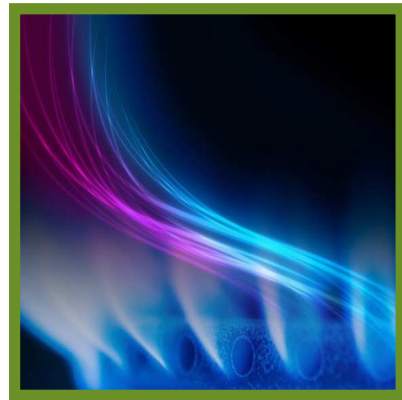


CADENA DEL GAS LICUADO DEL PETROLEO (GLP)





REPÚBLICA DE COLOMBIA
Ministerio de Minas y Energía

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA
UPME

JORGE ALBERTO VALENCIA MARIN
Director General

EQUIPO DE TRABAJO
Subdirección de Hidrocarburos

Bogotá D.C., Colombia

Abril 2017

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



F-DI-01

CADENA DEL GAS LICUADO DEL PETRÓLEO EN COLOMBIA

TABLA DE CONTENIDO

1	ENTORNO INTERNACIONAL.....	11
1.1	Producción Mundial de GLP.....	12
1.2	Consumo Mundial de GLP.....	16
1.2.1	Consumo Per Cápita.....	19
1.3	Precios de Propano y Butano en Mont Belvieu.....	20
2	ENTORNO NACIONAL.....	21
2.1	Oferta.....	22
2.1.1	Oferta Nacional.....	22
2.1.2	Declaración Producción GLP.....	25
2.1.3	Importaciones.....	28
2.1.4	Exportaciones.....	29
2.2	Calidad del GLP.....	30
2.3	Infraestructura de Transporte y Almacenamiento.....	35
2.4	Demanda.....	37
2.4.1	Demanda de GLP a través de cilindros.....	39
2.4.1.1	Demanda de GLP a través de cilindros por entregas en expendios, depósitos y vehículos repartidores.....	43
2.4.2	Demanda de GLP a través de tanques estacionarios de usuarios finales.....	47
2.5	Proyección de Demanda.....	49
2.6	Balance.....	49
3	CONCENTRACION DE MERCADO.....	52
3.1	Empresas distribuidoras.....	52
3.2	Índices de Concentración del mercado.....	53
4	POLÍTICAS ENERGÉTICAS.....	63
5	REGULACIÓN.....	65
5.1	Cadena de Comercialización.....	68
5.2	Esquema Tarifario Vigente.....	70
5.2.1	Comportamiento del precio.....	73
5.2.1.1	Ingreso al comercializador mayorista productor.....	73
5.2.1.2	Precio de venta del comercializador minorista.....	74
5.2.1.3	Tanques Estacionarios.....	76
5.2.1.4	Transportador.....	77
5.3	Calidad del Servicio.....	79
5.4	Reglamentación Técnica.....	80
5.5	Subsidios y Fondos de Cofinanciación.....	80
6	USOS PARA EL GLP.....	82

6.1	Autogas	82
6.2	Otros Usos	83
7	RECOMENDACIONES	85
8	CONCLUSIONES	87

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Composición del GLP producido en la Refinería de Barrancabermeja	32
Tabla 2. Composición del GLP producido en la Refinería de Cartagena.....	33
Tabla 3. Composición del GLP producido en la Refinería de Apiay	33
Tabla 4. Composición del GLP producido en Cusiana.....	34
Tabla 5. Composición del GLP producido en Dina.....	34
Tabla 6. Composición del GLP producido en Toqui-Toqui.....	34
Tabla 7. Características por tramo de la red de transporte de GLP.....	36
Tabla 8. Depósitos y Expendios por Municipio 2015.....	45
Tabla 9. Empresas de GLP comercializadoras minoristas de GLP en cilindros.....	53
Tabla 10. Empresas de GLP ventas a través de tanques estacionarios.....	54
Tabla 11. Índices de concentración de la participación en el mercado.....	56
Tabla 12. Nivel de concentración por IHH	56
Tabla 13. Definición de Regiones.....	57
Tabla 14. Participación por empresa a nivel regional	57
Tabla 15. Tamaño del mercado sectorial.....	60
Tabla 16. Participación del mercado a nivel sectorial.....	61
Tabla 17. Modificaciones a la Resolución CREG 053 de 2011.....	65
Tabla 18. Modificaciones a la resolución 066 de 2007	66
Tabla 19. Cargo por transporte de GLP - \$/Kg	77
Tabla 20. Reglamentación Técnica	80

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Países con mayor producción de GLP 2014 - 2015 (KTON/Año)	13
Gráfica 2. Países con mayor producción de GLP Centro y Sur América 2014 - 2015 (KTON/Año)	14
Gráfica 3. Composición de la producción de GLP 2015	15
Gráfica 4. Importaciones y Exportaciones de GLP por regiones 2015 – KTON/Año	16
Gráfica 5. Consumo de GLP por regiones en el mundo 2015	17
Gráfica 6. Consumo mundial de GLP por sectores 2015	18
Gráfica 7. Consumo mundial de Autogas – KTON/Año	19
Gráfica 8. Consumo Per Cápita por regiones en el mundo 2015 – BLS/Año	19
Gráfica 9. Variación de los precios del crudo WTI, GLP y GN – US\$/ MBTU	20
Gráfica 10. Oferta Nacional de GLP por fuente - BPD	23
Gráfica 11. Composición de la oferta de GLP en Colombia - BPD	24
Gráfica 12. Destino producción GLP - BPD	25
Gráfica 13. Producción total de GLP disponible para la venta - BPD	26
Gráfica 14. Producción Cadena GLP 2013 campos operados por Ecopetrol - BPD	27
Gráfica 15. Producción total Disponible para la venta campos y refinerías operados por Ecopetrol - BPD	28
Gráfica 16. Importaciones de GLP - BPD	29
Gráfica 17. Exportaciones de GLP - BPD	29
Gráfica 18. Composición del GLP por fuente de producción 2015	30
Gráfica 19. Capacidad de Almacenamiento disponible por terminal – BLS/Año	37
Gráfica 20. Demanda de GLP - BPD	38
Gráfica 21. Variación de las ventas de GLP por sector de consumo - %	39
Gráfica 22. Cantidad de cilindros vendidos por presentación	40
Gráfica 23. Rotación de cilindros por presentación	40
Gráfica 24. Cantidad de cilindros vendidos por departamento – Cilindros/Año	41
Gráfica 25. Municipios con mayores ventas de cilindros – Cilindros/Año	42
Gráfica 26. Municipios con mayor volumen de ventas - BPD	43
Gráfica 27. Depósitos de cilindros de GLP	43
Gráfica 28. Capacidad de almacenamiento de GLP	44
Gráfica 29. Expendios de Cilindros de GLP – Año	44
Gráfica 30. Número de vehículos repartidores de cilindros – Vehículos/Año	47
Gráfica 31. Demanda de GLP a través de tanques estacionarios de usuarios finales - BPD	48
Gráfica 32. Usuarios tanques estacionarios de GLP – Usuarios/Año-Sector	48
Gráfica 33. Proyección de demanda GLP - BPD	49
Gráfica 34. Balance GLP - BPD	50
Gráfica 35. Producción de GLP refinería Vs. Gas de campo - BPD	51

Gráfica 36. Evolución empresas por actividad	52
Gráfica 37. IHH a nivel regional	59
Gráfica 38. Media entrópica a nivel regional	59
Gráfica 39. Número de empresas equivalentes	60
Gráfica 40. IHH a nivel sectorial	61
Gráfica 41. Media entrópica a nivel sectorial	61
Gráfica 42. Ingreso al comercializador mayorista productor - \$/Kg.....	73
Gráfica 43. Precio de venta en vehículo repartidor por presentación de cilindros - \$/Cil.....	74
Gráfica 44. Precio Techo Vs. Precio de Venta - \$/Cil.....	75
Gráfica 45. Cargos de Distribución y Comercialización Minorista - \$/Kg.....	76
Gráfica 46. Precio de venta tanques estacionarios ubicados en usuarios finales - \$/Kg	77
Gráfica 47. Tarifa transporte por ductos - \$/Kg.....	78
Gráfica 48. Cargo por transporte marítimo de GLP - \$/Kg	79
Gráfica 49. Porcentaje de vehículos con Autogas.....	83

ACRÓNIMOS

ASTM	American Society for Testing Materials
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
BPD	Barriles por día
BPDO	Barriles por día de operación
EIA	Agencia Internacional de Energía
CREG	Comisión de Regulación de Energía y Gas
GLP	Gas licuado del petróleo
GNC	Gas natural comprimido
GNV	Gas Natural Vehicular
NGL	Natural gas liquids o líquidos del gas natural (LGN)
LNG	Liquefied natural gas o gas natural licuado (GNL)
IPSE	Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las ZNI
IEA	International Energy Agency
IVA	Impuesto al valor agregado
KW	Kilovatios
KWH	Kilovatio hora
KTON	Miles de Toneladas
MW	Megavatios, 1 millón de vatios
MB	Millones de Barriles
MBPD	Millones de Barriles por día
MBTU	Millones de British Thermal Unit (BTU)
MP	Material Particulado
MTON	Millones de Toneladas
GBTUD	Giga BTU día, 10 ⁹ BTU día
NPGA	National Propane Gas Association
NTC	Norma Técnica Colombiana
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OPC	Oferta Pública de Cantidades
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
SUI	Sistema Único de Información
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
TON	Toneladas
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética
WTI	West Texas Intermediate
ZNI	Zonas No Interconectadas

INTRODUCCION

En Colombia, el sector de Gas Licuado del Petróleo (GLP), por tradición uno de los más antiguos en el mercado de combustibles, pero con mayores limitaciones, enmarcadas en deficiencias de control y reglamentación técnica, que fomentaron el ejercicio de prácticas informales e inseguras, ha sido sujeto de prácticas desleales entre sus agentes a lo largo de la cadena de comercialización, y que adicionalmente en comparación con otros sectores energéticos en Colombia ha estado supeditado a continuos cambios regulatorios, operativos, y otros originados en la fluctuación de los parámetros internacionales como el precio del dólar y la caída de los precios del petróleo.

El mismo esquema bajo el cual inició actividades el sector de GLP, ha obligado a los organismos de vigilancia y control que con la expedición de la Ley de Servicios Públicos, Ley 142 de 1994 y con ésta, la definición del marco regulatorio en cabeza de la Comisión de Regulación de energía y Gas - CREG y la consolidación de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD, obligaron al gobierno nacional a definir directrices que promovieran el ordenamiento en las empresas, la consolidación de grupos empresariales equilibrados y con mayor proyección en el mercado de este combustible.

Si bien es cierto, que la adaptación a los esquemas regulatorios promulgados desde 1996 hasta la fecha, así como el ajuste ordenado a los reglamentos técnicos expedidos por el Ministerio de Minas y Energía, fueron objeto de amplias discusiones y que se requirió de gran esfuerzo por parte tanto de los organismos de vigilancia y control como de todos los Agentes de la Cadena, poco a poco fueron surgiendo soluciones, así como también se evidenció la urgente necesidad de generar en el mercado prácticas más seguras y eficientes en desarrollo de todas las actividades involucradas en la cadena de suministro.

De otra parte, los modelos regulatorios expedidos, motivaron la inversión extranjera no sin antes evidenciar, que tanto los esquemas tarifarios vigentes, las exigencias técnicas y las prácticas del mercado y sus agentes se estaban ajustando paulatinamente a niveles destacados en el ámbito internacional.

A pesar de los ajustes implementados, desde la expedición de la Ley de Servicios Públicos 142 de 1994, algunos agentes continúan ejerciendo actividades ilegales, que son en el momento objeto de la definición de medidas y estrategias de control mediante el acompañamiento de Autoridades Locales de los municipios afectados por estas prácticas.

Hoy rige para la industria del GLP, sus agentes y actividades asociadas a cada uno un marco regulatorio recientemente expedido, por la CREG en 2011 con subsiguientes modificaciones y ajustes; a lo largo del documento se profundizará en el análisis del impacto que las recientes modificaciones promueven.

Otro aspecto que ha generado bastante incertidumbre a los agentes involucrados en las diferentes actividades que componen la cadena de distribución es la oferta de GLP, por las continuas variaciones en las entregas por parte de los productores de GLP, y particularmente de Ecopetrol como mayor productor. Sin embargo, y de forma paralela, la demanda de este combustible se ve afectada negativamente por el acelerado avance en la masificación del gas natural, soportado en una estructura regulatoria más sólida que se ha perfeccionado con el crecimiento mismo del sector de gas natural (GN).

Los recientes y drásticos cambios que afectan el sector de hidrocarburos en Colombia, constreñido por la caída en los precios internacionales del petróleo, prevén un futuro incierto en la oferta de GLP en Colombia. No obstante es importante que se desarrolle nuevos sectores de consumo que impulsen nuevas inversiones en la oferta y se siga incentivando el incremento de la demanda.

En el 2013 la UPME publicó la cadena del GLP, en donde de acuerdo a la producción presentada por los productores se plasmó que a partir del 2016 la producción de este energético estaría por encima de los 20.000 BPD, un escenario que abría a toda luz una sobre oferta que podría ser aprovechada en otros usos diferentes al consumo doméstico. No obstante, el actual panorama es totalmente diferente, en razón a que igual que hace unos años atrás, se tiene una señal de desabastecimiento de GLP con una presunta necesidad de realizar importaciones para satisfacer la demanda interna. Esta situación no ha permitido incursionar en los nuevos usos como el Autogas o la Generación de energía eléctrica a mayor escala.

En este contexto, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) presenta este documento con el fin de analizar el entorno nacional e internacional, evaluar el impacto que ha tenido en el sector el actual marco regulatorio y el que está proponiendo la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) a través de la resolución CREG 121 de 2016 y documento CREG 077 de 2016, así como, revisar los lineamientos de política vigentes y efectuar algunas recomendaciones.

