	2,896,960	4,999,300	5,599,130	7,572,550	10,050,552	10,589,631	6,811,611	15,845,079	8,929,473	9,482,563	8,874,731	9,776,859
Beni	10,995,952	13,549,530	19,402,380	22,674,940	23,467,760	28,025,940	37,311,978	35,082,339	67,429,387	41,589,846	46,327,376	60,697,159	55,904,901
Potosi	23,593,748	28,221,530	27,852,800	34,281,330	42,689,840	53,850,050	55,959,022	65,411,818	74,832,299	75,463,691	83,932,364	88,022,012	92,704,597
Chuquisaca	26,216,832	30,267,850	29,232,450	32,822,530	34,749,730	38,060,500	41,023,235	41,729,613	46,954,053	52,376,238	53,349,792	55,144,685	58,914,749
Oruro	35,411,522	42,184,520	37,474,150	42,633,880	47,696,030	61,721,700	73,186,500	78,916,812	79,155,122	83,766,062	95,947,710	109,041,244	113,374,900
Tarija	62,726,041	79,547,580	71,809,600	64,780,500	67,778,070	72,244,970	71,347,079	82,308,817	81,303,213	88,110,054	94,761,747	107,367,446	114,136,803
La Paz	117,145,037	116,415,981	138,193,440	162,798,780	187,464,379	233,570,871	244,399,609	227,535,889	211,997,750	223,082,542	251,771,393	296,460,144	338,321,566
Cochabamba	134,591,457	136,664,370	139,644,010	154,867,400	165,622,010	179,345,030	189,338,124	201,999,023	209,482,247	220,696,057	234,576,090	257,314,842	280,442,833
Santa Cruz	330,707,738	321,130,203	388,794,770	435,271,980	445,276,510	445,609,824	481,504,707	452,639,370	452,296,970	536,585,147	577,869,773	584,540,272	632,710,164
TOTAL	743,478,453	770,878,524	857,402,900	955,730,470	1,022,316,879	1,122,479,437	1,204,659,885	1,192,435,292	1,239,296,120	1,330,599,111	1,448,018,808	1,567,462,535	1,696,287,372

Fuente: Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos GNPIE

Departamento	%
Pando	0.58%
Beni	3.30%
Potosi	5.47%
Chuquisaca	3.47%
Oruro	6.68%
Tarija	6.73%
La Paz	19.94%
Cochabamba	16.53%
Santa Cruz	37.30%
TOTAL	100.00%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.

ANEXO 29

TABLA OCHO

Consumo de Diésel Oíl en el Sector Transporte Carretero Por Tipo de Servicio Vs Ventas de DOI

Litros
2000-2013

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CONSUMO DO TRANSPORTE PATICULAR	188,533,976	196,755,541	225,391,427	257,426,150	336,531,845	368,510,604	396,466,819	431,362,523	494,954,212	526,928,678	572,169,544	640,829,890	735,301,366	782,802,465
CONSUMO DO TRANSPORTE PUBLICO	177,666,380	187,910,108	170,034,182	171,759,356	176,354,256	183,513,148	181,306,083	180,686,667	172,503,736	164,647,684	203,012,496	207,072,746	197,694,843	188,691,554
CONSUMO DO TRANSPORTE OFICIAL	2,017,711	2,280,200	2,663,042	2,835,225	1,701,326	3,687,081	4,057,045	4,732,424	6,681,453	7,275,112	6,992,750	8,321,373	11,748,495	12,792,370
TOTAL CONSUMO DO	368,218,067	386,945,849	398,088,651	432,020,732	514,587,427	555,710,833	581,829,947	616,781,615	674,139,400	698,851,474	782,174,791	856,224,009	944,744,704	984,286,389
Ventas DOI	329,390,283	302,853,155	299,264,959	329,789,939	262,237,097	331,257,441	426,930,198	373,932,307	430,407,271	680,879,166	675,401,922	779,149,136	888,707,846	1,032,401,538
Diferencia Coste de DOI - Precio de Mdo. Interno \$us/Lt						0.59	0.66	0.71	0.91	0.54	0.72	0.71	0.84	0.85
SUBSIDIO \$US TRANSP. PARTICULAR						217,421,257	261,668,101	306,267,392	450,408,333	284,541,486	411,962,072	452,022,244	615,252,164	667,550,207
SUBSIDIO \$US TRANSP. PUBLICO						108,272,757	119,662,015	128,287,534	156,978,400	88,909,749	146,168,997	146,062,924	165,418,134	160,910,436
SUBSIDIO \$US TRANSPORTE OFICIAL						2,175,378	2,677,650	3,360,021	6,080,122	3,928,561	5,034,780	5,869,648	9,830,373	10,908,945
TOTAL SUBSIDIO MM\$US						327,869,392	384,007,765	437,914,946	613,466,854	377,379,796	563,165,849	603,954,816	790,500,671	839,369,588
% EXCESO TOTAL CONSUMIDO RESPECTO A VENTAS DOI		27.8%	33.0%	31.0%	96.2%	67.8%	36.3%	64.9%	56.6%	2.6%	15.8%	9.9%	6.3%	-4.7%
PARTICIPACION CONSUMO TRANS. PARTICULAR RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO		50.8%	56.6%	59.6%	65.4%	66.3%	68.1%	69.9%	73.4%	75.4%	73.2%	74.8%	77.8%	79.5%
PARTICIPACION CONSUMO TRANS. PUBLICO RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO		48.6%	42.7%	39.8%	34.3%	33.0%	31.2%	29.3%	25.6%	23.6%	26.0%	24.2%	20.9%	19.2%
PARTICIPACION CONSUMO TRANS. OFICIAL RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO		0.59%	0.67%	0.66%	0.33%	0.66%	0.70%	0.77%	0.99%	1.04%	0.89%	0.97%	1.24%	1.30%

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
variación total consumo		-4.8%	-7.5%	-14.8%	-28.4%	-33.7%	-36.7%	-40.3%	-45.4%	-47.3%	-52.9%	-57.0%	-61.0%	-62.6%
variación anual consumo		5%	3%	9%	19%	8%	5%	6%	9%	4%	12%	9%	10%	4%

% del total de ventas DOI	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CONSUMO DO TRANSPORTE PATICULAR	57%	65%	75%	78%	128%	111%	93%	115%	115%	77%	85%	82%	83%	76%
CONSUMO DO TRANSPORTE PUBLICO	54%	62%	57%	52%	67%	55%	42%	48%	40%	24%	30%	27%	22%	18%
CONSUMO DO TRANSPORTE OFICIAL	0.6%	0.8%	0.9%	0.9%	0.6%	1.1%	1.0%	1.3%	1.6%	1.1%	1.0%	1.1%	1.3%	1.2%

Fuente: YPFB, Registro único para la administración tributaria municipal, INE y resultados del análisis costos de importación

ANEXO 30
TABLA NUEVE

Valoración Estimada de la Subvención a Diésel Oil
Destinado a la Producción de Soya Por Tipo de Productor

Litros

2000-2013

DETALLE/AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Consumo productores nacionales de soya Lt	16,780,359	16,735,876	17,329,683	18,610,058	2,186,856	27,855,613	28,883,587	29,898,305	26,721,248	33,488,167	35,828,706	37,978,428	40,257,134	42,672,562
Consumo productores extranjeros de soya Lt	32,578,496	32,486,589	33,639,658	36,127,021	44,451,624	47,429,827	47,125,853	46,764,015	40,081,872	48,190,288	49,972,514	49,972,514	50,472,240	50,976,962
Total consumo de productores de soya Lt.	49,358,855	49,222,465	50,969,341	54,737,079	46,638,480	75,285,440	76,009,440	76,662,320	66,803,120	81,678,455	85,306,443	87,950,943	90,729,374	93,649,524
Volumen de venta de DOI Lt	329,390,283	302,853,155	299,264,959	329,789,939	262,237,097	331,257,441	426,930,198	373,932,307	430,407,271	680,879,166	675,401,922	779,149,136	888,707,846	1,032,401,538
Diferencia Coste de DOI - Precio de Mdo. Interno \$us/Lt						0.59	0.66	0.71	0.91	0.54	0.72	0.71	0.84	0.85
Subvencion a productores nacionales de soya \$us						16,550,970	19,063,167	21,227,797	24,316,336	18,083,610	25,796,668	26,788,848	33,684,541	36,389,867
Subvencion a productores extranjeros de soya \$us						28,181,380	31,103,063	33,202,451	36,474,504	26,022,756	35,623,971	35,249,118	42,231,874	43,471,607
Subvencion total a produccion de soya \$us						44,732,350	50,166,230	54,430,247	60,790,839	44,106,366	61,420,639	62,037,965	75,916,415	79,861,475
subvencion diesel total						82,800,000.0	58,900,000	125,900,000.0	255,100,000.0	180,700,000.0	284,900,000.0	490,900,000.0	511,100,000.0	585,900,000.0
% de subvencion a produccion de soya respecto al total de sub. DOI						54%	85%	43%	24%	24%	22%	13%	15%	14%
% TOTAL CONSUMIDO RESPECTO A VENTAS DOI	15%	16%	17%	17%	18%	23%	18%	21%	16%	12%	13%	11%	10%	9%
PARTICIPACION CONSUMO PRODUCTORES NACIONALES RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO	34.0%	34.0%	34.0%	34.0%	4.7%	37.0%	38.0%	39.0%	40.0%	41.0%	42.0%	43.2%	44.4%	45.6%
PARTICIPACION CONSUMO PRODUCTORES INTERNACIONALES RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO	66.0%	66.0%	66.0%	66.0%	95.3%	63.0%	62.0%	61.0%	60.0%	59.0%	58.0%	56.8%	55.6%	54.4%