1 ENTORNO INTERNACIONAL

El desplome de los precios del petróleo, por debajo de los US\$ 50 por barril, a finales de 2015 y que se ha mantenido hasta la fecha, dieron origen a una situación bastante crítica sobre todo para los países que no estaban preparados para una situación como la actual, esto ha permitido evidenciar que la industria de petróleo y gas están atravesando por uno de los periodos más críticos y transformadores de toda su historia, que ha obligado a los países afectados a redefinir sus políticas energéticas.

Las nuevas políticas energéticas, deben involucrar entre otros aspectos la medición de los costos en inversiones a corto y mediano plazo con el objetivo de prepararse para responder a los efectos residuales de la situación actual. Los países que adolecen de autosuficiencia productora, actualmente se encuentran en una situación de total desequilibrio, por el contrario, Arabia Saudita por está aprovechando la coyuntura de los precios del petróleo con el objetivo de acaparar mayor porcentaje del mercado de hidrocarburos desplazando a otros productores con menor influencia en el mercado mundial.

Entre el 2005 y el 2014, las compañías productoras de gas en el mundo disfrutaron del auge de la producción de GLP y aprovecharon todos sus esfuerzos en obtener las mayores ganancias de su comercialización tanto interna como externa mediante las diversas transacciones de la industria. Según expertos internacionales, es importante concientizarnos que la industria mundial de hidrocarburos se encuentra en medio de una de las recesiones más graves de los últimos 30 años hablando en términos del precio del petróleo.

Esto es fácil de concluir, ya que los ingresos de la industria para el año 2015 se redujeron entre 10 y 20% comparados con el 2014. Pero lo más preocupante es que probablemente para el año 2016 la industria del gas, continúe declinado por lo que es posible que se reduzcan sus ganancias entre 20 y 30%.

Durante el año 2014, el fuerte incremento en la producción mundial de GLP, estuvo apalancada en la mayor producción de gas de esquisto en Estados Unidos, lo que lo llevo a ocupar el primer lugar como exportador de este combustible hacia América Latina, Asia Oriental y el Noreste de Europa. Para el efecto, Asia, China Pacífico y Japón en la última década aumentaron la demanda del gas GLP proveniente de Estados Unidos, sin embargo su principal proveedor sigue siendo Oriente Medio. Rusia y Nigeria han introducido al mercado nuevos volúmenes de GLP con tendencia creciente en la producción anual mundial.

La demanda mundial de 2010 a 2015, se ha destacado por ser ampliamente dinámica, con sectores de consumo bien diferenciados, siendo el Autogas en mayor porcentaje el sector que lidera el incremento en la demanda de GLP, y Corea del Sur el país con mayor consumo en el mundo; mientras

que India e Indonesia y China, siguen liderando el grupo de países con mayor incremento en consumo (residencial, comercial, en petroquímica y la industria).

En cuanto al consumo en América Latina, este se ha convertido importador clave de Estados Unidos, particularmente algunos países como México, Brasil, Argentina y Perú. La producción de GLP, en América Latina en la última década se ha mantenido relativamente estable, pero como se menciona en un comienzo profundamente afectada por la caída del precio del barril de crudo.

A pesar que el año 2016 se percibe como otro año crítico para la industria del GLP, no debemos olvidar que en el pasado se han enfrentado crisis con características similares hasta que el mercado se ha recuperado y equilibrado de manera espontánea. La producción de gas de esquisto continúa expandiéndose y proyectándose como excelente alternativa para incrementar la oferta de GLP en el mundo, que podría duplicar los valores actuales, con un crecimiento anual ponderado de 5.6%, mucho mayor que el crecimiento de la producción total mundial de gas.

1.1 Producción Mundial de GLP

Los principales productores mundiales de GLP son: Estados Unidos, Arabia Saudita y China. Se estima que en el año 2014, la brecha entre la producción y el consumo mundial de GLP alcanzó valores cercanos a casi 12 millones toneladas año.

La producción a través de shale oil y de shale gas (gas de esquisto), están revolucionando los mercados mundiales de GLP. Estados Unidos, el mayor productor mundial de GLP, en 2015 produjo alrededor de 71 MTON de GLP, del total de 292 MTON producidas en el mundo de este gas combustible. En su orden le siguen China con 29 MTON y Arabia Saudita con una producción aproximada de 25 MTON. A la producción mundial Rusia aporta 16 MTON año y Emiratos Árabes Unidos con aproximadamente 12.5 MTON.

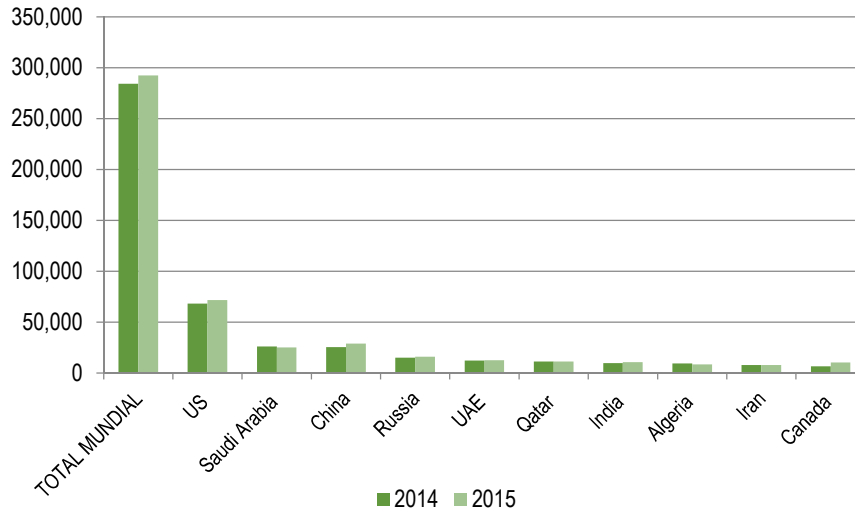
Los nuevos hallazgos y desarrollos de campos de shale gas, surgieron como una potente alternativa para aumentar la producción de GLP, lo que de manera inmediata obligó la construcción de terminales para comenzar con la exportación e importación de GLP. La capacidad instalada de exportación paso de ser de 3 MTON en 2010 a 20 MTON en 2015; y proyecta llegar a ser de 30 MTON en el presente año.

Afortunadamente, para el mercado mundial de GLP, el impacto de la producción de shale oil y shale gas incrementaron la producción de GLP en Norteamérica, que se mantenía casi constante en 35 MTON anuales, que ahora se refleja como una mayor capacidad de exportación de este combustible a países con mayor demanda como Sur América. Es decir, con este nuevo escenario, Estados Unidos tendrá la capacidad suficiente para llevar GLP las regiones importadoras más importantes del mundo.

La *Gráfica 1*, permite observar la producción de GLP durante el 2014 y 2015. Aunque Estados Unidos se perfiló como el mayor productor de este energético, China y Arabia Saudita se encuentran dentro

de los mayores productores sin embargo su producción interna está por debajo del 50% de la producción de Estados Unidos.

Gráfica 1. Países con mayor producción de GLP 2014 - 2015 (KTON/Año)



Fuente: WLPGA y Argus

De otra parte, como era de esperarse en el 2015 la producción de GLP en el mundo mostró un crecimiento sostenido, ya que se sumaron otros productores de GLP en creciente desarrollo Rusia, Qatar, India, Canadá y Nigeria. Asia y Australia también se perciben en el escenario como países que potencialmente incrementarían la producción de GLP. En 2015 Rusia participaba con un 5% de la producción mundial de GLP, y se espera que también tendrá un crecimiento sostenido de producción en los próximos 5 años, por tal motivo, se está preparando para la construcción de plantas productoras de GLP hacia el 2018, con miras a exportar este producto engrosando la oferta mundial de este combustible.

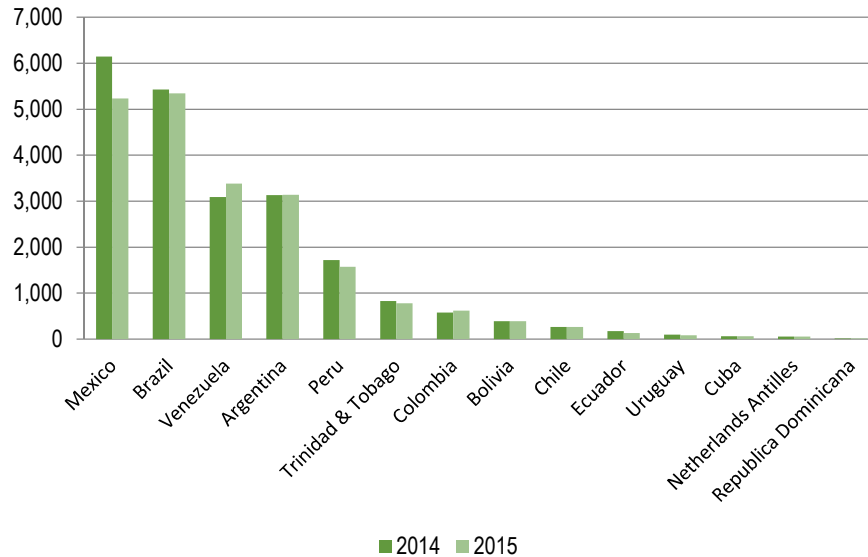
La EIA (Agencia Internacional de Energía), pronostica que hacia el año 2020, se alcanzará un nivel de producción promedio de 580 MTON/año, lo que representaría mayor volumen de GLP disponible para exportación.

Otros productores como Grecia, Italia; India y China registraron un aumento relativo en su producción. Reino Unido y Turquía crecieron significativamente en la producción de GLP entre 2014 – 2015. Rusia y España también aumentaron significativamente la producción en este mismo periodo.

En lo que América Latina respecta, a partir del 2013 se convirtió en uno de los principales compradores de Estados Unidos; en el año 2014 se sumaron Brasil y México, que registraron una ligera disminución en el año 2014, respecto al año 2013. Esta caída en la producción interna continuó en el año 2015. Por su parte Venezuela aumentó la producción de GLP en 300 KTON/Año en el periodo de 2014 a

2015. En la *Gráfica 2*, se observan los países de Centro y Sur América con producción destacada de GLP en MTON durante 2014 y 2015.

Gráfica 2. Países con mayor producción de GLP Centro y Sur América 2014 - 2015 (KTON/Año)



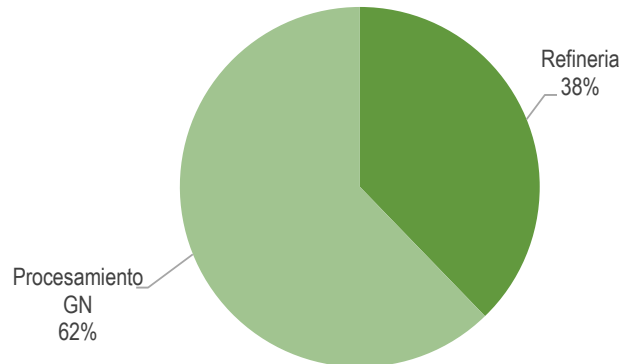
Fuente: WLPGA y Argus

Brasil redujo su producción en 2014 a 5.2 MTON/Año, presentando una disminución del 13% con respecto al 2008 donde alcanzó una producción de 6 MTON/Año; y en 2015 llegó 5.34 MTON/Año su producción interna. Perú igualmente disminuyó ligeramente la producción interna de GLP a 1.7 MTON/Año en 2014 y a 1.6 MTON en el año 2015, caso similar ocurrió en Trinidad y Tobago, donde la producción se contrajo en 60 TON/Año alcanzando una producción de 800 KTON/Año en 2014 y de 780 KTON/Año en 2015. En Argentina, la producción de GLP se ha mantenido relativamente estable desde el 2005. En 2015 la producción de GLP interna fue de 3.14 MTON/Año, ligeramente superior al año 2014 y superior a la del año 2013 que alcanzó los 2.6 MTON/Año.

Ecuador ha mantenido a lo largo de los últimos 10 años, de 2004 a 2014 la producción de GLP que oscila entre 175 y 240 KTON/Año, pero cayó a 1.29 MTON en 2015. Chile por su parte, viene decreciendo en su producción interna desde 2011 cuando alcanzó su máximo potencial de 636 KTON/Año, en el 2014 y el 2015 se produjeron 263 KTON y 261 KTON respectivamente.

La producción mundial de GLP, durante el 2014 fue de 281 MTON año distribuido porcentualmente así: el 62% del total producido, proviene del procesamiento del gas natural y 38% de refinamiento de crudos; en el año 2015 la producción mundial llegó a 292.4MTON, en la misma proporción, según se visualiza en la *Gráfica 3*.

Gráfica 3. Composición de la producción de GLP 2015



Fuente: WLPGA y Argus

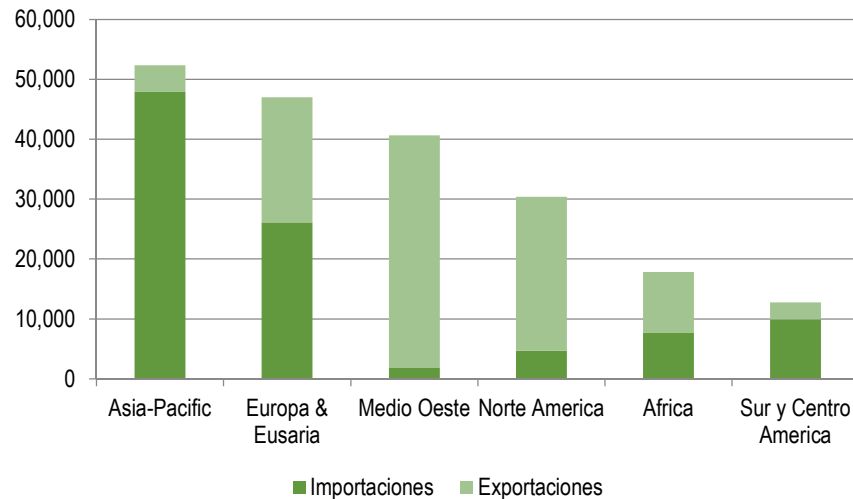
Los mayores productores de GLP en refinería se encuentran en la región de Asia Pacífico 53 MTON/Año; Norte América 20 MTON/Año y Europa Eurasia con 22 MTON/Año. En cuanto al secado de gas natural los mayores productores son Norte América y Oeste Medio, aportan los mayores volúmenes de GLP con 62 y 59 MTON/Año respectivamente en el 2015.