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Variacion total consumo		0.3%	-3.2%	-9.8%	5.8%	-34.4%	-35.1%	-35.6%	-26.1%	-39.6%	-42.1%	-43.9%	-45.6%	-47.3%
Variación anual consumo		-0.3%	3.5%	7.4%	-14.8%	61.4%	1.0%	0.9%	-12.9%	22.3%	4.4%	3.1%	3.2%	3.2%

% del total de ventas DOI	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CONSUMO DO NACIONALES	5%	6%	6%	6%	1%	8%	7%	8%	6%	5%	5%	5%	5%	4%
CONSUMO DO EXTRANJEROS	10%	11%	11%	11%	17%	14%	11%	13%	9%	7%	7%	6%	6%	5%

Fuente: YPF, Registro único para la administración tributaria municipal, INE y resultados del análisis costos de importación

ANEXO 31
TABLA DIEZ

Consumo de DO Destinado a la Producción de Caña de Azúcar
Por Tipo de Productor
Millones de litros
2000-2013

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GRANDES (> 50)Has	15,564	16,908	18,524	18,978	19,248	19,446	20,802	24,576	27,135	23,232	23,815	25,006	26,256	27,569
MEDIANOS (20-50) Has	4,980	5,410	5,927	6,072	6,158	6,222	6,656	7,863	8,682	7,433	7,620	8,001	8,401	8,821
PEQUENOS (1-20) Has	6,330	6,877	7,534	7,718	7,828	7,909	8,460	9,995	11,036	9,449	9,685	10,169	10,678	11,212
TOTAL CONSUMIDO	28,874	31,196	33,987	34,771	35,238	35,582	37,924	44,441	48,861	42,123	43,130	45,187	47,347	49,615
Volumen de venta de DOI Lt	329,390,283	302,853,155	299,264,959	329,789,939	262,237,097	331,257,441	426,930,198	373,932,307	430,407,271	680,879,166	675,401,922	779,149,136	888,707,846	1,032,401,538
Diferencia Coste de DOI - Precio de Mdo. Interno \$us/Lt						0.59	0.66	0.71	0.91	0.54	0.72	0.71	0.84	0.85
Subvencion a productores grandes de caña de azúcar \$us						11,554	13,729	17,449	24,693	12,545	17,147	17,638	21,969	23,510
Subvencion a productores medianos de caña de azúcar \$us						3,697	4,393	5,583	7,901	4,014	5,486	5,644	7,029	7,522
Subvencion a productores pequeños de caña de azúcar \$us						4,699	5,584	7,096	10,043	5,102	6,973	7,173	8,934	9,561
Subvencion total a produccion de caña de azúcar \$us						19,950	23,706	30,128	42,636	21,662	29,606	30,455	37,933	40,593
% de consumo de productores grandes respecto al total de vol. de venta DOI						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% de subvencion a produccion medianos respecto al total de vol. de venta DOI						0.0019%	0.0016%	0.0021%	0.0020%	0.0011%	0.0011%	0.0010%	0.0009%	0.0009%
% de subvencion a produccion pequeños respecto al total de vol. de venta DOI						0.0024%	0.0020%	0.0027%	0.0026%	0.0014%	0.0014%	0.0013%	0.0012%	0.0011%
% TOTAL CONSUMIDO RESPECTO A VENTAS DOI						0.23	0.18	0.16	0.16	0.13	0.12	0.11	0	0
PARTICIPACION GRANDES RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO	54%	54%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	56%	55%	55%	55%	55%	56%
PARTICIPACION MEDIANOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO	17%	17%	17%	17%	17%	17%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%
PARTICIPACION PEQUEÑO RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO	21.92%	22.04%	22.17%	22.20%	22.21%	22.23%	22.31%	22.49%	22.59%	22.43%	22.46%	22.50%	22.55%	22.60%

Fuente: YPFB, Registro único para la administración tributaria municipal, INE y resultados del análisis costos de importación

ANEXO 32
TABLA ONCE

Estimación de la Subvención a Diésel Oíl en el Sector Minero

Dólares (\$us)

2005-2013

<i>DETALLE/AÑO</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
Consumo DO sub sector minero Lt	5,306,546	5,707,440	5,890,993	12,692,883	14,342,958	12,765,232	16,084,192	20,266,082	25,535,264
Volumen de ventas de DOI Lt	331,257,441	426,930,198	373,932,307	430,407,271	680,879,166	675,401,922	779,149,136	888,707,846	1,032,401,538
Diferencia Costo de DOI - Precio de Mdo. Interno	0.59	0.66	0.71	0.91	0.54	0.72	0.71	0.84	0.85
Subvencion al sub sector minero \$US	3,130,862	3,766,910	4,182,605	11,550,524	7,745,197	9,190,967	11,345,308	16,957,334	21,775,699
Subvencion Minería empresas medianas nacionales 2% de las Emp. Med	63,060	75,370	98,252	231,738	154,976	183,819	221,503	323,189	405,140
Subvencion Empresas medianas extranjeras \$US	1,673,163	1,971,168	2,512,020	7,134,255	4,107,019	4,780,492	5,901,028	8,820,008	11,326,181
Subvencion Minería chica y cooperativas \$US	1,416,772	1,694,628	1,929,999	3,377,553	2,687,313	3,124,233	4,946,702	5,639,241	6,428,734
Subvencion COMIBOL \$US		27,338	372,338	843,473	799,508	1,102,423	1,339,228	1,969,912	2,489,503
Subvencion consumo DO empresas extranjeras	2,835,869	2,986,618	3,538,056	7,839,841	7,605,591	6,639,572	8,365,861	10,540,985	13,281,641

Fuente: YPFB, Registro único para la administración tributaria municipal, INE y resultados del análisis costos de importación

ANEXO 33
TABLA DOCE

Estimación de la Subvención a Diésel Oíl en el Sector Industria

Litros

2000-2013

AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Consumo Diesel Oil	3,802,983	4,033,515	4,162,295	4,400,776	5,230,691	5,608,292	5,859,073	6,301,104	6,824,416	7,017,033	7,859,997	8,488,797	9,167,901	9,901,333
Volumen de ventas DOI	329,390,283	302,853,155	299,264,959	329,789,939	262,237,097	331,257,441	426,930,198	373,932,307	430,407,271	680,879,166	675,401,922	779,149,136	888,707,846	1,032,401,538
Diferencia Coste de DOI - Precio de Mdo. Interno \$us/Lt						0.59	0.66	0.71	0.91	0.54	0.72	0.71	0.84	0.85
Subvencion industria \$us						3,332,278.86	3,866,988.18	4,473,783.84	6,210,218.56	3,789,197.82	5,659,197.84	5,987,743.43	7,671,100.42	8,443,556.18

Fuente: YPFB, Registro único para la administración tributaria municipal, INE y resultados del análisis costos de importación

ANEXO 34
TABLA TRECE

Consumo de Diésel Oil en el Sector Construcción

Litros

2000-2013

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Consumo total DO Sector Construcción	5.151.674	4.884.734	5.776.336	4.665.649	4.819.867	5.545.804	7.162.708	8.079.907	9.134.790	9.904.130	9.210.786	9.855.541	11.142.243	12.080.654
Volumen de ventas DOI	329.390.283	302.853.155	299.264.959	329.789.939	262.237.097	331.257.441	426.930.198	373.932.307	430.407.271	680.879.166	675.401.922	779.149.136	888.707.846	1.032.401.538
Diferencia Coste de DOI - Precio de Mdo. Interno \$us/Lt						0,59	0,66	0,71	0,91	0,54	0,72	0,71	0,84	0,85
Subvencion construccion \$us						3.295.151	4.727.387	5.736.734	8.312.659	5.348.230	6.631.766	6.951.804	9.323.102	10.302.015

Fuente: YPFB, Registro único para la administración tributaria municipal, INE y resultados del análisis costos de importación

ANEXO 35
TABLA CATORCE

Consumo Total de Sectores Registrados y Actividades No Registradas Vs Ventas DON+DOI e Importado

Litros

2000-2013

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Actividades No Registradas	223,140,322	196,321,982	198,374,511	256,576,044	259,316,989	271,054,247	332,767,497	311,185,888	226,875,894	281,582,244	254,059,430	296,258,705	352,222,010	372,016,916
Volumenes Comercializados	768,979,936	743,478,453	770,878,524	857,402,900	955,730,470	1,022,316,879	1,122,479,437	1,111,525,673	1,199,873,259	1,313,912,864	1,278,166,067	1,443,577,627	1,585,805,087	1,825,909,586
Actividades Registradas	545,803,046	573,066,552	599,711,279	629,744,666	726,262,838	781,697,828	824,725,587	893,679,131	957,914,083	980,230,214	1,075,645,331	1,151,693,377	1,215,237,686	1,324,241,152
Ventas DOI	329,390,283	302,853,155	299,264,959	329,789,939	262,237,097	331,257,441	426,930,198	373,932,307	430,407,271	680,879,166	675,401,922	779,149,136	888,707,846	1,032,401,538
Diferencia Coste de DOI - Precio de Mdo. Interno \$us/Lt						0.59	0.66	0.71	0.91	0.54	0.72	0.71	0.84	0.85
Monto de Subvencion en actividades no registradas MM\$US						161,052,302	219,626,548	220,941,981	206,457,064	152,054,412	182,922,789	208,972,033	294,716,376	317,244,746
Monto de Subvencion en actividades registradas MM\$US						464,461,399	544,318,888	634,512,183	871,701,816	529,324,316	774,464,638	812,370,074	1,016,831,534	1,129,272,703

Fuente: YPF, Registro único para la administración tributaria municipal, INE y resultados del análisis costos de importación

ANEXO 36
TABLA QUINCE

Consumo Estimado de DO en Actividades para las que no se Estipuló la Subvención

Litros

2005-2013

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Consumo de Do en actividades no registradas Lt.	271,041,325	332,751,731	311,171,019	226,865,052	281,568,792	254,047,352	261,681,212	269,531,649	277,617,598
Consumo de DO sector construccion Lt	5,545,599	7,162,433	8,079,578	9,134,396	9,903,646	9,210,391	9,855,541	11,142,243	12,080,654
Consumo de DO en Empresas Mineras Extranjeras Lt	2,815,963	2,985,356	3,523,649	7,815,105	7,602,038	6,639,572	8,365,861	10,540,985	13,281,640
Consumo de DO productores extranjeros de soya Lt	47,429,827	47,124,853	46,764,015	40,081,872	48,190,288	49,477,737	49,972,514	50,472,240	50,976,962
Consumo de DO en transporte particular Lt	368,493,114	396,447,912	431,341,936	494,930,713	526,903,638	572,142,296	640,829,890	735,301,366	782,802,465
TOTAL	695,325,828	786,472,285	800,880,197	778,827,138	874,168,402	891,517,348	970,705,018	1,076,988,482	1,136,759,320

Fuente: YPFB, Registro único para la administración tributaria municipal, INE y resultados del análisis costos de importación

ANEXO 37

TABLA DIECISEIS

Precios Internacionales del Petróleo Históricos y Proyección

En dólares por barril de petróleo

1990-2018

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
WTI	24.5	21.5	20.6	18.4	17.2	18.4	22.2	20.6	14.4	19.3	30.4	25.9	26.2	31.1	41.5	56.6	66	75.5	84.9	94.3	79.4	64.6	94.05	97.98	101	95.17	91.6	82.2	83.7
Brent	23.7	20	19.3	17	15.8	17	20.7	19.1	12.7	18	28.5	24.4	25	28.8	38.3	54.5	65.1	75.8	86.4	97	79.5	62	111.6	108.6	109.6	105.2	103.8	97.5	93

Fuente: Energy Information Administration

ANEXO 38
TABLA DIECISIETE

Montos de Subvención Vs Montos de IEHD
Millones de Dólares

2005-2013

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Hydrocarbons in General</i>									
Subvecion MM \$us	197	239	303	354	348	509	700	940	1060
IEHD total MM \$us	290	250	303	314	317	307	350	357	403
<i>Diesel</i>									
Subvecion MM \$us	83	132	126	255	181	285	491	582	676
IEHD total MM \$us	120	123	137	128	114	108	126	127	145

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía e información cruzada con Impuestos Nacionales

ANEXO 39

Transformación de Motores Diésel a GNV

(Proyección)

2012-2020

Año	Año 1	Año2	Año 3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8	Año9	Total
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Conversiones		400	3.815	4.900	5.300	5.300	5.300	5.300	5.300	35.615
Consumo Promedio Año por vehículo transformado		17.280	17.280	17.280	17.280	17.280	17.280	17.280	17.280	17.280
Ahorro en litros de diesel		6.912.000	65.923.200	84.672.000	91.584.000	91.584.000	91.584.000	91.584.000	91.584.000	615.427.200
Monto de subvencion en bolivianos		25.712.640	245.234.304	314.979.840	340.692.480	340.692.480	340.692.480	340.692.480	340.692.480	2.289.389.184
Monto de subvencion en dolares		4.285.440	40.872.384	52.496.640	56.782.080	56.782.080	56.782.080	56.782.080	56.782.080	381.564.864

Fuente: YPFB Plan Estratégico 2012-2016

Esta tabla muestra la política de conversión de motores Diésel a GNV, proyectada por YPFB en su Plan Estratégico; cabe recalcar que esta medida de conversión no fue implementada hasta inicios del año 2014 y que en el modelo proyectivo que la tesis propone, la medida es aplicada desde el año 2014 como realmente sucedió, y esta tabla es sólo informativa.

Transformación de Motores a Diésel

2012-2020

Año	Total
Conversiones	35.615
Consumo Promedio Año por vehículo a ser transformado Lt	17.280
Ahorro en litros de diesel	615.427.200
Ahorro en subvencion al estado Diesel MM\$us promedio anual	54

Fuente: Elaboración propia en base a datos YPFB Plan Estratégico 2012-2016

Política de conversión de vehículos TOYOTA Coaster

Transformación de Micros Motor Diésel a GNV (Santa Cruz)

2014

CONSUMO DIESEL OIL													
DESCRIPCION	TANQUE (L)	Precio DO (Bs./L)	Precio internacion	Costo adicional	Consumo Diario		Consumo Semanal		Consumo Mensual		Consumo Anual		
					L	Bs.	L	Bs.	L	Bs.	L	Bs.	
Coaster	90	3.72	9.44	5.72	70	260	490	1,823	2,100	7,812	25,550	95,046	

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Confederación Sindical de Choferes de Bolivia

Observaciones:

Existe un parque automotor de aprox. 7.000 micros que operan a Diésel Oíl en la ciudad de Santa Cruz.

Se considera un consumo promedio de 70-80 litros de DO al día

AHORRO ANUAL POR CONVERSION			
DESCRIPCION	Consumo Anual GNV (Bs.)	Consumo Anual DO (Bs.)	DIFERENCIA (Bs.)
MICROS - DO	26,247.5	95,046	68,798.5

Fuente: Confederación Sindical de Choferes de Bolivia

Ahorro en Bs. por total de TOYOTA Coaster transformados	6,898,500
--	------------------

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Confederación Sindical de Choferes de Bolivia

ANEXO 40

Elementos que Interviene en la Reducción o Incremento de la Demanda de Diésel Oíl

2014 - 2025

PROYECTO GNV VS. PUMA KATARI				PARTICIPACION PUMA KATARI
Año	GNV	PUMA KATARI	TOTAL	%
2014	43.475	89,6	43.385	21%
2015	414.644	89,6	414.554	2%
2016	532.570	89,6	532.480	2%
2017	576.045	89,6	575.955	2%
2018	576.045	89,6	575.955	2%
2019	576.045	89,6	575.955	2%
2020	576.045	89,6	575.955	2%
2021	576.045	89,6	575.955	2%
2022	576.045	89,6	575.955	2%
2023	576.045	89,6	575.955	2%
2024	576.045	89,6	575.955	2%
2025	576.045	89,6	575.955	2%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de noticias de periódico La Razón

Observaciones:

Considerando que el consumo total de los 61 Buses Puma Katari representan una demanda diaria de 5.200.000 litros de Diésel

Demanda de Diésel Oíl afectada por elementos que intervienen en su reducción o incremento