Respecto a la importación de GLP en el mercado mundial, por su parte la región Asia-Pacífico, continúa en aumento, el 48% del gas licuado del petróleo que importa en el mercado global, va con destino a esta región, mientras que Europa Eurasia mantiene un equilibrio entre la importación y exportación de este combustible.

Norte América es la región que continúa liderando las exportaciones de GLP y que provee alrededor del 20% del GLP que necesitan los mercados energéticos donde el gas licuado del petróleo sigue promoviendo el consumo particularmente en los sectores doméstico, petroquímico e industrial. El 40% del total de GLP exportado proviene Oeste Medio, de un total de 96 MTON/Año que se mueven alrededor del mundo con destino a los diferentes mercados.

La *Gráfica 4*, presenta el comportamiento de las exportaciones e importaciones por regiones en el mundo durante 2014.

Gráfica 4. Importaciones y Exportaciones de GLP por regiones 2015 – KTON/Año



Fuente: WLPGA y Argus

1.2 Consumo Mundial de GLP

El consumo mundial de GLP, paso de 275 MTON en 2014 a 285 MTON en el año 2015, siendo Norte América (Estados Unidos y Canadá), y la Región de Asia- Pacífico las de mayor aporte en este incremento del consumo, seguidos por el Medio Oeste y África. Del total de GLP consumido en el mundo en al año 2015, la región de Asia - Pacífico consumió el 37% y Norte América el 21%; Europa – Eurasia el 17%, Sur y Centro América el 10%.

Japón, hoy es el mayor consumidor asiático de GLP, que compite con China ya que su economía interna va en crecimiento constante, condición que va a exigir mayor consumo de GLP en los próximos años, aunque en el 2018 va a alcanzar su mayor nivel de consumo.

India e Indonesia, impulsaron en la última década el mayor consumo de GLP, no obstante mercados muchos más pequeños de África, Nigeria y Uganda mostraron también un avance significativo destinado a los sectores residenciales y comerciales.

La mayor producción de Estados Unidos, está cada vez más destinada a abastecer la demanda del sector petroquímico, cuyos requerimientos se han mantenido constantes durante los últimos años. La demanda global de productos petroquímicos para el GLP alcanzó niveles de 76.2 MTON/Año en 2014, lo que aumenta aún más la participación de este sector en la demanda global.

El continente Europeo, continua demandando con mayor fuerza GLP para la industria petroquímica en particular el Noreste de Europa; aunque el sector doméstico se encuentra en plena maduración, para cocinar y para calefacción residencial sobre todo en Bélgica y los Países Bajos. El mayor crecimiento de la demanda se aprecia con mayor fuerza en Europa central y oriental, y en países

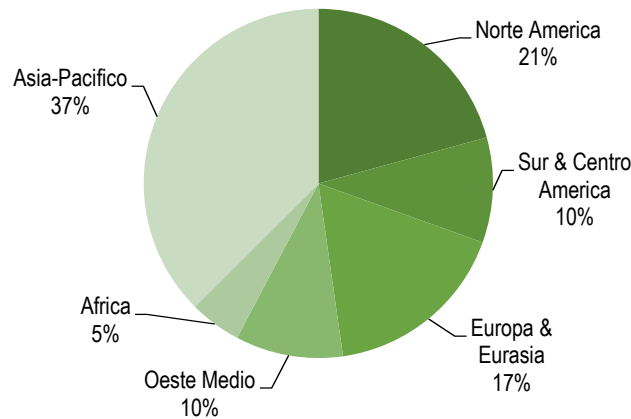
Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



Euroasiáticos a ejemplo es que en el año 2014 se observaron incrementos importantes en consumo de GLP en Kazajstán, Tayikistán y Ucrania, aunque la demanda de Rusia se redujo ligeramente.

El mayor consumidor de GLP, durante la última década, de Asia y el Pacífico es China; donde las importaciones de combustible han crecido de forma acelerada desde 2013 cuando paso de 4.2 MTON/Año a 7.1 MTON/Año en 2014. Japón y Corea han sufrido mínimas variaciones en consumo, sin embargo India e Indonesia continúan incrementando el consumo destinado especialmente al sector residencial.

Gráfica 5. Consumo de GLP por regiones en el mundo 2015



Fuente: WLPGA y Argus

En la *Gráfica 5*, se observa la distribución porcentual del consumo de GLP por regiones, lideradas por Asia Pacífico (37%), Norte América (21%) y Europa Eurasia (17%). De la región Asia Pacífico, China y Japón son los mayores consumidores de GLP de la región impulsados por el desarrollo económico en creciente auge. Estados Unidos de Norte América consume más del 50% de esta región y a su vez Rusia, Francia, Turquía, Países Bajos, Italia lideran el consumo de la región de Europa Eurasia, con muchos proyectos en desarrollo tanto para la producción como para consumo de GLP.

América Latina, al igual que Asia y el Pacífico, se convirtieron en consumidores importantes de las exportaciones de Estados Unidos en cabeza de México, Brasil, Argentina y Perú. Como ya se había mencionado América Latina surgió en 2013 como el principal comprador de nuevas exportaciones de Estados Unidos.

El consumo interno de Norte América (Canadá más Estados Unidos), se ha mantenido prácticamente constante entre 2004 al 2015, salvo algunas pequeñas variaciones entre 2012 y 2014 pasando de consumir 56 a 60 MTON/Año respectivamente, en el 2015 el consumo fue de 59 MTON/Año.

Por su parte, Sur y Centro América continúan dentro de un margen de consumo de GLP manera sostenida alrededor de los 28 MTON/Año. Donde se destacan los consumos regionales de Brasil, México y Venezuela.

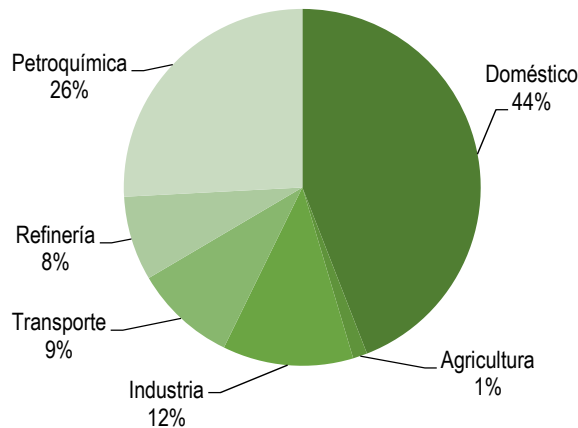
En América Latina, el consumo nacional de Ecuador en 2015, fue alrededor de 1 MTON/Año, muy por encima de la producción del país para el mismo año. En la última década (2004 a 2014), el consumo paso de ser 0.81 a 1 MTON/Año.

Aunque Perú ha alcanzado de manera estable niveles de producción de GLP cercanas a los 1.7 MTON año, según estudio realizado por Pluspetrol, para el 2016 la demanda de GLP llegaría a unos 1.8 MTON año por lo que Perú se vería obligado a importar GLP puesto que la producción nacional ya no sería suficiente para atender la creciente demanda.

Argentina ha incrementado su consumo, de manera sostenida desde el año 2004, donde los sectores con mayor consumo son el residencial, el industrial y en menor medida el transporte. El consumo de GLP en Argentina en el 2015 fue de 2.2 MTON/Año. Uruguay por su parte, ha mostrado el mayor nivel de consumo en el año 2012 de 160 MTON/Año, mientras que en el año 2015 se redujo a 121 MTON/Año. Brasil, mantiene una tendencia levemente creciente desde 2011 hasta el 2014, pasando de ser de 7.1 MTON/Año en 2012; de 7.5 MTON/Año en 2013 y 7.6 MTON/Año en 2014, en el 2015 su consumo se redujo a 7.3 MTON.

En México el consumo de GLP, se ha mantenido estable relativamente desde el año 2012 hasta la fecha, con un promedio de 8 MTON, no obstante en el 2015 el consumo apenas alcanzó 7.8 TON. En el inicio de la década encontró su mayor nivel de consumo de 10 MTON año.

Gráfica 6. Consumo mundial de GLP por sectores 2015



Fuente: WLPGA y Argus

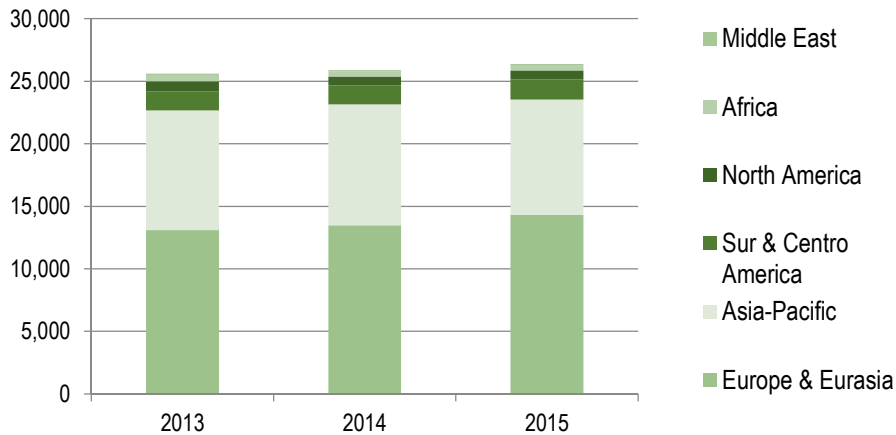
En la *Gráfica 6* se detalla de manera global el consumo de GLP en el año 2015. Históricamente el sector residencial o doméstico ocupan el mayor porcentaje de consumo, seguidos del petroquímico y

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



el industrial, no obstante, el Autogas toma cada vez mayor participación dentro de la demanda mundial. En el año 2015 el consumo mundial de Autogas alcanzó 26 MTON año, cuando en el año 2013 fue de 25 MTON año, presentando un incremento del 4%, este incremento puede obedecer al compromiso que tienen los países de contribuir a mejorar el medio ambiente con el uso de energético menos contaminantes como lo es el GLP.

Gráfica 7. Consumo mundial de Autogas – KTON/Año

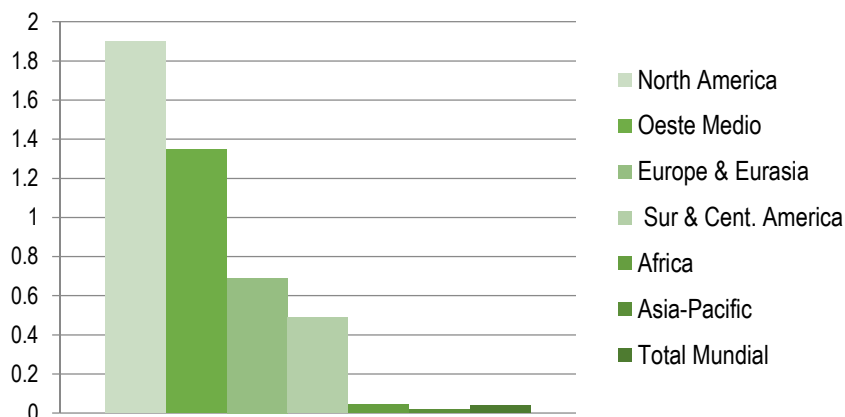


Fuente: WLPGA y Argus - UPME

1.2.1 Consumo Per Cápita

En el año 2013 el consumo per cápita a nivel mundial fue de 0.04 barriles/ año, y para el 2014 de 0.041 barriles GLP año. Lo anterior significa que entre el 2013 y el 2014 se ha incrementado el consumo de GLP en 0.0412BPD a nivel mundial. En el año 2015 el consumo Per Cápita global de GLP alcanzó 0.042 BPD.

Gráfica 8. Consumo Per Cápita por regiones en el mundo 2015 – BLS/Año



Fuente: WLPGA y Argus - UPME

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



En la *Gráfica 8* se observa la variación del Consumo Per Cápita, durante el año 2015 por regiones, Norte América continúa creciendo en consumo con 1.90 barriles/año, le sigue Oeste Medio con 1.35 barriles/año, la región de Europa Eurasia con 0.69 barriles/año, manteniendo la misma tendencia que durante el 2014, pero con leve crecimiento.

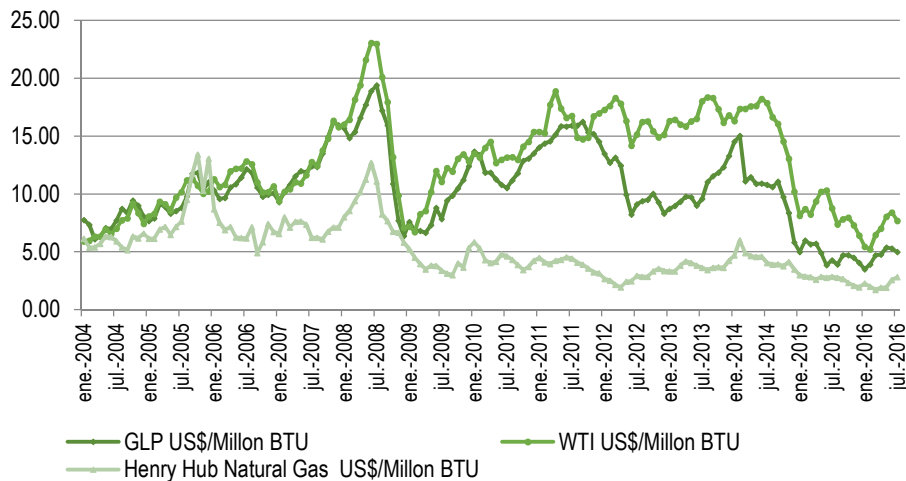
1.3 Precios de Propano y Butano en Mont Belvieu

De acuerdo con las estadísticas e información suministrada por la EIA y como se pudo evidenciar a nivel mundial, en el segundo semestre de 2014 los precios del crudo descendieron abruptamente, debido a que la producción mundial supero la demanda entre otros factores. Entre julio y diciembre de 2014 el barril de crudo WTI paso de ser de US\$ 103.59 a 59.29 US\$/bl.