2014 - 2025

AÑO	DEMANDA Diesel		Demanda Gas Oil		Transformacion de Motores		Puma Katari		Demanda Reducida		Diferencia entre Demanda Inicial y Demanda Reducida	
	BbIs demandados	Litros demandados	BbIs demandados	Litros demandados	Ahorro en Barriles	Ahorro en Litros	Ahorro en Barriles	Ahorro en Litros	BbIs demandados	Litros demandados	BbIs demandados	Litros demandados
2014	11,635,317	1,781,101,741	119,790	19,045,041	43,475	6,912,000	32,704	5,199,529	11,504,757	1,760,344,229	130,561	20,757,512
2015	12,632,216	1,911,101,741	183,252	29,134,710	414,644	65,923,200	32,704	5,199,529	12,067,025	1,821,243,360	565,191	89,858,381
2016	13,743,506	2,041,101,741	144,303	22,942,330	532,570	84,672,000	32,704	5,199,529	13,099,337	1,938,686,940	644,169	102,414,801
2017	14,961,905	2,171,101,741	118,831	18,892,641	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	14,299,733	2,065,824,629	662,172	105,277,112
2018	16,285,564	2,301,101,741	116,624	18,541,722	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	15,625,599	2,196,175,549	659,965	104,926,192
2019	17,718,099	2,431,101,741	136,560	21,711,289	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	17,038,198	2,323,005,981	679,901	108,095,759
2020	19,275,373	2,561,101,741	139,914	22,244,538	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	18,592,118	2,452,472,732	683,255	108,629,009
2021	20,962,539	2,691,101,741	131,246	20,866,504	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	20,287,952	2,583,850,766	674,587	107,250,974
2022	22,800,680	2,821,101,741	128,635	20,451,339	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	22,128,704	2,714,265,931	671,976	106,835,809
2023	24,806,276	2,951,101,741	130,596	20,763,078	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	24,132,339	2,843,954,192	673,937	107,147,549
2024	26,989,445	3,081,101,741	133,390	21,207,350	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	26,312,714	2,973,509,921	676,731	107,591,820
2025	29,363,624	3,211,101,741	132,756	21,106,562	576,045	91,584,000	32,704	5,199,529	28,687,527	3,103,610,708	676,097	107,491,032

Fuente: Elaboración propia

Observaciones:

El año 2014 se obtuvo un volumen demandado menor al estimado por yacimiento gracias a la transformación de vehículos, pero en el modelo de escenarios permanece el volumen estimado por YPF. Los demás años en el modelo proyectivo están dados por los datos de la columna **Demanda Reducida**.

ANEXO 41

Incremento Estratégico Gradual del Precio de Diésel Oil al Consumidor final (Escenario con Prospectos)

Año 2020

Tipo de Cambio 6.70

Producto	precio actual	incremento precio final	Nuevo Precio	Producción en refinерías (En litros)	Alicuota Actual	Recaudación Actual (Bs)	Recaudación \$us	Nueva Alicuota	Nueva Recaudación Bs	Nueva Recaudación \$us	Diferencia Bs.	Diferencia \$us
Diesel Oil	3.72	30%	4.84	950,117,000	1.25	1,187,646,250	177,351,733	2.37	2,247,976,822	335,691,359	1,060,330,572	158,339,627
Producto	Demanda	Produccion	importacion	Prom. Del precio Sub.	Precio de Importación Promedio	Costo Sub. (Bs)	Costo Sub \$us	Subvencion	Nuevo Sub.	Nusvo Sub. \$us	Diferencia Bs.	Diferencia \$us
Diesel Oil	2,452,472,732	950,117,000	1,502,355,732	3.73	7.45	5,607,362,784	837,349,931	2.62	3,930,733,787	586,978,191	-1,676,628,997	-250,371,739

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

Ante un incremento en los montos de subvención que alcanza un valor de 837.349.931 \$us. en el año 2020 como puede evidenciarse en la tabla anterior (cuadro rojo), se hace necesario un incremento del precio en un 30% lo que permite obtener un nuevo precio de 4.84 Bs y un nuevo monto de subvención controlado de 586.978.191 \$us.

Año 2022

Tipo de Cambio 6.74

Producto	precio actual	incremento precio final	Nuevo Precio	Producción en refinерías (En litros)	Alicuota Actual	Recaudación Actual (Bs)	Recaudación \$us	Nueva Alicuota	Nueva Recaudación Bs	Nueva Recaudación \$us	Diferencia Bs.	Diferencia \$us
Diesel Oil	4.84	20%	5.80	711,012,000	1.25	888,765,000	131,882,436	3.33	2,369,945,198	351,672,429	1,481,180,198	214,663,797
Producto	Demanda	Produccion	importacion	Prom. Del precio Sub.	Precio de Importación Promedio	Costo Sub. (Bs)	Costo Sub \$us	Subvencion	Nuevo Sub.	Nusvo Sub. \$us	Diferencia Bs.	Diferencia \$us
Diesel Oil	2,714,265,931	711,012,000	2,003,253,931	2.73	7.57	5,470,358,897	811,737,927	1.76	3,532,811,695	524,228,354	-1,937,547,202	-280,803,942

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

De igual manera sucede el año 2022 donde se requiere incrementar en 20% el precio; lo cual colabora a controlar una subvención con un elevado monto de 811.737.927 MM\$us. a una controlada de 524.228.354 MM\$us.

ASIGNACION DE INCREMENTO DEL PRECIO FINAL EN 100% AL IEHD

AÑO 2020

	Precio Congelado	Precio Adicional	Asignación al incremento del IEHD
Diesel Oil	3.72	1.12	100%

Tipo de cambio congelado **8.05**

PRODUCTO	Precio de Referencia (A)	MARGEN DE REFINERIA (B)	PRECIO EX-REFINERIA SIN IVA C=(A+B)	IVA P.Ref. Mg Refinería	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA C=(A+B)	DIF. Pr. Bs/Lt. (D)	Margen de Comp. (E)	IVA Dif. Pr y Mg COMP.	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA F=C+D+E	IEHD (G)	ALIC. Bs./lt	Transp. Por poliducto (H)	Transp. Diferentes (I)	IVA Transportes	PRECIO PRE-TERMINAL J=F+G+H+I	Margen de Almacenaje Bs/Lt. (K)	Margen Mayorista Bs/Lt. (L)	IVA Margenes	Precio de venta Mayorista Bs/Lt. M=(J+K+L)	Margen de estaciones de servicio minorista (N)	IVA Estaciones de Servicios	Precio de venta al consumidor Bs/Lt. O=(M+N)
Gasolina Especial	-0,50	0,30	-0,19	0,25	0,06	0,00	0,08	0,01	0,15	-0,64	0,06	0,04	0,07	0,02	-0,36	0,04	0,08	0,02	-0,22	0,19	0,03	0,00
Gasolina Premium	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	2,18	0,11	0,04	0,07	0,02	4,34	0,12	0,08	0,03	4,57	0,19	0,03	4,79
Gasolina Aviación	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	1,85	0,09	0,00	0,07	0,01	3,96	0,12	0,22	0,05	4,35	0,19	0,03	4,57
Kerosene	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,29	0,01	0,04	0,07	0,02	2,45	0,12	0,08	0,03	2,68	0,04	0,01	2,72
Jef Fuel Nacional	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,32	0,02	0,04	0,07	0,02	2,48	0,04	0,22	0,04	2,77	0,00	0,00	2,77
Jet Fuel Internal.	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	4,52	0,19	0,04	0,07	0,02	6,68	0,04	0,19	0,03	6,94	0,00	0,00	6,94
Diesel Oil	1,37	0,30	1,67	0,25	1,92	0,00	0,08	0,01	2,01	2,37	0,06	0,04	0,07	0,02	4,52	0,04	0,08	0,02	4,65	0,16	0,02	4,84
Agro Fuel	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,00	0,00	1,93	0,62	0,03	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	2,55
Gas Oil	1,37	0,24	1,62	0,24	1,86	-0,73	0,00	-0,11	1,02	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	1,10	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	1,10
Fuel Oil	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,39	0,02	0,04	0,07	0,02	2,55	0,12	0,08	0,03	2,78	0,00	0,00	2,78
Gas licuado de Ref.	2,45	0,44	2,89	0,43	3,32	-2,10	0,00	-0,31	0,90	0,00	0,00	0,08	0,04	0,02	1,05	0,31	0,31	0,09	1,76	0,43	0,04	2,23

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

Con una asignación del incremento del precio en un 100% al IEHD, obtenemos una nueva alícuota de 2,37 Bs/Lt. que supera la actual alícuota de 1,25 Bs/Lt.; lo que generará mayores ingresos por este impuesto y no afecta en absoluto al precio de referencia que se mantiene en 1,37 Bs/Lt. o su equivalente 27,11 \$us/Bbl.