En el periodo comprendido entre el 2005 y 2015, los precios del GLP (US\$ / MBTU), presentan variaciones importantes en el precio anual promedio. La mayor producción de GLP proveniente de Estados Unidos en razón a los desarrollos de shale gas, generó una caída en los precios cercana al 50%, que generó alteraciones en el mercado mundial que aún siguen afectando los mercados internacionales.

Respecto a los precios del Henry Hub para el gas natural, a lo largo de la década se observan disminuciones críticas de los precios que lo llevaron en 2012 a 3.34 US\$/MBTU a pasar en junio de 2016 a 2.82 US\$/MBTU, con una ligera recuperación en el año 2014 donde alcanzó los 6 US\$/MBTU. Ver *Gráfica 9*.

Gráfica 9. Variación de los precios del crudo WTI, GLP y GN – US\$/ MBTU



Fuente: EIA

2 ENTORNO NACIONAL

En Colombia, la Industria del GLP, se remonta a los años 30, con la producción residual de mínimos volúmenes de este combustible, comercializado directamente por algunos pocos agentes que lo llevaban a los centros de consumo, también en cantidad mínima. Por necesidad primordial de la industria y para suplir las necesidades en el interior del país se construyen los primeros poliductos y propanoductos, que a su vez motivaron la construcción de los terminales o plantas de almacenamiento para el recibo de GLP operadas y/o administradas por un comercializador mayorista de GLP.

Hasta ese momento Colombia era un gran consumidor de carbón, energía eléctrica y en menor proporción del queroseno. Por los costos, la facilidad de transporte, su portabilidad, y su eficiencia energética el GLP entró a formar parte de la canasta energética de los hogares llegando en poco tiempo a convertirse en un energético de primera necesidad obligando al productor a pensar en alternativas claves para aumentar la producción y suplir la demanda cada vez mayor.

La comercialización de gas licuado del petróleo GLP, en Colombia ha atravesado por etapas críticas de pérdida de mercado, crecimiento desordenado, falta de vigilancia y control e irregularidades en el suministro y entregas de combustible a los agentes y a los usuarios finales de este servicio público. Por estas razones, el gobierno nacional en cabeza del Ministerio de Minas y Energía se vio obligado a generar directrices que ejercieran presión para controlar la demanda, incentivar la oferta y que a su vez permitieran el ordenado desarrollo, asegurar la capacidad de suministro y entregas equilibradas, bajo el principio de la sana competencia.

En el 2008 la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) expidió la resolución 023, en donde se evidencian los cambios suscitados y se implementan los nuevos esquemas en los diferentes eslabones de la cadena de suministro de GLP particularmente en la distribución y comercialización. Este nuevo esquema regulatorio trajo como consecuencia la inversión de capital extranjero y un mayor compromiso de las empresas con el usuario final.

No obstante, a pesar de lo anterior, en el sector del GLP se sigue presentando un desequilibrio entre la oferta y demanda, así mismo se presentan prácticas inseguras e ilegales, de competencia desleal y de informalidad.

El esquema de marca implementado en la distribución ha forzado de alguna manera a las empresas a empoderarse de la obligación de responder ante los usuarios, sin embargo aún se siguen denunciando focos de informalidad que compiten con las obligaciones adquiridas por las empresas de servicios públicos legalmente establecidas en el país.

2.1 Oferta

La oferta de gas licuado del petróleo – GLP, en Colombia, tradicionalmente y hasta hace poco estaba soportada en un 100% en la producción proveniente de las refinerías de Barrancabermeja, Cartagena y Apiay. Actualmente gracias al desarrollo independiente de nuevos campos productores de GLP a partir del secado del gas natural, entraron a fortalecer la oferta disponible en el país de este energético entre un 2% y un 5% de la producción total del país.

Durante la última década (2005 y lo que va corrido del año 2016), las importaciones de GLP, han sido esporádicas y en volúmenes relativamente bajos, y se han dado en casos de restricción en el suministro de este combustible derivadas de condiciones técnicas en los procesos de refinación o porque las condiciones del mercado de otros combustibles así lo han exigido para el caso de la Refinería de Barrancabermeja principalmente. No obstante las importaciones no han ido más allá de los volúmenes requeridos para cubrir la demanda interna.

2.1.1 Oferta Nacional

Colombia hasta comienzos de la década (2005), contaba con la producción de gas licuado del petróleo monopolizada por un único productor. Con la entrada en producción de campos petroleros con aporte de gas asociado, dieron un giro total a la producción de GLP. No obstante a pesar de contar con nuevas fuentes de suministro de GLP la oferta no es suficiente para atender la actual demanda de este energético.

Esta situación, genera consecuencias en la cadena de prestación ya que sin contar con una oferta de GLP suficiente, no es posible desarrollar otros nichos de mercado que incentivarán el consumo y se abrieran espacio dentro del servicio público de gas natural el cual se encuentra apalancado con los fondos de cofinanciación. Eso sí, hasta donde geográfica y técnicamente fuera posible el desplazamiento para tender las redes de suministro.

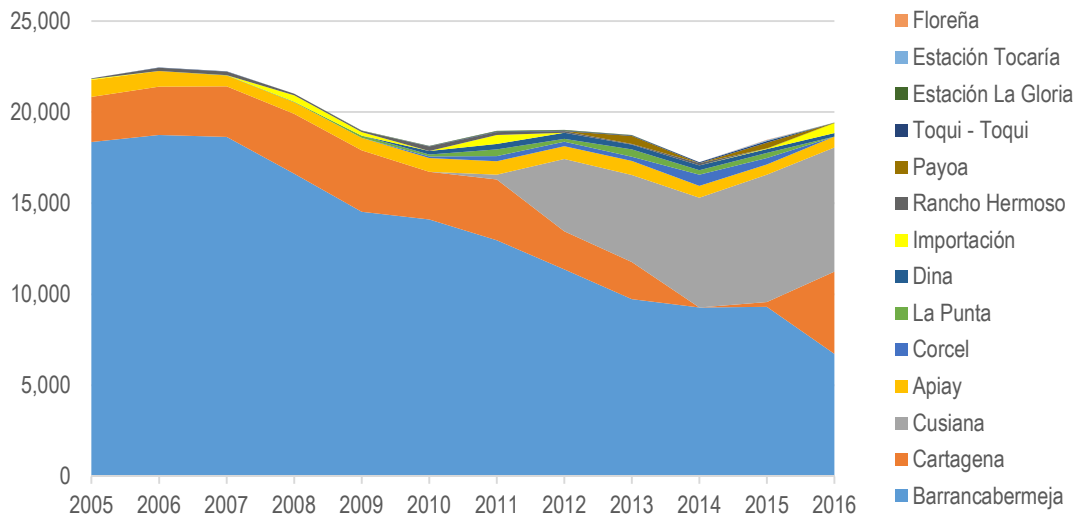
El GLP, que se comercializa Colombia, básicamente es una combinación de Propano (C₃H₈) y Butano (C₄H₁₀), en diferentes proporciones, que están asociadas a la fuente de producción u origen del que provenga ya sea de refinería o de los campos productores de gas natural de los cuales se obtiene como un subproducto del proceso de secado, éste último en su composición también se encuentran en menor proporción Etano (C₂H₅).

El GLP producido en campo es de mejor calidad que el producido en refinería, por contar dentro de su mezcla con un mayor porcentaje de propano, pero con un inconveniente de precio por cuanto se está produciendo principalmente en el piedemonte llanero donde no existe infraestructura de transporte por poliducto o propanoducto, la única manera de retirar el producto es por medio de carrotanques cisterna, es decir que toca incluir los costos de transporte terrestre para comercializarlo en el centro y occidente del país que dependiendo la distancia pueden resultar más costoso con respecto al

transporte por ductos. En Colombia, se estima que el 60% del GLP producido proviene del tratamiento de gas natural húmedo y el 40% restante de la refinación de petróleo crudo.

Actualmente, aproximadamente el 7% del GLP comercializado en Colombia proviene de productores privados independientes diferentes a Ecopetrol. En el segundo semestre de 2016 el país atravesó por una limitación en la producción dado que Termo Yopal estuvo fuera de operación hasta finales del 2016. Otros campos como Rancho Hermoso, Toqui Toqui, La Punta, La Gloria y Campo Corcel continúan aportando GLP, de la corriente de secado de gas natural.

Gráfica 10. Oferta Nacional de GLP por fuente - BPD



Fuente: SUI

La producción nacional en 2014, estaba alrededor de los 17,250 BPD levemente inferior a los años 2012 y 2013. Los requerimientos de propileno en Propilco, siguen incidiendo en la reducción de la oferta de GLP a nivel nacional; pero no necesariamente se reflejaron en la necesidad de realizar importaciones para abastecer la demanda interna.

La variación de la producción en la última década fue de 3,037 BPD menos que en 2006. Lo que significa una disminución en la oferta del 13.5%. Ahora bien, durante el año 2015 y el 2016, la producción presentó un relativo incremento como resultado del aporte de Cusiana, y de los productores independientes Toqui Toqui, Pauto Floreña (Termoyopal).

En el año 2015, la producción aportada por los otros productores (CANACOL ENERGY COLOMBIA S.A. (campo Rancho Hermoso), INTEROIL COLOMBIA E&P (campo Toqui Toqui), VETRA E&E COLOMBIA S.A. (campo La Punta), PERENCO COLOMBIA LIMITED (campo La Gloria), PETROMINERALES COLOMBIA LTD (campo Corcel) y TERMOYOPAL (quien procesa el gas natural proveniente del campo Pauto-Floreña), representó el 7.3% del total producido en el país.

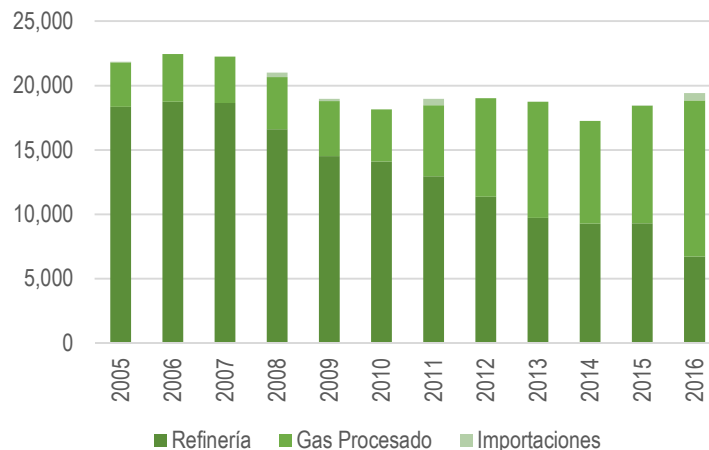
La producción de Cusiana entre el año 2011 y el 2015, se incrementó en 6,736 BPD, pero en el 2016 se redujo a 6,808 BPD, mientras que los aportes de gas licuado del petróleo GLP, de las refinerías de Barrancabermeja y Apiay se reducen de manera sostenida. Los otros productores no tienen una producción constante por lo que no se podría decir si su comportamiento es de tendencia al alza y a la disminución.

La composición de la producción de GLP en Colombia se distribuyó según se observa en la *Gráfica 11*. Comparativamente, en los últimos años, 2014 y 2015, las variaciones en cuanto a la producción no fueron destacadas, salvo los volúmenes importados que pasaron de 0 BPD en el 2014 a 6,355 BPD en el 2015. La producción de GLP a partir del gas procesado aumentó en un 3.2% y el gas producido en refinería disminuyó en un 3.39% con respecto al 2014.

En el 2015 del total de GLP producido en Colombia el 50.4% se produjo a través de la refinación del petróleo y el 49.4% a partir del secado del gas natural y el 0.2% restante corresponde a las importaciones realizadas para satisfacer la demanda. De acuerdo con la información disponible, se evidencia que en el 2016, el gas procesado está ganando terreno en la producción del GLP, con corte a julio de 2016 se tiene un 63% de la producción total de GLP a partir del secado de gas natural y tan solo el 35% de la producción nacional en refinería.

Lo anterior ratifica el potencial de producción que tiene el País a partir del secado del gas natural sin contar con el campo Cupiagua que es otro de los campos con mayor expectativas de producción de GLP que se debería incentivar su desarrollo en producción para incrementar la oferta de este energético en el país. En la *Gráfica 11* se puede evidenciar la evolución que ha tenido la producción de GLP a partir del secado del gas natural.

Gráfica 11. Composición de la oferta de GLP en Colombia - BPD



Fuente: WLPGA y ARGUS

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co

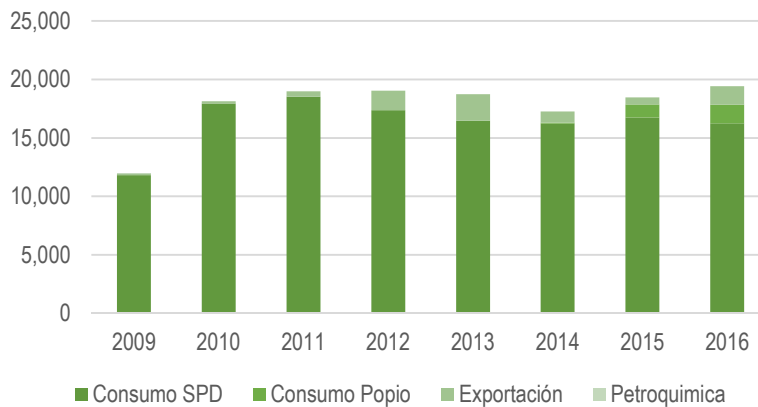


En el 2015, del total de la producción, 18,472 BPD, el 90.6% seguido se destinó como combustible, el 6.1% como consumos propios y el 3.3% se exportó. Tradicionalmente, la mayor parte de la producción nacional de GLP se destina como combustible para consumo de la demanda nacional. La industria Petroquímica no registra consumos en los últimos años, su último consumo se presentó en el 2009 con 7 BPD. Las exportaciones del 2015 presentaron una disminución del 35.6% con respecto al 2014. Entre el 2014 y el 2015 el consumo propio pasó de 79 BPD a 1,127 BPD, incremento que se genera principalmente por la producción del GLP a partir el secado del gas natural en Cusiana.

En el 2016 se incrementan la exportaciones al pasar de 612 BPD en el 2015 a 1,584 BPD en el 2016, al respecto, vale la pena resaltar lo que sucedió de 2016, lo anterior en razón a que en esa fecha en había escasez del producto, agravado más en el segundo semestre de 2016 por la salida de operación de campo Floreña operado por Termoyopal, lo que ha traído como consecuencia el aumento de las importaciones para poder satisfacer la demanda interna de GLP.

No obstante, a pesar de la coyuntura en la oferta, en este período se están registrando exportaciones como si existieran excedentes de producción. Esta situación debiera ser revisada con mayor detalle, por cuanto por reglamentación de Ley solo se pueden realizar exportaciones siempre y cuando la demanda interna se haya satisfecho, lo cual presuntamente no está ocurriendo; obligando a la importación de un producto con un precio más elevado que el nacional.

Gráfica 12. Destino producción GLP - BPD



Fuente: SUI

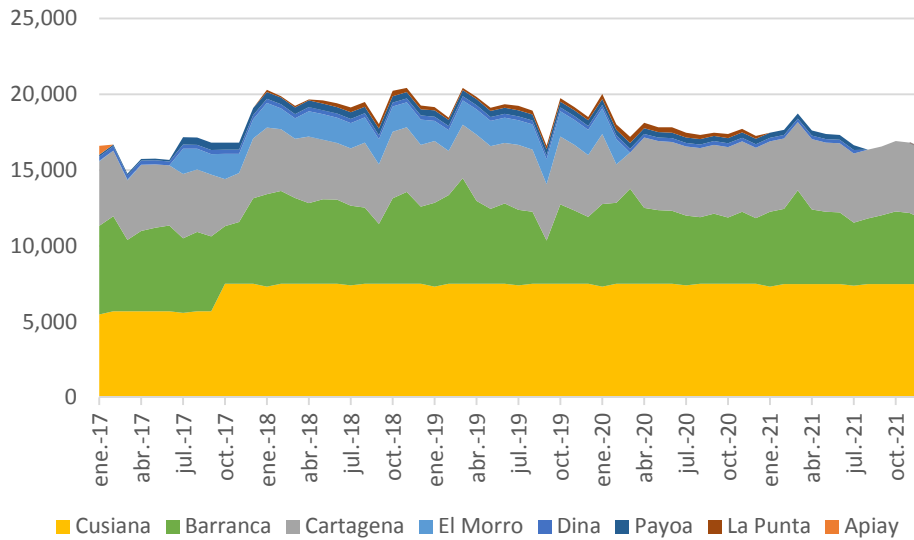
2.1.2 Declaración Producción GLP

El Ministerio de Minas mediante la Resolución 40694 de 2016 solicitó a los agentes productores y/o importadores de GLP las proyecciones de producción por fuente y por un horizonte de cinco años contados a partir del 2016. Con base en la información recibida, el Ministerio definió y publicó un horizonte de producción de GLP hasta el año 2021, aclarando que algunos productores privados no

habían remitido la información solicitada. En la *Gráfica 13*, se presenta la producción total disponible para la venta reportada por los productores en el horizonte definido hasta el año 2021.

Así las cosas, en el 2017 la producción de GLP a nivel nacional estará alrededor de los 16,000 BPD, en el 2018 y 2019 estaría cercana a la producción promedio de los 19,000 BPD y del 2020 en adelante la producción estaría en promedio en 17,000 BPD.

Gráfica 13. Producción total de GLP disponible para la venta - BPD

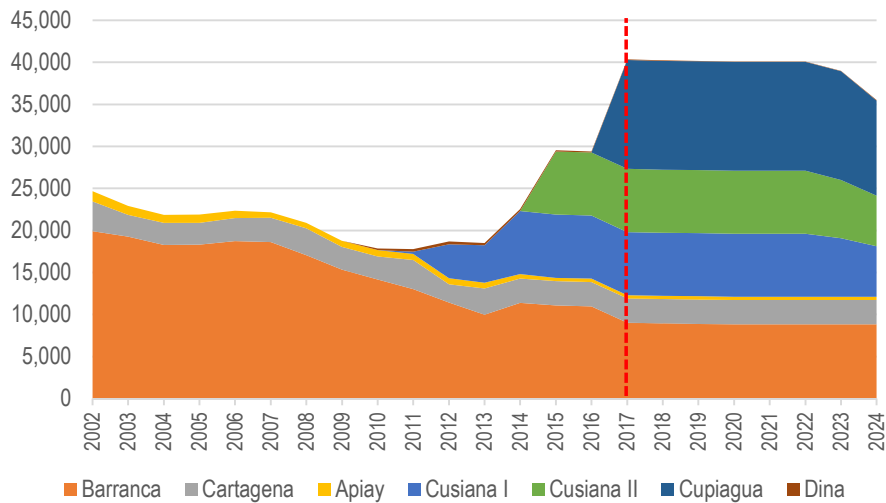


Fuente: MME y Cálculos UPME

De acuerdo a las proyecciones de producción remitidas por Ecopetrol en el 2013, publicadas en la cadena de GLP del 2013, se evidenciaba que a partir del 2017 el país contaría con una producción de GLP aproximada de 40,000 BPD gracias principalmente a los aportes de Cusiana II y Cupiagua. Es decir, en estos momentos se esperaba contar con un excedente de GLP de aproximadamente 20,000 BPD por parte de los campos operados por Ecopetrol sin contar con los campos operados por terceros. No obstante, actualmente no se cuenta con estos excedentes.

Teniendo en cuenta estos posibles excedentes, la UPME planteó que estos fueran aprovechados para el desarrollo de nuevos usos diferentes al servicio público domiciliario como los son el autogas y la generación de energía eléctrica en zonas no interconectadas, así como incentivar el uso de la industria petroquímica.

Gráfica 14. Producción Cadena GLP 2013 campos operados por Ecopetrol - BPD

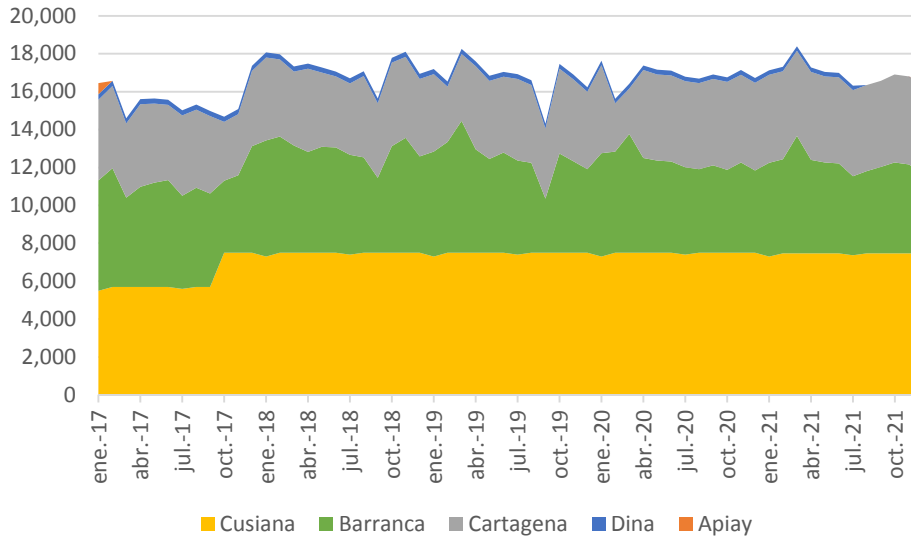


Fuente: Ecopetrol

Sin embargo, actualmente el mercado de GLP está experimentando un escenario de escasez en donde la oferta de GLP no es suficiente para suplir la demanda, sin tener presente probables inconvenientes que se pueden presentar en el abastecimiento como el sucedido en el segundo semestre de 2016 con la salida de operación de Termoyopal que afectó gravemente el mercado interno de GLP obligando a Ecopetrol a realizar importaciones forzadas por falta de logística e infraestructura y al Ministerio de Minas a declarar racionamiento programado de GLP a través de la resolución 41119 del 22 de noviembre de 2016.

De acuerdo con la declaración de producción presentada por Ecopetrol, en cumplimiento a la Resolución 40694 de 2016 expedida por el Ministerio de Minas, en el período 2017-2021 se espera una producción promedio de sus campos de 16,701 BPD, una proyección que se ajusta a la realidad de la producción actual del país. En estas condiciones, se plasma un futuro poco optimista para garantizar un abastecimiento confiable de GLP para atender la demanda nacional que en el último semestre ha presentado un crecimiento relativamente importante, en la *Gráfica 15* se puede observar la producción disponible para la venta en los campos y refinerías operados por Ecopetrol.

Gráfica 15. Producción total Disponible para la venta campos y refinерías operados por Ecopetrol - BPD



Fuente: UPME y MME

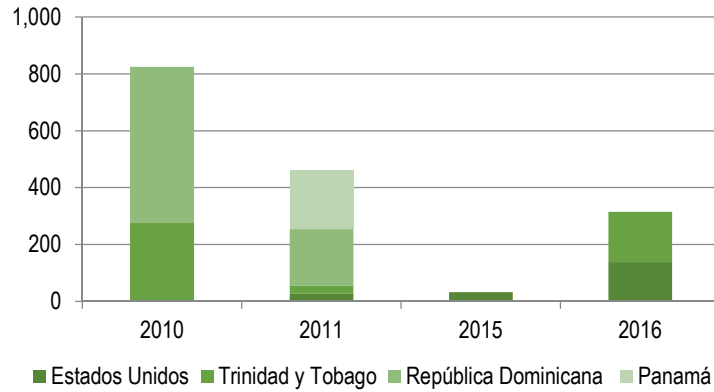
2.1.3 Importaciones

En el periodo comprendido entre 2010 a 2016, las importaciones de GLP fueron ocasionales, se originan por la necesidad de cubrir la demanda interna con el fin de suplir el mercado desabastecido por alguna contingencia particularmente de carácter operativo presentado en alguna de las refinерías o plantas del secado de gas.

La Gráfica 16, permite visualizar que las principales fuentes de suministro de GLP importado son: Estados Unidos, Trinidad y Tobago, República Dominicana y Panamá. En el período 2012-2014 no se realizaron importaciones de GLP. Las importaciones de Estados Unidos entre el 2015 y el primer semestre del 2016 han crecido un 318% al pasar de 34 a 142 BPD, como ya se había mencionado esta nación tiene excedentes de combustible y lo están exportando en su mayor proporción a Latinoamérica.

En el primer semestre de 2016, se han realizado importaciones de 322 BPD presentando un notable incremento con respecto a las importaciones del 2015. Este comportamiento obedece primordialmente por la salida de operación del campo de producción de Floreña.

Gráfica 16. Importaciones de GLP - BPD

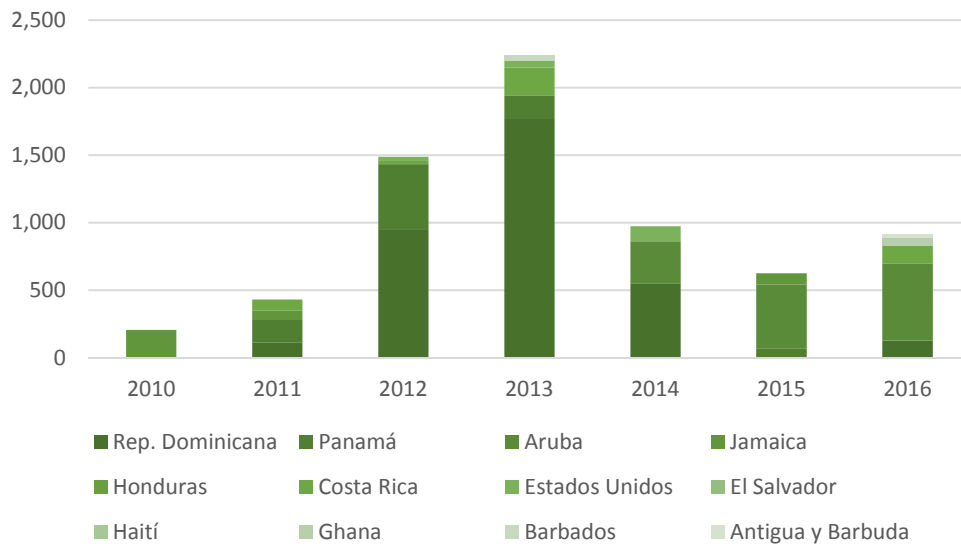


Fuente: SUI

2.1.4 Exportaciones

En el período 2010-2016 las exportaciones han sido en promedio de 983 BPD. Para este período, los principales destinos han sido República Dominicana, seguido por Panamá y Aruba. En el 2015 las exportaciones fueron de 626 BPD y en el primer semestre del 2016 son de 911 BPD.