ASIGNACION DE INCREMENTO DEL PRECIO FINAL EN 100% AL IEHD

AÑO 2022

	Nuevo Precio	Precio Adicional	Asignación al incremento del IEHD
Diesel Oil	4.84	0.96	100%

Tipo de cambio congelado 8.05

PRODUCTO	Precio de Referencia (A)	MARGEN DE REFINERIA (B)	PRECIO EX-REFINERIA SIN IVA C=(A+B)	IVA P.Ref. Mg Refineria	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA C=(A+B)	DIF. Pr. Bs/Lts (D)	Margen de Comp. (E)	IVA Dif. Pr y Mg COMP.	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA F=C+D+E	IEHD (G)	A.LIC. Bs./lts	Transp. Por poliducto (H)	Transp. Diferentes (I)	IVA Transportes	PRECIO PRE-TERMINAL J=F+G+H+I	Margen de Almacenaje Bs/Lts (K)	Margen Mayorista Bs/Lts (L)	IVA Margenes	Precio de venta Mayorista Bs/Lts M=(J+K+L)	Margen de estaciones de servicio minorista (N)	IVA Estaciones de Servicios	Precio de venta al consumidor Bs/Lt. O=(M+N)
Gasolina Especial	1,37	0,30	-0,19	0,25	0,06	0,00	0,08	0,01	0,15	-0,64	0,06	0,04	0,07	0,02	-0,36	0,04	0,08	0,02	-0,22	0,19	0,03	0,00
Gasolina Premium	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	2,18	0,11	0,04	0,07	0,02	4,34	0,12	0,08	0,03	4,57	0,19	0,03	4,79
Gasolina Aviación	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	1,85	0,09	0,00	0,07	0,01	3,96	0,12	0,22	0,05	4,35	0,19	0,03	4,57
Kerosene	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,29	0,01	0,04	0,07	0,02	2,45	0,12	0,08	0,03	2,68	0,04	0,01	2,72
Jef Fuel Nacional	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,32	0,02	0,04	0,07	0,02	2,48	0,04	0,22	0,04	2,77	0,00	0,00	2,77
Jet Fuel Internal.	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	4,52	0,19	0,04	0,07	0,02	6,68	0,04	0,19	0,03	6,94	0,00	0,00	6,94
Diesel Oil	1,37	0,30	2,79	0,25	3,04	0,00	0,08	0,01	3,13	3,33	0,06	0,04	0,07	0,02	5,48	0,04	0,08	0,02	5,62	0,16	0,02	5,80
Agro Fuel	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,00	0,00	1,93	0,62	0,03	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	2,55
Gas Oil	1,37	0,24	1,62	0,24	1,86	-0,73	0,00	-0,11	1,02	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	1,10	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	1,10
Fuel Oil	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,39	0,02	0,04	0,07	0,02	2,55	0,12	0,08	0,03	2,78	0,00	0,00	2,78
Gas licuado de Ref.	2,45	0,44	2,89	0,43	3,32	-2,10	0,00	-0,31	0,90	0,00	0,00	0,08	0,04	0,02	1,05	0,31	0,31	0,09	1,76	0,43	0,04	2,23

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

En la tabla anterior se puede observar de igual manera que el precio de referencia se mantiene estático a pesar del incremento del precio final, gracias a destinar dicho incremento en un 100% al IEHD. La alícuota del IEHD se incrementa hasta alcanzar un valor de 3,33 Bs/Lt. situación aún más favorable en cuanto a tema fiscal; es importante señalar que el precio pasaría en el lapso de 5 años de tener un valor de 3,72 Bs/Lt. a un valor de 4,84 Bs/Lt. y finalmente luego de 2 años alcanzaría un valor de 5,80 Bs/Lt habiendo subido en el lapso de 7 años tan sólo 2 bolivianos respecto al precio actual.

ASIGNACION DEL 50% AL IEHD Y 50 % A LA CADENA DE PRECIOS

AÑO 2020

	Precio Congelado	Precio Adicional	Asignación al incremento del IEHD
Diesel Oil	3.72	1.12	50%

Tipo de cambio congelado **8.05**

PRODUCTO	Precio de Referencia (A)	MARGEN DE REFINERIA (B)	PRECIO EX-REFINERIA SIN IVA C=(A+B)	IVA P.Ref. Mg Refineria	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA C=(A+B)	DIF. Pr. Bs/Lt. (D)	Margen de Comp. (E)	IVA Dif. Pr y Mg COMP.	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA F=C+D+E	IEHD (G)	ALIC. Bs./ts	Transp. Por poliducto (H)	Transp. Diferentes (I)	IVA Transportes	PRECIO PRE-TERMINAL J=F+G+H+I	Margen de Almacenaje Bs/Lt. (K)	Margen Mayorista Bs/Lt. (L)	IVA Margenes	Precio de venta Mayorista Bs/Lt. M=(J+K+L)	Margen de estaciones de servicio minorista (N)	IVA Estaciones de Servicios	Precio de venta al consumidor Bs/Lt. O=(M+N)
Gasolina Especial	1,37	0,30	-0,19	0,25	0,06	0,00	0,08	0,01	0,15	-0,64	0,06	0,04	0,07	0,02	-0,36	0,04	0,08	0,02	-0,22	0,19	0,03	0,00
Gasolina Premium	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	2,18	0,11	0,04	0,07	0,02	4,34	0,12	0,08	0,03	4,57	0,19	0,03	4,79
Gasolina Aviación	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	1,85	0,09	0,00	0,07	0,01	3,96	0,12	0,22	0,05	4,35	0,19	0,03	4,57
Kerosene	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,29	0,01	0,04	0,07	0,02	2,45	0,12	0,08	0,03	2,68	0,04	0,01	2,72
Jef Fuel Nacional	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,32	0,02	0,04	0,07	0,02	2,48	0,04	0,22	0,04	2,77	0,00	0,00	2,77
Jet Fuel Internal.	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	4,52	0,19	0,04	0,07	0,02	6,68	0,04	0,19	0,03	6,94	0,00	0,00	6,94
Diesel Oil	1,93	0,30	2,23	0,25	2,48	0,00	0,08	0,01	2,57	1,81	0,06	0,04	0,07	0,02	4,52	0,04	0,08	0,02	4,65	0,16	0,02	4,84
Agro Fuel	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,00	0,00	1,93	0,62	0,03	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	2,55
Gas Oil	1,37	0,24	1,62	0,24	1,86	-0,73	0,00	-0,11	1,02	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	1,10	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	1,10
Fuel Oil	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,39	0,02	0,04	0,07	0,02	2,55	0,12	0,08	0,03	2,78	0,00	0,00	2,78
Gas licuado de Ref.	2,45	0,44	2,89	0,43	3,32	-2,10	0,00	-0,31	0,90	0,00	0,00	0,08	0,04	0,02	1,05	0,31	0,31	0,09	1,76	0,43	0,04	2,23

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

La tabla anterior muestra claramente que independiente de a donde se destine el incremento del precio final en 50 % dentro de la cadena de precios, de una u otra manera el precio de referencia del barril de petróleo se incrementa; lo que generaría a su vez la elevación del precio de todos los demás derivados, que en algún caso si representan una merma importante para el bolsillo de los bolivianos como es el caso de la gasolina, GLP o gas natural.

ANEXO 42

Transformación de Motores Diésel A GNV

Escenario optimista

2014-2021

Año	Año 1	Año2	Año 3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8	Total
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Conversiones	400	3.815	4.900	5.300	5.300	5.300	5.300	5.300	35.615
Consumo Promedio Año por vehiculo transformado	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550
Ahorro en litros de Diesel	10.220.000	97.473.250	125.195.000	135.415.000	135.415.000	135.415.000	135.415.000	135.415.000	909.963.250
Monto de subvencion en Bolivianos	38.018.400	362.600.490	465.725.400	503.743.800	503.743.800	503.743.800	503.743.800	503.743.800	3.385.063.290
Monto de subvencion en Dolares	6.336.400	60.433.415	77.620.900	83.957.300	83.957.300	83.957.300	83.957.300	83.957.300	564.177.215

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MHE

Transformación de Motores a Diésel

2014 – 2021

Año	Total
Conversiones	35.615
Consumo Promedio Año por vehiculo a ser transformado Lt	25.550
Ahorro en litros de Diesel	909.963.250
Ahorro en subvencion al estado Diesel MM\$us	79,7

Fuente: Elaboración propia

En este escenario la política de transformación de motores tiene resultados un poco más favorables para el tema de investigación, si bien aún se mantiene la idea original de sólo convertir los primeros años motores TOYOTA Coaster en el departamento de Santa Cruz, también se plantea la posibilidad de cambiar otras alternativas de motores en el mismo departamento que también consumen Diésel Oil en cantidades significativas.