Gráfica 17. Exportaciones de GLP - BPD



Fuente: SUI

Durante el 2013, del volumen total de GLP que Colombia exportó, el 79% y en el año 2014 el 56% fue para República Dominicana. En el año 2015 el 76% fue exportado a Aruba y en lo que va corrido de

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



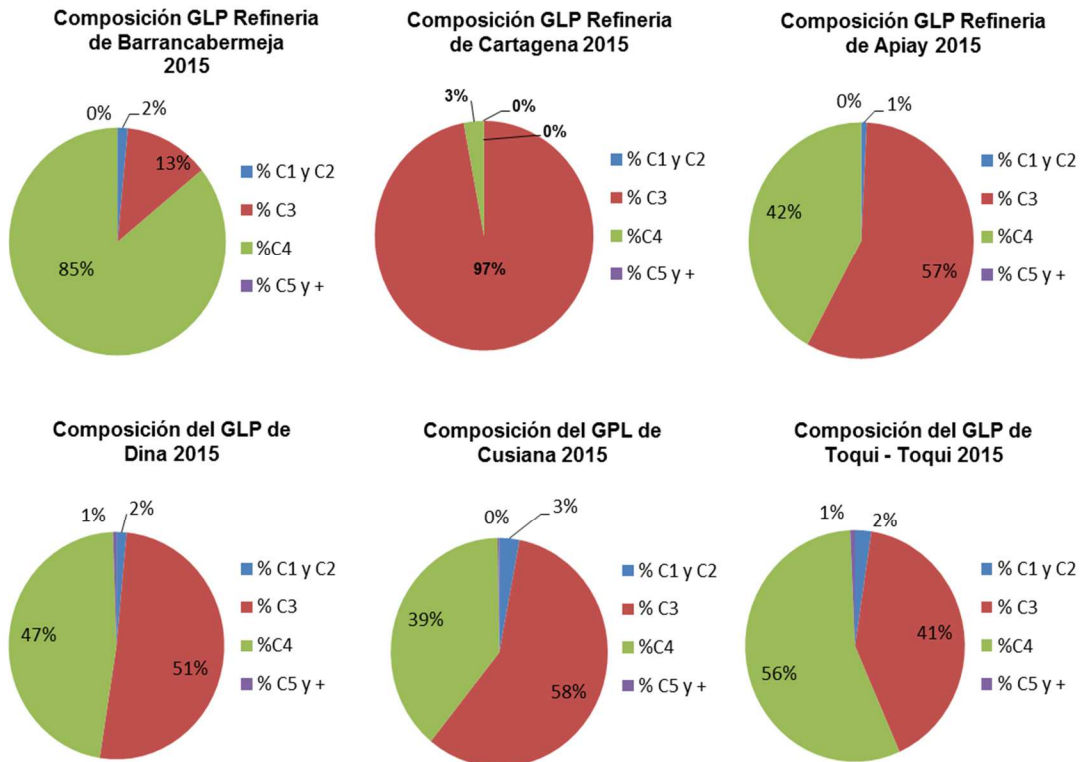
2016 el 63% se exporto a Aruba. Al resto de países se han realizado esporádicas exportaciones entre el año 2013 y 2016 y por menor cantidad. Sin embargo si se puede concluir que aumentaron el número de países con los que tenemos este tipo de transacciones comerciales. Panamá, Jamaica y República Dominicana son los países con los cuales mantenemos mayor continuidad en las exportaciones anuales.

2.2 Calidad del GLP

La calidad del GLP producido en el país, cambia según la fuente de suministro, es decir la Refinería de Barrancabermeja, la Refinería de Cartagena y la Refinería de Apiay, entregan al mercado producto con contenidos de propano y butano particularmente diferentes.

En la *Gráfica 18*, se observa la variación de la composición del gas licuado del petróleo comercializado en el país, durante el año 2015.

Gráfica 18. Composición del GLP por fuente de producción 2015



Fuente: SUI

Cartagena, Apiay y Cusiana, producen el GLP con mayor contenido de propanos, por encima del 50%, destacando el producido en la refinería de Cartagena con 97% de propano durante el año 2015, producto del mejoramiento y modernización del proceso de refinación. Sin embargo Dina y Toqui Toqui

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



desde que entraron en producción mantiene la producción de C₃, en buenos niveles y superiores a los de Barrancabermeja. El contenido de butanos (Iso-butano, N-butano, 1-buteno, Iso-butileno, Trans-2-buteno, Cis-2-buteno), del GLP producido en los campos de Cusiana, Dina y Toqui Toqui varía entre 40 y 50% aproximadamente.

El GLP producido en Barrancabermeja presenta un alto contenido de butanos, de 85%, mientras que para la refinería de Cartagena durante el mismo periodo, (en promedio de Iso-butano, N-butano, 1-buteno, Iso-butileno, Trans-2-buteno, Cis-2-buteno), fue de 3.38%, asociado a volúmenes de GLP importados netamente; sin embargo cabe el análisis de esta variación dado que durante la última década el contenido de butanos producido en Cartagena ha sido cercano al 40% en promedio.

Dadas las amplias variaciones en la composición del GLP producido, es necesario hacer un análisis particular, es por esto que el alto contenido de butanos del GLP proveniente de Barrancabermeja se caracteriza por ser el de mayor contenido de olefinas. (propileno, 1-buteno, iso-butileno, trans-2-buteno, cis-2-buteno, 1,3-butadieno). En el año 2015 el contenido de olefinas fue en promedio de 53%. La densidad ha ido aumentando paulatinamente, lo que demuestra que cada vez este combustible va siendo más pesado.

Al respecto, es importante reiterar la importancia sobre el control de la calidad del GLP, que se produce para diferentes usos, es por esto que países como España, limitan el contenido de olefinas a un máximo del 35% y de diolefinas a 1000 ppm (0.1%), para el uso de propano como combustible comercial; para uso como combustible automotor sin excepción, el límite máximo es de 6% de olefinas.

La norma ASTM 1835 de Estados Unidos, limita el máximo contenido de butanos y componentes más pesados para el propano comercial de 2.5%, pentanos y componentes más pesados máximo del 2% para el butano comercial y el mismo límite para las mezclas C3-C4. No admite ningún límite en el contenido de olefinas.

Chile, por su parte en la NCH 72, que reglamenta la calidad del GLP comercializado, el contenido máximo de butanos y más pesados para el propano comercial, también está limitado al 2.5%; no considera ningún límite de olefinas, diolefinas u otros considerados contaminantes en nuestro medio.

De otra parte, Argentina, aplica los mismos límites de butanos y más pesados así como de olefinas, diolefinas y más pesados en la Resolución 7 (2006) de ese país y según la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI de Méjico, la composición del propano comercial, butano comercial y otras mezclas no sobrepasan estos mismos límites de concentración.

En conclusión, todos estos países limitan el contenido de olefinas y de Butanos, mientras que en Colombia se manejan variadas calidades dependiendo de las necesidades o restricciones evidentes en la producción de crudo o de gas natural, de las cuales dependen los volúmenes de GLP producidos; enfatizando en la viabilidad de la producción proveniente de Barrancabermeja que es quizá la más

inestable a este respecto y la que mayor problema de vaporización presenta en climas como el de Bogotá, Manizales, Pasto o Tunja entre otros.

A continuación, se analiza de manera detallada diferentes calidades de gas licuado del petróleo GLP, según la fuente: La norma colombiana de calidad que se aplica actualmente, es la NTC 2303, y está referenciada a la normatividad aplicada en Norte América; país que cuenta con una características particulares en cuanto a la variación climatológica como en la calidad del GLP producido, y exige la obligación de entregar GLP, de acuerdo con las condiciones puntuales a las cuales debe ajustarse el combustible para los diferentes usos.

De otra parte, la calidad del GLP consumido por los usuarios finales sufre variaciones o alteraciones respecto a la fuente de producción del cual proviene, dadas las tipologías de los sistemas de transporte utilizado así como las diferentes mezclas que se generan por diversas coyunturas presentadas ya sea en la producción o suministro que son necesarias de realizar para mantener el abastecimiento continuo de los usuarios del servicio.

Tabla 1. Composición del GLP producido en la Refinería de Barrancabermeja

Mes	% C1 y C2	% C3	%C4	% C5 y +	Densidad R.	Densidad	P. Calor.	P. Calor.	P. Calor.
						kg/gal	(BTU/lb)	(BTU/kg)	(BTU/gal)
2005	0%	39%	60%	1%	0.56	2.1138	19,636	43,289	91,506
2006	1%	33%	66%	1%	0.56	2.1323	19,613	43,240	92,201
2007	0%	40%	59%	1%	0.56	2.1238	19,616	43,244	91,844
2008	1%	28%	71%	1%	0.57	2.1551	20,872	46,013	99,163
2009	0%	25%	74%	1%	0.57	2.1617	20,919	46,117	99,693
2010	0%	23%	76%	1%	0.57	2.1729	20,159	44,443	96,568
2011	1%	22%	76%	1%	0.57	2.1687	20,902	46,081	99,937
2012	0%	14%	85%	0%	0.58	2.1784	20,984	46,261	100,773
2013	2%	35%	63%	1%	0.57	2.1517	20,879	45,934	98,836
2014	0%	11%	88%	1%	0.58	2.1969	20,855	45,881	100,796
2015	2%	13%	85%	0%	0.58	2.1969	20,890	45,958	100,965
2016*	0%	15%	85%	1%	0.58	2.1970	20,856	45,883	100,805

Fuente: SUI

Respecto a la calidad del gas licuado del petróleo producido en Cartagena, se observa que entre el 2005 y 2015 ha mantenido una composición relativamente estable en cuanto al contenido de propano y menor cantidad de butanos a lo que se le atribuye mejor combustión, y menor cantidad de líquido residual en los envases o cilindros utilizados para el consumo. Como se indicó anteriormente el año 2015 muestra una condición particular de operación para la refinería de Cartagena. El contenido de olefinas en 2015 apenas alcanzó a ser 3%, cerca del 50% inferior a los años anteriores.

Tabla 2. Composición del GLP producido en la Refinería de Cartagena

Mes	% C1 y C2	% C3	%C4	% C5 y +	Densidad R.	Densidad	P. Calor.	P. Calor.	P. Calor.
						kg/gal	(BTU/lb)	(BTU/kg)	(BTU/gal)
2005	0%	61%	38%	1%	0.54	2.0267	19,637	43,292	87,743
2006	0%	48%	52%	0%	0.55	2.0739	19,602	43,214	89,620
2007	0%	56%	44%	0%	0.55	2.0723	19,567	43,137	89,392
2008	0%	55%	45%	0%	0.54	2.0296	21,256	46,861	95,108
2009	0%	60%	39%	0%	0.53	2.0163	21,291	46,937	94,641
2010	0%	75%	25%	0%	0.52	1.9820	19,594	43,196	85,616
2011	0%	61%	39%	0%	0.53	2.0169	21,306	46,970	94,735
2012	0%	60%	40%	0%	0.53	2.0154	21,307	46,974	94,671
2013	0%	55%	45%	0%	0.54	2.0322	21,280	46,825	95,148
2014									
2015	0%	97%	3%	0%	0.51	1.9300	21,459	47,210	91,115
2016	0%	51%	49%	0%	0.55	2.0833	21,162	46,556	96,990

Fuente: SUI

El GLP, producido en Apiay mantiene en la última década una composición estable, con un porcentaje de propano superior al 50%, y de olefinas del 0%, para el año 2015, sin modificación respecto a los años anteriores.

Tabla 3. Composición del GLP producido en la Refinería de Apiay

Mes	% C1 y C2	% C3	%C4	% C5 y +	Densidad R.	Densidad	P. Calor.	P. Calor.	P. Calor.
						kg/gal	(BTU/lb)	(BTU/kg)	(BTU/gal)
2005	1%	56%	42%	1%	0.54	2.0246	19,609	43,230	87,524
2006	2%	54%	44%	0%	0.53	2.0162	19,594	43,196	87,091
2007	2%	50%	47%	1%	0.55	2.0815	19,568	43,139	89,796
2008	2%	50%	48%	0%	0.54	2.0390	21,242	46,831	95,489
2009	1%	54%	45%	0%	0.54	2.0298	21,284	46,922	95,241
2010	1%	56%	43%	0%	0.54	2.0598			
2011	1%	55%	44%	0%	0.54	2.0334	21,222	46,785	95,130
2012	0%	54%	45%	0%	0.54	2.0334	21,285	46,924	95,414
2013	0%	55%	45%	0%	0.54	2.0454	21,267	46,787	95,698
2014	2%	58%	40%	0%	0.54	2.0322	21,300	46,860	95,220
2015	1%	57%	42%	0%	0.54	2.0454	21,262	46,776	95,676
2016	1%	58%	40%	1%	0.53	2.023	21,308	46,878	94,833

Fuente: SUI

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



De otra parte, Cusiana desde que ingresó en producción, entrega al mercado del GLP, producto con características y composición estables, el contenido de C₃ se mantiene superior al 50% y el contenido de olefinas del 0%.

Tabla 4. Composición del GLP producido en Cusiana

Mes	% C1 y C2	% C3	%C4	% C5 y +	Densidad R.	Densidad	P. Calor.	P. Calor.	P. Calor.
						kg/gal	(BTU/lb)	(BTU/kg)	(BTU/gal)
2011	3%	49%	48%	1%	0.54	2.0266	21,325	47,013	95,275
2012	2%	52%	45%	0%	0.53	2.0201	21,334	47,032	95,011
2013	2%	53%	45%	0%	0.54	2.0300	21,330	46,926	95,259
2014	1%	51%	48%	0%	0.54	2.0420	21,284	46,825	95,616
2015	3%	58%	39%	0%	0.53	2.0080	21,448	47,186	94,749
2016	3%	59%	37%	0%	0.53	2.0080	21,433	47,153	94,682

Fuente: SUI

En los campos de Dina y Toqui Toqui, el contenido de olefinas del 0%. La calidad del GLP se ha mantenido estable, con una mayor tendencia a la producción con alto contenido de C₄. Lo anterior infiere la necesidad de optimizar los procesos de secado del gas para mejorar la calidad del producto comercializado.

Tabla 5. Composición del GLP producido en Dina

Mes	% C1 y C2	% C3	%C4	% C5 y +	Densidad R.	Densidad	P. Calor.	P. Calor.	P. Calor.
						kg/gal	(BTU/lb)	(BTU/kg)	(BTU/gal)
2010	3%	58%	38%	1%	0.53	2.0054	21,367	47,105	94,464
2011	2%	56%	42%	1%	0.54	2.0235	21,343	47,052	95,212
2012	7%	51%	42%	1%	0.53	1.9959	21,376	47,126	94,060
2013	4%	51%	45%	1%	0.54	2.0265	21,345	46,959	95,162
2014	1%	53%	46%	0%	0.54	2.0378	21,237	46,721	95,209
2015	2%	51%	47%	1%	0.54	2.0454	21,323	46,911	95,951
2016	2%	52%	45%	1%	0.54	2.0360	21,334	46,935	95,559

Fuente: SUI

Tabla 6. Composición del GLP producido en Toqui-Toqui

Mes	% C1 y C2	% C3	%C4	% C5 y +	Densidad R.	Densidad	P. Calor.	P. Calor.	P. Calor.
						kg/gal	(BTU/lb)	(BTU/kg)	(BTU/gal)
2006	1%	34%	64%	1%	0.56	2.1218	19,614	43,241	91,752
2007	1%	34%	64%	1%	0.55	2.0674	19,542	43,082	89,068
2008	1%	40%	58%	1%	0.56	2.1086	19,621	43,256	91,210
2009	1%	38%	60%	1%	0.56	2.1275	19,633	43,282	92,083

2010	1%	43%	55%	1%	0.55	2.0901	19,433	42,843	89,545
2011	1%	41%	58%	1%	0.56	2.1317			
2012	3%	44%	51%	2%	0.53	2.0077	21,430	47,244	94,850
2013	3%	41%	55%	1%	0.54	2.0568	21,428	47,142	96,961
2014	2%	41%	55%	1%	0.54	2.0530	21,320	46,904	96,294
2015	2%	41%	56%	1%	0.54	2.0549	21,264	46,781	96,130

Fuente: SUI

Tradicionalmente, ha sido una barrera constante en el uso del gas licuado del petróleo GLP en Colombia, el alto contenido de olefinas particularmente el producido en la Refinería de Barrancabermeja, el de mayor volumen producido y con mayor cubrimiento del mercado. El proceso de polimerización que sufren las olefinas afecta la estabilidad del combustible, reducen la eficiencia de combustión y presentan una acumulación continua y constante de líquido condensado en los tanques y cilindros.

Haciendo un análisis del panorama actual, respecto a demanda, se propone llevar a cabo un estudio detallado y juicioso para validar la calidad del producto que se requiere para incentivar los nuevos desarrollos, definiendo claramente la normatividad para tal fin y estrategias de vigilancia y control y aseguramiento de calidad.

2.3 Infraestructura de Transporte y Almacenamiento

Para llevar el GLP, producido hasta los sitios de almacenamiento mayorista para la posterior entrega a distribuidores y sitios de consumo, el país cuenta con un solo propanoducto (ducto de destinación exclusiva para este combustible), entre la refinería de Barrancabermeja y Puerto Salgar en Magdalena Medio y el Terminal de Mansilla en Facatativá (Cundinamarca).

El propanoducto Puerto Salgar – Mansilla abastece los departamentos de Cundinamarca y Boyacá; en la actualidad aunque está disponible no tiene capacidad contratada y por esta razón no está transportando GLP. Esta situación obedece al aumento de los retiros de la producción en Cusiana y la disminución de la demanda de estas zonas.

El sistema de transporte de GLP, se apoya también en la red de poliductos, que transportan de manera simultánea varios combustibles desde las refinerías hasta las plantas de abastecimiento mayorista. La red de poliductos cuenta con una longitud de 3,106.5 Kilómetros.

Están disponibles dos ejes centrales en la red de poliductos: De la estación de Puerto Salgar (Magdalena Medio) hasta Yumbo (Valle del Cauca), el cual realiza entregas segregadas de GLP a los departamentos del Caldas y el Occidente del país (Manizales, Pereira, Belmonte, Cartago, Valle del Cauca y Nariño). De otra parte, hacia el oriente colombiano se cuenta con el poliducto Galán – Bucaramanga que abastece los departamentos de Santander y Cesar.

El Río Magdalena, es otro medio de transporte utilizado para llevar GLP producido en la Refinería de Cartagena o importado o que será exportado desde la Refinería de Barrancabermeja. En el Terminal fluvial Opón, se entrega y se recibe GLP, butanos y propileno entre las refinerías de Cartagena y Barrancabermeja.

El otro punto denominado Muelle nuevo, se encuentran líneas dedicadas para cada operación de cargue o descargue de GLP, y otros productos transportados por el Río Magdalena entre las refinerías de Barrancabermeja y Cartagena. En total, se dispone de una capacidad de transporte fluvial promedio de 14,000 barriles mensuales.

No obstante lo anterior, es oportuno mencionar que el río Magdalena que tradicionalmente se ha utilizado para movilizar GLP hacia el interior del país, está sujeto a las condiciones de navegabilidad que en época de verano es bastante restringida.

Cenit, es el organismo encargado operar los sistemas de transporte de GLP, desde que inició sus operaciones en Abril de 2013, y cumple con las disposiciones establecidas en la Resolución 72145 de mayo de 2014 expedida por el Ministerio de Minas y Energía, mediante la cual se reglamentó el transporte de hidrocarburos por oleoducto. Los terminales de entrega de Cenit se encuentran localizados en Bucaramanga, Puerto Salgar, Mansilla, Sebastopol, Pereira, Manizales, Cartago y Yumbo.

El transporte de GLP a la Isla de San Andrés se realiza vía marítima por medio de unos isotanques que se cargados y despachados desde la terminal de Cartagena.

De acuerdo a la información disponible en el 2015 la red de poliductos transportó 15,701 BPD, la red de propanoductos 7,070 BPD y se realizó un transporte marítimo hacia la Isla de San Andrés de 162 BPD, es decir, que a nivel nacional se transportaron de 22,771 BPD en el 2015. Que comparado con el 2014 en donde se transportaron 22,903 BPD se presenta una disminución del 0.58%.

Tabla 7. Características por tramo de la red de transporte de GLP

AÑO	OPERADOR	RUTA	VOLUMEN TRANSPORTADO (BPD)
2015	CENIT Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S	Galán - Bucaramanga (poliducto)	2,421
		Galán - Cartago	1,512
		Galán - Manizales	2,272
		Galán - Mosquera	0
		Galán - Pereira	1,845
		Galán - Puerto Salgar (poliducto)	6,330
		Galán - Sebastopol (poliducto)	6,950
		Galán - Yumbo	1,441
	PROVIGAS S.A ESP	Marítimo	162

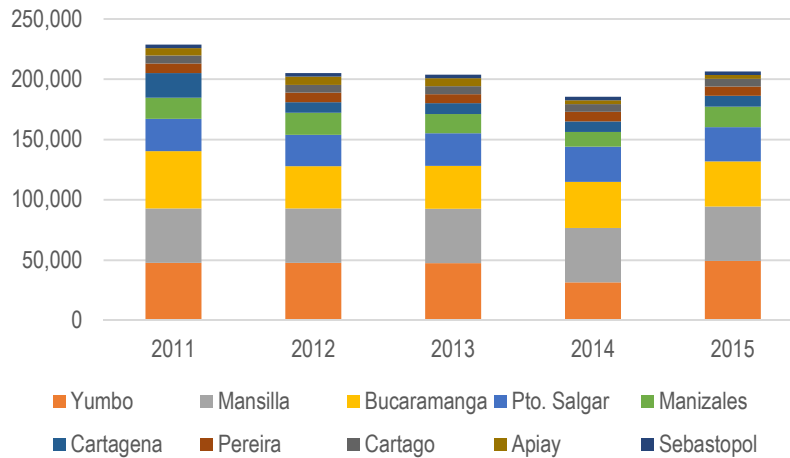
Fuente: CENIT y SUI

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



En la *Gráfica 19*, se presenta la capacidad instalada de almacenamiento de GLP en cada una de las terminales donde el distribuidor recoge el producto para comercializarlo al usuario final. En algunas terminales como Apiay y Bucaramanga han reducido la capacidad de almacenamiento entre el año 2011 y 2015. En términos país el almacenamiento disponible se redujo cerca de 17 KBLS. En el 2015, se cuenta con una disponibilidad de almacenamiento de 206 KBLS. La mayor capacidad de almacenamiento se encuentra en la terminal de Yumbo con 49 KBLS, seguido por Mansilla y Bucaramanga cada uno con 45 KBLS y 37 KBLS.

Gráfica 19. Capacidad de Almacenamiento disponible por terminal – BLS/Año



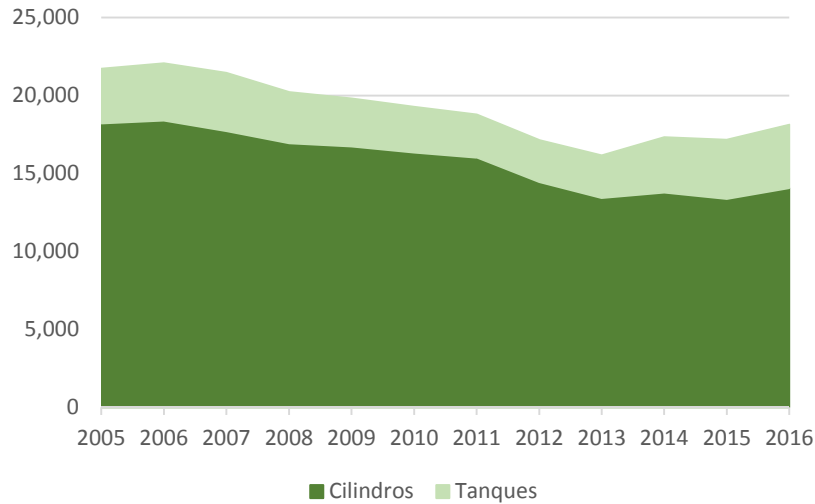
Fuente: SUI

Esta capacidad de almacenamiento se encuentra ubicada en cada uno de los extremos donde el transportador entrega el producto transportado desde la fuente de producción, exceptuando Cartagena y Apiay terminales que aunque cuentan con almacenamiento no están conectados a la red de poliductos o propanoductos. Las otras terminales de entrega, como lo son Cusiana, Dina y otras, no cuentan con infraestructura de almacenamiento, el producto es entregado por el productor en carrotaques contratados por los clientes.

2.4 Demanda

La demanda de GLP en Colombia, históricamente se ha visto limitada por la oferta de este combustible, sin embargo la entrada en producción de campos operados por agentes privados, y la reducción en el consumo derivado del mayor uso de gas natural generaron una transformación total del sector. En el periodo comprendido entre 2005 y 2015, los cambios en la demanda de combustible son notorios, no obstante se alcanzaron mercados en departamentos del país en los cuales no se tenía presencia representativa como son Chocó, Vichada, Guainía, Guaviare, entre otros.

Gráfica 20. Demanda de GLP - BPD



Fuente: SUI

Según se observa en la *Gráfica 20*, a partir del año 2012, la demanda cayó en un promedio anual de 3%, presentando un ligero repunte durante el año 2014 con una variación del 7% respecto al año 2013. En resumen la demanda paso de 17,141 BPD en el 2012 a 16,147 BPD en 2013, 17,321 BPD para el 2014 y de 17,155 BPD en 2015. En el 2016 la demanda se ubicó en 18,136 BPD, con una tendencia de crecimiento con respecto al 2015 del 5.72%.

En Colombia, el GLP se ha destinado históricamente al consumo residencial. Pero es de resaltar que a partir del 2015 se ha presentado en el sector industrial atendido a través de tanques estacionarios de GLP algún interés marginal en el consumo de este combustible que ha permitido incrementar la demanda de este energético.

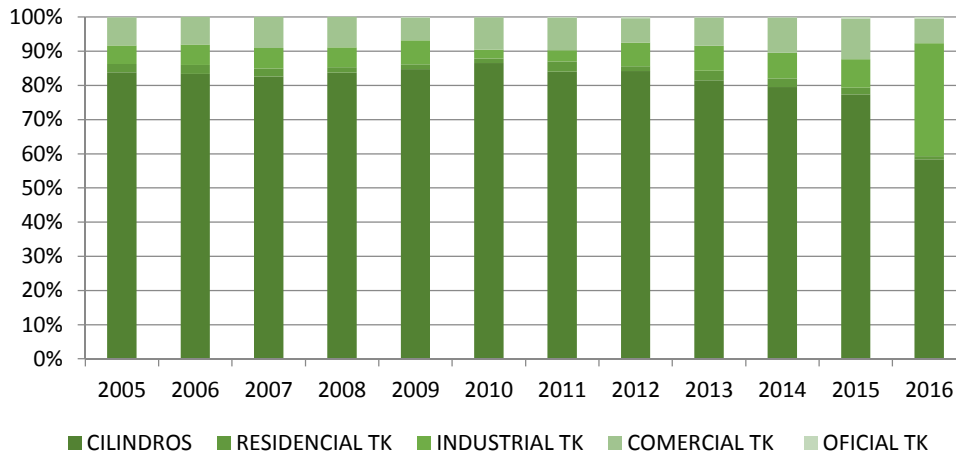
Según información suministrada por las agremiaciones líderes del Sector de GLP en Colombia, las empresas del sector de GLP, que llegan al usuario final atienden cerca del 69% usuarios que son del estrato 1 y el 25% atendido son del estrato 2. Hoy, el servicio público de GLP, atiende cerca de 922 municipios con una cobertura del 83% del territorio nacional.

A pesar del alcance del cubrimiento del servicio de gas licuado del petróleo, se estima que la demanda de este combustible disminuyó a una rata constante de consumo del 3.6% anual hasta el 2013, a partir del 2014 se presentó un incremento anual del 4.01% principalmente por el aumento de la demanda atendida a través de tanques estacionarios. Al respecto, las agremiaciones manifiestan que este incremento en la demanda se origina por la misma escases del producto, por cuanto los ilegales que venden de manera informal a través de tanques estacionarios no cuentan con el producto para continuar fomentando la informalidad y esos usuarios en vista de la necesidad del servicio están siendo

atendidos por la empresas legalmente constituidas que reportan la información al SUI, única fuente de información de este sector energético.