Política de conversión de vehículos

Transformación de Transporte Público Motor Diésel a GNV (Santa Cruz)

CONSUMO DIESEL OIL

DESCRIPCION	TANQUE (L)	Precio DO (Bs./L)	Precio internacion	Costo adicional	Consumo Diario		Consumo Semanal		Consumo Mensual		Consumo Anual	
					L	Bs.	L	Bs.	L	Bs.	L	Bs.
coaster	90	3.72	9.44	5.72	70	260	490	1,823	2,100	7,812	25,200	93,744
nissan cicilian	100	3.72	9.44	5.72	80	298	560	2,083	2,400	8,928	28,800	107,136
volvo cummins	110	3.72	9.44	5.72	90	335	630	2,344	2,700	10,044	32,400	120,528
nissan condor	140	3.72	9.44	5.72	122	14,080	946	3,520	3,785	14,080	45,420	168,962
promedio					91	337	634	2,357	2,535	9,429	32,955	122,593
total					362	14,973	2,626	9,770	10,985	40,864	131,820	490,370

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Confederación Sindical de Choferes de Bolivia

AHORRO ANUAL POR CONVERSION

DESCRIPCION	Consumo Anual GNV (Bs.)	Consumo Anual DO (Bs.)	DIFERENCIA (Bs.)
TRANSPORTE PUBLICO - DO	128,316.5	490,370.4	362,053.9

Fuente: Elaboración propia

Demanda de Diésel Oíl afectada por elementos que intervienen su reducción o incremento

AÑO	DEMANDA Diesel		Demanda Gas Oil		Transformacion de Motores		Puma Katari		Demanda Reducida		Diferencia entre Demanda Inicial y Demanda Reducida	
	Bbbs demandados	litros demandados	Bbbs demandados	litros demandados	Ahorro en Barriles	Ahorro en litros	Ahorro en Barriles	Ahorro en litros	Bbbs demandados	litros demandados	Bbbs demandados	litros demandados
2014	11,635,317	1,781,101,741	119,790	19,045,041	64,282	10,220,000	32,704	5,199,529	11,483,950	1,757,036,229	151,367	24,065,512
2015	12,632,216	1,911,101,741	183,252	29,134,710	613,087	97,473,250	32,704	5,199,529	11,868,582	1,789,693,310	763,635	121,408,431
2016	13,743,506	2,041,101,741	144,303	22,942,330	787,452	125,195,000	32,704	5,199,529	12,844,456	1,898,163,940	899,050	142,937,801
2017	14,961,905	2,171,101,741	118,831	18,892,641	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	14,024,045	2,021,993,629	937,860	149,108,112
2018	16,285,564	2,301,101,741	116,624	18,541,722	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	15,349,911	2,152,344,549	935,653	148,757,192
2019	17,718,099	2,431,101,741	136,560	21,711,289	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	16,762,510	2,279,174,981	955,589	151,926,759
2020	19,275,373	2,561,101,741	139,914	22,244,538	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	18,316,430	2,408,641,732	958,943	152,460,009
2021	20,962,539	2,691,101,741	131,246	20,866,504	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	20,012,264	2,540,019,766	950,275	151,081,974
2022	22,800,680	2,821,101,741	128,635	20,451,339	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	21,853,015	2,670,434,931	947,664	150,666,809
2023	24,806,276	2,951,101,741	130,596	20,763,078	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	23,856,651	2,800,123,192	949,625	150,978,549
2024	26,989,445	3,081,101,741	133,390	21,207,350	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	26,037,025	2,929,678,921	952,419	151,422,820
2025	29,363,624	3,211,101,741	132,756	21,106,562	851,733	135,415,000	32,704	5,199,529	28,411,839	3,059,779,708	951,785	151,322,032

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 43

Incremento Estratégico Gradual del Precio de Diésel Oíl al Consumidor final (Escenario optimista)

Año 2020

Tipo de Cambio 6.70

Producto	precio actual	incremento precio final	Nuevo Precio	Producción en refinerías (En litros)	Alicuota Actual	Recaudación Actual (Bs)	Recaudación \$us	Nueva Alicuota	Nueva Recaudación Bs	Nueva Recaudación \$us	Diferencia Bs.	Diferencia \$us
Diesel Oil	3.72	20%	4.46	1,174,212,000	1.25	1,467,765,000	219,181,988	1.99	2,341,378,728	349,639,107	873,613,728	126,610,685
Producto	Demanda	Produccion	importacion	Prom. Del precio Sub.	Precio de Importación Promedio	Costo Sub. (Bs)	Costo Sub \$us	subvencion	Nuevo Sub.	Nusvo Sub. \$us	Diferencia Bs.	Diferencia \$us
Diesel Oil	2,408,641,732	1,174,212,000	1,234,429,732	3.73	7.45	4,607,361,087	688,019,241	2.99	3,688,945,366	550,871,821	-918,415,720	-133,103,728

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

En el escenario optimista y aún con todas las políticas propuestas y existentes a una efectividad del 100%, es imposible la eliminación de la subvención. Su sostenibilidad es controlada una vez más por el incremento necesario del precio final al consumidor como puede observarse en el cuadro del año 2020, elevando el precio en un 20% logramos controlar este monto de un valor excesivo de 688.019.241 \$us. a un valor controlado de 550.871.821 \$us.

Año 2022

Tipo de Cambio 6.74

Producto	precio actual	incremento precio final	Nuevo Precio	Producción en refinerías (En litros)	Alicuota Actual	Recaudación Actual (Bs)	Recaudación \$us	Nueva Alicuota	Nueva Recaudación Bs	Nueva Recaudación \$us	Diferencia Bs.	Diferencia \$us
Diesel Oil	4.46	10%	4.91	1,174,212,000	1.25	1,467,765,000	217,799,333	2.44	2,865,546,965	425,213,994	1,397,781,965	202,577,096
Producto	Demanda	Produccion	importacion	Prom. Del precio Sub.	Precio de Importación Promedio	Costo Sub. (Bs)	Costo Sub \$us	Subvencion	Nuevo Sub.	Nusvo Sub. \$us	Diferencia Bs.	Diferencia \$us
Diesel Oil	2,670,434,931	1,174,212,000	1,496,222,931	3.10	7.57	4,642,385,701	688,876,291	2.66	3,974,471,785	589,765,599	-667,913,917	-96,799,118

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

El año 2022 requiere nuevamente el incremento del precio para estabilizar los montos de subvención, en este caso se elevará en tan sólo un 10% logrando estabilizar la subvención de un monto de 688.876.291 \$us a un monto sostenible de 589.765.599 \$us.

El precio en el caso optimista adquiere una carácter más social pues las elevaciones de precios no son tan radicales, pensando siempre en el bolsillo boliviano lo cual incluso permitiría según el modelo elevar el precio en un 10% más, el año 2025, pasando de 3,72 Bs. el año 2015 a 4,46 Bs. en el lapso de 5 años, dos años después se elevaría a 4,91 Bs., incrementándose en 1,20 Bs en el lapso de 7 años y finalmente alcanzaría para año 2025 un valor de 5,40 Bs., lo que equilibra a una subida de 0,50 Bs. en el lapso de 3 años.

ASIGNACION DE INCREMENTO DEL PRECIO FINAL EN 100% AL IEHD

AÑO 2020

	Precio Congelado	Precio Adicional	Asignación al incremento del IEHD
Diesel Oil	3.72	0.74	100%

Tipo de cambio congelado 8.05

PRODUCTO	Precio de Referencia (A)	MARGEN DE REFINERIA (B)	PRECIO EX-REFINERIA SIN IVA C=(A+B)	IVA P.Ref. Mg Refineria	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA C=(A+B)	DIF. Pr. Bs/Lt. (D)	Margen de Comp. (E)	IVA Dif. Pr y Mg COMP.	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA F=C+D+E	IEHD (G)	ALIC. Bs./ts	Transp. Por poliducto (H)	Transp. Diferentes (I)	IVA Transportes	PRECIO PRE-TERMINAL J=F+G+H+I	Margen de Almacenaje Bs/Lt. (K)	Margen Mayorista Bs/Lt. (L)	IVA Margenes	Precio de venta Mayorista Bs/Lt. M=(J+K+L)	Margen de estaciones de servicio minorista (N)	IVA Estaciones de Servicios	Precio de venta al consumidor Bs/Lt. O=(M+N)
Gasolina Especial	-0,50	0,30	-0,19	0,25	0,06	0,00	0,08	0,01	0,15	-0,64	0,06	0,04	0,07	0,02	-0,36	0,04	0,08	0,02	-0,22	0,19	0,03	0,00
Gasolina Premium	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	2,18	0,11	0,04	0,07	0,02	4,34	0,12	0,08	0,03	4,57	0,19	0,03	4,79
Gasolina Aviación	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	1,85	0,09	0,00	0,07	0,01	3,96	0,12	0,22	0,05	4,35	0,19	0,03	4,57
Kerosene	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,29	0,01	0,04	0,07	0,02	2,45	0,12	0,08	0,03	2,68	0,04	0,01	2,72
Jef Fuel Nacional	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,32	0,02	0,04	0,07	0,02	2,48	0,04	0,22	0,04	2,77	0,00	0,00	2,77
Jet Fuel Internal.	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	4,52	0,19	0,04	0,07	0,02	6,68	0,04	0,19	0,03	6,94	0,00	0,00	6,94
Diesel Oil	1,37	0,30	1,67	0,25	1,92	0,00	0,08	0,01	2,01	1,99	0,06	0,04	0,07	0,02	4,14	0,04	0,08	0,02	4,28	0,16	0,02	4,46
Agro Fuel	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,00	0,00	1,93	0,62	0,03	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	2,55
Gas Oil	1,37	0,24	1,62	0,24	1,86	-0,73	0,00	-0,11	1,02	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	1,10	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	1,10
Fuel Oil	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,39	0,02	0,04	0,07	0,02	2,55	0,12	0,08	0,03	2,78	0,00	0,00	2,78
Gas licuado de Ref.	2,45	0,44	2,89	0,43	3,32	-2,10	0,00	-0,31	0,90	0,00	0,00	0,08	0,04	0,02	1,05	0,31	0,31	0,09	1,76	0,43	0,04	2,23

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

Bajo la misma premisa que en el modelo con prospectos, el precio es incrementado en un 20% el año 2020 ante una subvención descontrolada y ante un tipo de cambio congelado en 8,05 Bs. para efectos de estabilización de la cadena de precios; el incremento del precio final se asigna directamente y en su totalidad al IEHD para no alterar la mencionada cadena como puede observarse en casillas verdes de la tabla. El valor que si se incrementa es el de la alícuota de IEHD.

ASIGNACION DE INCREMENTO DEL PRECIO FINAL EN 100% AL IEHD

AÑO 2022

	Precio Congelado	Precio Adicional	Asignación al incremento del IEHD
Diesel Oil	4.46	0.45	100%
Tipo de cambio congelado			8.05

PRODUCTO	Precio de Referencia (A)	MARGEN DE REFINERIA (B)	PRECIO EX-REFINERIA SIN IVA C=(A+B)	IVA P.Ref. Mg Refineria	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA C=(A+B)	DIF. Pr. Bs/Lt. (D)	Margen de Comp. (E)	IVA Dif. Pr y Mg COMP.	PRECIO EX-REFINERIA INCLUYE IVA F=C+D+E	IEHD (G)	ALIC. Bs./lts	Transp. Por poliducto (H)	Transp Diferentes (I)	IVA Transportes	PRECIO PRE-TERMINAL J=F+G+H+I	Margen de Almacenaje Bs/Lt. (K)	Margen Mayorista Bs/Lt. (L)	IVA Margenes	Precio de venta Mayorista Bs/Lt. M=(J+K+L)	Margen de estaciones de servicio minorista (N)	IVA Estaciones de Servicios	Precio de venta al consumidor Bs/Lt. O=(M+N)
Gasolina Especial	-0,50	0,30	-0,19	0,25	0,06	0,00	0,08	0,01	0,15	-0,64	0,06	0,04	0,07	0,02	-0,36	0,04	0,08	0,02	-0,22	0,19	0,03	0,00
Gasolina Premium	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	2,18	0,11	0,04	0,07	0,02	4,34	0,12	0,08	0,03	4,57	0,19	0,03	4,79
Gasolina Aviación	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	1,85	0,09	0,00	0,07	0,01	3,96	0,12	0,22	0,05	4,35	0,19	0,03	4,57
Kerosene	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,29	0,01	0,04	0,07	0,02	2,45	0,12	0,08	0,03	2,68	0,04	0,01	2,72
Jef Fuel Nacional	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,32	0,02	0,04	0,07	0,02	2,48	0,04	0,22	0,04	2,77	0,00	0,00	2,77
Jet Fuel Internal.	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	4,52	0,19	0,04	0,07	0,02	6,68	0,04	0,19	0,03	6,94	0,00	0,00	6,94
Diesel Oil	1,37	0,30	1,67	0,25	1,92	0,00	0,08	0,01	2,01	2,44	0,06	0,04	0,07	0,02	4,59	0,04	0,08	0,02	4,73	0,16	0,02	4,91
Agro Fuel	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,00	0,00	1,93	0,62	0,03	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	2,55
Gas Oil	1,37	0,24	1,62	0,24	1,86	-0,73	0,00	-0,11	1,02	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	1,10	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	1,10
Fuel Oil	1,37	0,30	1,68	0,25	1,93	0,00	0,08	0,01	2,02	0,39	0,02	0,04	0,07	0,02	2,55	0,12	0,08	0,03	2,78	0,00	0,00	2,78
Gas licuado de Ref.	2,45	0,44	2,89	0,43	3,32	-2,10	0,00	-0,31	0,90	0,00	0,00	0,08	0,04	0,02	1,05	0,31	0,31	0,09	1,76	0,43	0,04	2,23

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MHE y ANH.

El año 2022 el incremento se reduce a un 10% con el objetivo social de no dañar el ingreso de los bolivianos. Dentro el análisis se tomó en cuenta la posibilidad de volver a incrementar el precio a año 2025 en un 10% más, bajo las mismas premisas que en los demás años, solo para efectos de observación del comportamiento, este incremento no sería tan necesario pues la subvención estaría controlada, pero para efectos de competitividad de precios podría considerarse en un futuro.

ANEXO 44

Proyectos Planteados No Ejecutados por el Gobierno

Posibles Proyectos GTL

2014 - 2025

	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Proyecto 4
BPD DIESEL	2.500	10.000	22.100	34.000
BBL DIESEL	912.500	3.650.000	8.066.500	12.410.000
LITROS DE DIESEL	145.076.155	580.304.620	1.282.473.211	1.973.035.709

	DEMANDA CON PROSPECTOS	GTL 2500 BPD	Restante	GTL 10000 BPD	Restante	GTL 22100 BPD	Restante	GTL 34000 BPD	Restante
2014	1.831.101.741								
2015	1.821.243.360								
2016	1.938.686.940								
2017	2.065.824.629								
2018	2.196.175.549								
2019	2.323.005.981								
2020	2.452.472.732								
2021	2.583.850.766	145.076.155	2.438.774.611	580.304.620	2.003.546.146	1.282.473.211	1.301.377.556	1.973.035.709	610.815.058
2022	2.714.265.931	145.076.155	2.569.189.776	580.304.620	2.003.546.146	1.282.473.211	1.301.377.556	1.973.035.709	610.815.058
2023	2.843.954.192	145.076.155	2.698.878.037	580.304.620	2.003.546.146	1.282.473.211	1.301.377.556	1.973.035.709	610.815.058
2024	2.973.509.921	145.076.155	2.828.433.765	580.304.620	2.003.546.146	1.282.473.211	1.301.377.556	1.973.035.709	610.815.058
2025	3.103.610.708	145.076.155	2.958.534.553	580.304.620	2.003.546.146	1.282.473.211	1.301.377.556	1.973.035.709	610.815.058

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Shell Global y Indox Cryo Energy

Biodiesel

Litros

PROYECTO BIODIESEL		
Biodiesel Posible	Otro Biodiesel	Total Diesel
26.000.000	76650	26.076.650
26.000.001	76650	26.076.650
26.000.002	76650	26.076.650
26.000.003	76650	26.076.650
26.000.004	76650	26.076.650
26.000.005	76650	26.076.650
26.000.006	76650	26.076.650
26.000.007	76650	26.076.650
26.000.008	76650	26.076.650
26.000.009	76650	26.076.650
26.000.010	76650	26.076.650
26.000.011	76650	26.076.650

Fuente: Elaboración propia en base a datos de IBCE

Resultados de Aplicación de Ambas Medidas

Litros

2021 – 2025

PRODUCIDO	GTL 10000	SUMA PARCIAL	BIODIESEL	SUMA	MAX PRODUCIDO REFINERIAS
614,998,277	580,304,620	1,195,302,897	26,076,650	1,221,379,547	1,174,212,000
523,918,969	580,304,620	1,104,223,590	26,076,650	1,130,300,240	1,174,212,000
431,144,876	580,304,620	1,011,449,496	26,076,650	1,037,526,146	1,174,212,000
365,155,042	580,304,620	945,459,663	26,076,650	971,536,313	1,174,212,000
304,879,588	580,304,620	885,184,208	26,076,650	911,260,858	1,174,212,000

Puma Katari

Litros

2014 – 2025

PROYECTO GNV VS. PUMA KATARI				
Año	GNV	PUMA KATARI	TOTAL	%
2014	43,475	89.6	43,385	21%
2015	414,644	89.6	414,554	2%
2016	532,570	89.6	532,480	2%
2017	576,045	89.6	575,955	2%
2018	576,045	89.6	575,955	2%
2019	576,045	89.6	575,955	2%
2020	576,045	89.6	575,955	2%
2021	576,045	89.6	575,955	2%
2022	576,045	89.6	575,955	2%
2023	576,045	89.6	575,955	2%
2024	576,045	89.6	575,955	2%
2025	576,045	89.6	575,955	2%

Fuente: Datos pertenecientes a Gobierno Autónomo Municipal de La Paz GAMLP

ANEXO 45

Justificación del Rechazo a la Propuesta de Creación de una Nueva Refinería

Según los datos proporcionados por el Viceministerio de Exploración y Explotación a Diciembre 2012 la proyección de producción de líquidos estimada para las gestiones siguientes es:

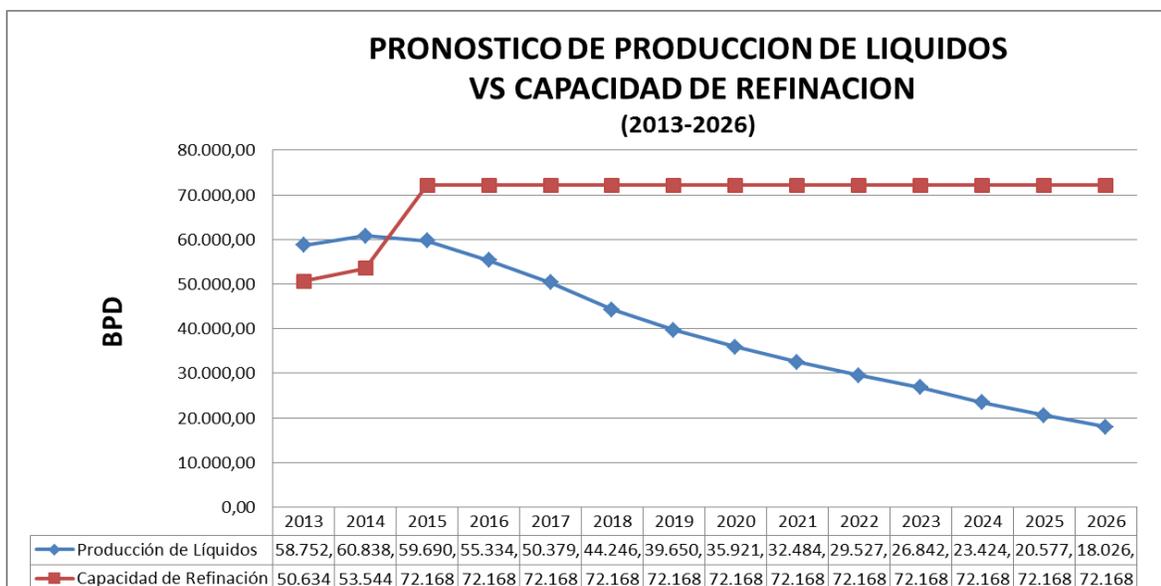
PRONOSTICO DE PRODUCCION DE LIQUIDOS

Producción de Líquidos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PETROLEO	3.773,81	3.331,84	2.853,49	2.489,54	2.160,10	1.889,32
CONDENSADO	43.793,72	46.001,58	45.471,03	42.040,51	38.135,04	33.185,16
GASOLINA	11.185,44	11.505,53	11.366,35	10.804,11	10.084,21	9.172,43
TOTAL PRODUCCION LIQUIDOS BPD	58.752,97	60.838,95	59.690,88	55.334,16	50.379,35	44.246,91

Fuente: Información proporcionada por el Viceministerio de Exploración y Explotación.

Si bien la brecha entre los pronósticos de producción de líquidos y la capacidad de refinación para las gestiones 2013 -2014 en promedio generan un excedentes de aproximadamente 7.000 BPD, para la gestión 2015 la capacidad instalada superará la producción de líquidos en un promedio de 19.000 BPD para el periodo 2015-2018.

PRONOSTICO DE PRODUCCION DE LIQUIDOS VS CAPACIDAD DE REFINACION



Fuente: Elaboración Propia en base a información obtenida por el VMEE al 31 de diciembre 2012 y YPFB Refinación S.A.

Nota al gráfico:

Se realizaron los siguientes supuestos:

- Que el 100% de la producción de líquidos tienen las características para ser refinadas en el país.
- La capacidad de procesamiento de las refinerías a 97% de la capacidad instalada.
- Se consideran los proyectos de ampliación aprobados en el plan de inversiones de YPFB Corporación.
- No se consideró el incremento de la producción de líquidos reportados en el mes de abril 2013 de aproximadamente 1000 BPD adicionales.

Si bien esta proyección no incluye el incremento en la producción de petróleo de 1.000BPD, efecto del Decreto Supremo N°1202 de Incentivo a la Producción de Hidrocarburos, del balance general se tiene que una vez concluidas las inversiones que YPFB Refinación tiene previstas, en la gestión 2015 en adelante las refinerías de nuestro país serán capaces de procesar todo el crudo producido en el país, a una capacidad del 80% respecto al pronóstico de la producción de líquidos para la gestión 2015, quedando aproximadamente 20% del margen para procesar cualquier variación que se presentase respecto al pronóstico de la producción nacional.

De no incrementarse las reservas a nivel nacional (proyecto Lliquimuni), en un volumen que supere la brecha promedio determinada para el periodo 2015-2018, no se ve necesaria la instalación de una nueva refinería.

Antes de implementar una planta de refinación se deberán considerar los cambios en la producción, el análisis costo-beneficio respecto a la importación de petróleo crudo para ser procesado por la nueva refinería versus la importación de carburantes objeto de las subvenciones y otros que permitan determinar la necesidad nacional de la implementación de la nueva refinería, que por tiempos administrativos y operativos demoraría entre 2 a 5 años.

ANEXO 46

B-SISA

Método de regulación, supervisión, control y fiscalización de la comercialización de carburantes capaz de generar información necesaria para evitar el mal uso y las actividades ilícitas, diseñado para controlar la comercialización de carburantes subvencionados por el Estado, ayudar a frenar el contrabando de combustibles y fortalecer la seguridad ciudadana. El beneficio de la subvención debería ser sólo para vehículos bolivianos, a los vehículos extranjeros se debería suministrar combustible a precio internacional lo que no ocurre en la realidad por lo que la implementación de esta estrategia se hace sumamente necesaria.

Bajo Ley 264 en el artículo 49, párrafo I, establece el uso obligatorio de la etiqueta B-SISA.

El sistema informático B-SISA ya hace seguimiento a la demanda de carburantes de cerca del 55% de los motorizados registrados (520.387) en las nueve regiones del país. La maquinaria pesada en general también es registrada, ya sea de construcción, minera o agrícola.

La estrategia lleva una cobertura en el país del 70% y un 30% inaccesible por la falta de conectividad perjudica la introducción de información en la base de datos del B-Sisa. Sin embargo, todo se resolvería con la aparición en escena del satélite Túpac Katari, que facilita la conexión en las áreas rurales.

El colocado del Tag o etiqueta a los coches comenzó el 20 de mayo de 2013 y gracias a él se puede saber quién compra el combustible, de qué tipo, en qué cantidad, la fecha y en qué sitio. Se han entregado 1,1 millones de tags o stickers del B-Sisa en todo el país. El detalle de la ANH precisa que se entregó 962.832 tags a vehículos de cuatro ruedas, 219.942 a motocicletas y 4.149 a maquinaria agrícola y de construcción, haciendo un total de 1.186.923 stickers distribuidos.

Lamentablemente la ANH identificó a 12.000 propietarios de vehículos indocumentados que tienen las rosetas de B- SISA y que se dan modos para comprar combustible. Uno de ellos es que utilizan placas “gemeleadas” (clonadas) de otros vehículos y los vendedores de gasolina no pueden en ese momento darse cuenta si el auto es legal o indocumentado.

El consumo mensual promedio de gasolina especial en el país llega a 103 millones de litros, de los que el 43% ya es controlado por el B-SISA, mientras que la demanda de Diésel Oíl es de 125 millones de litros y los reportes informatizados corresponden al 38%. En tanto, el consumo de Gas Natural Vehicular (GNV) alcanza a 52,5 millones de metros cúbicos, de los que la fiscalización en línea llega al 58%. La cifra, superior a las otras dos, se atribuye a la existencia de más surtidores que ofertan el energético.