La entrega del producto al usuario final se realiza a través de cilindros y/o tanques estacionarios, aunque en el sector residencial la modalidad de uso preferencial es el cilindro, siendo los sectores comercial e industrial los de mayor utilización de los tanques estacionarios. La *Gráfica 21*, representa la variación porcentual por modalidad de ventas, se ha mantenido constante en su mayor participación las ventas a través de cilindros,

Gráfica 21. Variación de las ventas de GLP por sector de consumo - %

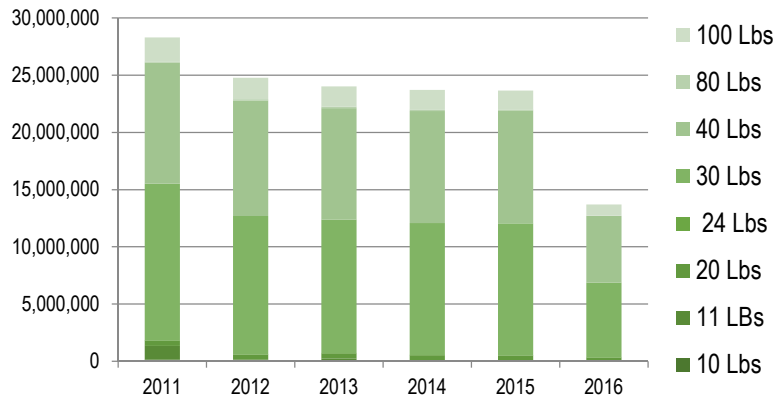


Fuente: SUI

2.4.1 Demanda de GLP a través de cilindros

La *Gráfica 22* muestra un panorama de la variación en las entregas de GLP, a través de cilindros de diferentes capacidades. Del año 2013 a 2015, de manera global el uso de cilindros presenta un leve comportamiento a la baja.

Gráfica 22. Cantidad de cilindros vendidos por presentación

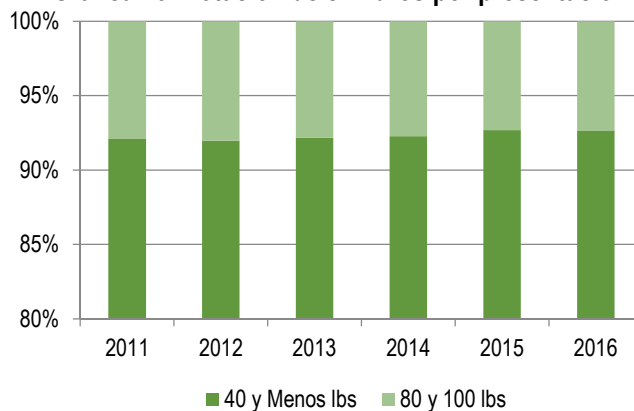


Fuente: SUI

Del 100% de cilindros utilizados por los consumidores, el 48.8% fue en cilindros de 30lbs, el 41.7% de 40lbs y el 7.06% de 100 lbs, el 1.89% corresponde a cilindros de 20lbs. El 0.48% restante corresponde al consumo en cilindros con capacidades de 80, 24, 11 y 10 lbs respectivamente. El cilindro de 80 libras está circulando cada vez en menor cantidad; mientras que los primeros conservan su espacio en el mercado de consumidores, y se mantiene estable en el periodo de 2012 a 2015. La disminución en la rotación del cilindro de 80 libras obedece a la baja aceptación por parte del usuario por cuanto argumenta que este cilindro es inestable por su altura, de otro lado, es utilizado por los grupos al margen de la Ley como morteros.

En la Gráfica 23 se muestra comparativamente, los cilindros con menor capacidad (Cil de 40 Lbs y menores) ocupan mayor porcentaje en nivel de utilización cerca del 92%.

Gráfica 23. Rotación de cilindros por presentación

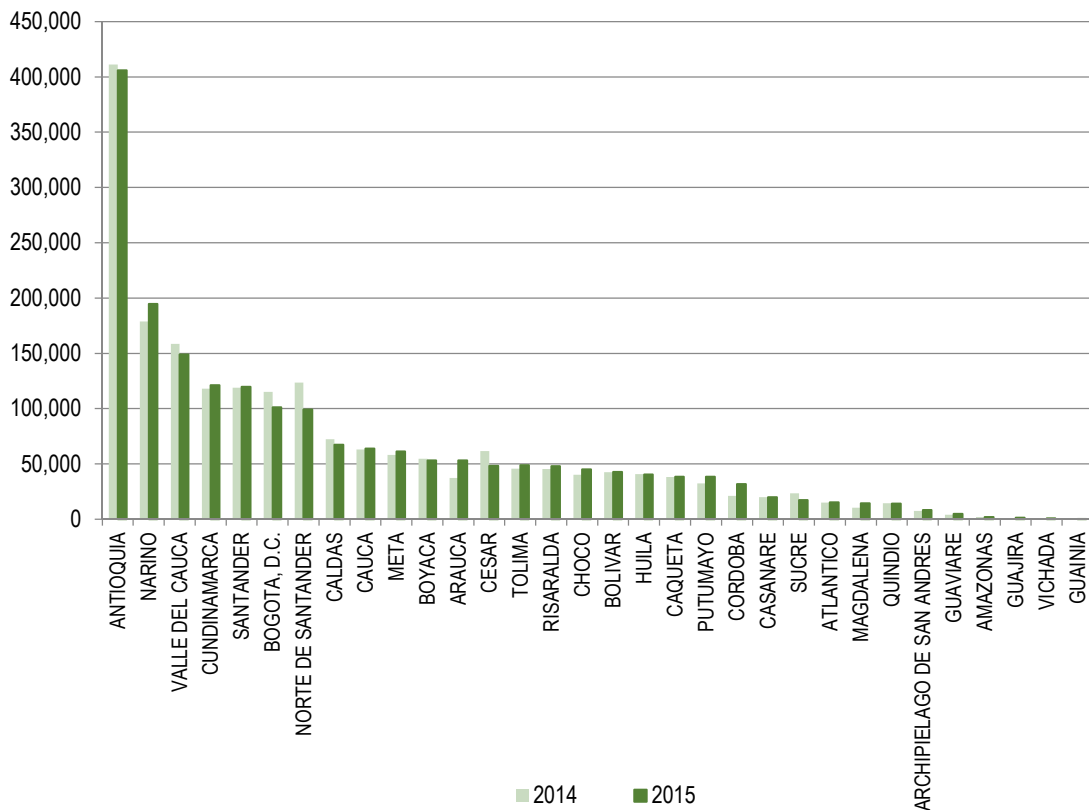


Fuente: SUI

Respecto a la distribución regional de los cilindros se observa que los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá (asumiendo que es un departamento), tradicionalmente son los que más utilizan cilindros para el consumo. Sin embargo, en los últimos dos años con el impulso que el gobierno nacional ha dado a la venta de GLP (mediante la venta subsidiada a usuarios de menores ingresos), en Nariño particularmente se ha incrementado la circulación de cilindros, cambiando un poco las estadísticas que tradicionalmente han estado concentradas en el centro del país.

El desplazamiento de los distribuidores hacia otras regiones del país en búsqueda de mercados para el GLP, vemos que destaca un mayor cubrimiento en los departamentos como: Córdoba, Guainía, Guaviare, Amazonas y Choco, entre otros. En la *Gráfica 24*, se evidencia la cantidad de cilindros vendido por departamento.

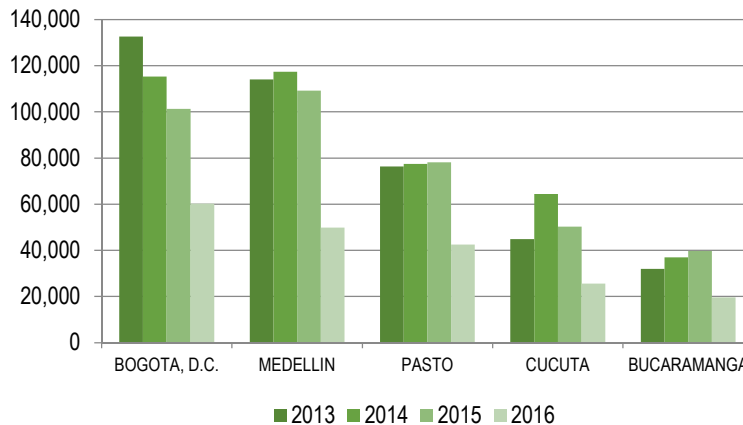
Gráfica 24. Cantidad de cilindros vendidos por departamento – Cilindros/Año



Fuente: SUI

Históricamente, los departamentos donde más se venden cilindros han sido Antioquia, Cundinamarca y Bogotá, Nariño, Santander, Valle del Cauca y Norte de Santander. A nivel municipal, los que reportan mayor venta de cilindros/mes son Bogotá, Medellín, Pasto, Cúcuta y Bucaramanga.

Gráfica 25. Municipios con mayores ventas de cilindros – Cilindros/Año



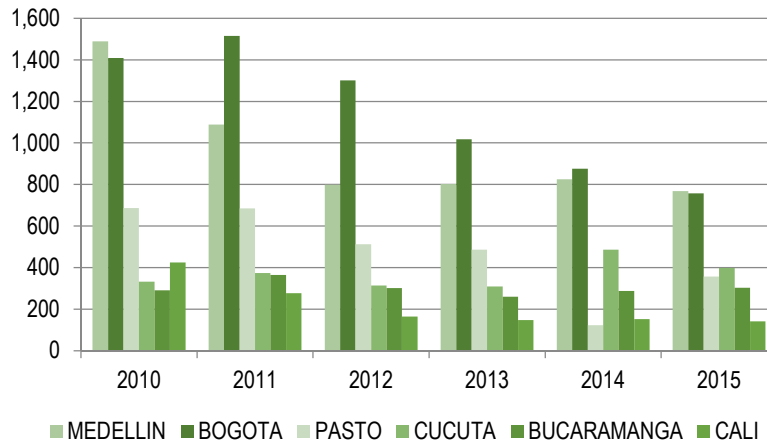
Fuente: SUI

En el período 2013-2015 las ventas en el municipio de Pasto presentan un leve incremento, se espera que una vez finalizado el 2016 se siga presentando ese incremento gracias a los subsidios al consumo otorgados por el Gobierno Nacional. El comportamiento decreciente de las ventas en Bogotá y Medellín es el esperado por la penetración del gas natural y la conexión de los usuarios anillados. Llama la atención el municipio de Bucaramanga en donde las ventas han tenido con comportamiento creciente constante, entre el 2013 y el 2015 la venta en cilindros se incrementó aproximadamente en un 23%.

La *Gráfica 26*, representa como evolucionaron las ventas por volumen de GLP, en BPD desde el año 2010 hasta el 2015, en los municipios con mayor consumo. Medellín, Bogotá y Pasto se mantiene como aquellos con mayor consumo tradicionalmente, aunque Medellín refleja una disminución en las ventas de 1,489 BPD en el año 2010 a pasar en el año 2015 de 769 BPD (el 52% aproximadamente); Bogotá redujo las ventas en el 54% al pasar de 1,409 BPD a 757 BPD en este mismo periodo. Pasto redujo sus ventas en 329 BPD, lo que equivale a una reducción del 52% en los últimos 5 años, no obstante como ya se había mencionado se evidencia un leve incremento a partir del 2014. Los municipios de Cúcuta y Bucaramanga presentan un incremento en las ventas de 67 BPD y 12 BPD respectivamente.

Municipios como Montería presentan en notorio incremento en las ventas de GLP de casi 29 BPD entre el 2010 y 2015; Sincelejo por su parte paso de vender 12 BPD en 2010, a 17 BPD en 2011, 141 BPD en 2014 y 80 BPD en el año 2015. De otra parte, el municipio de Quibdó, sobresale por su crecimiento sostenido en ventas en el periodo comprendido entre 2010 y 2015, pasando 79.4 BPD en 2010 a 130.0 BPD en el 2015. Estos incrementos son indicativo del desplazamiento de los mercados de GLP, tradicionalmente ocupado en atender municipios del país con población consumidora destacada.

Gráfica 26. Municipios con mayor volumen de ventas - BPD

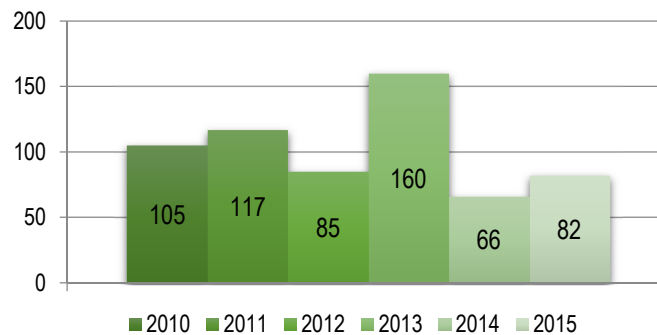


Fuente: SUI

2.4.1.1 Demanda de GLP a través de cilindros por entregas en expendios, depósitos y vehículos repartidores.

De otra parte, las entregas de cilindros a través de expendios, depósitos y/o en vehículos repartidores han variado drásticamente con el tiempo. La cantidad de depósitos, distribuidos en el país, utilizados por las empresas como establecimientos de acopio para la distribución posterior de GLP, ha tenido un comportamiento muy volátil entre 2010 y 2015, alcanzando el mayor número de estos establecimientos en el año 2013 de 160 depósitos.

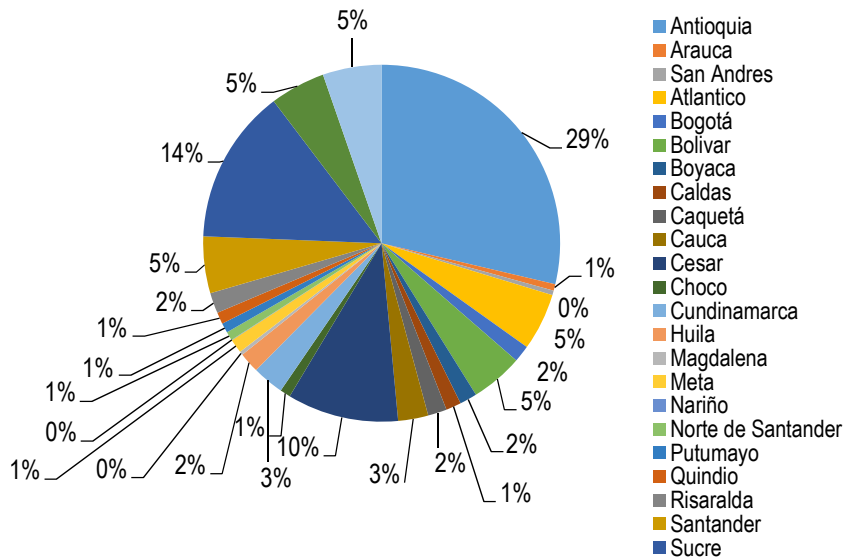
Gráfica 27. Depósitos de cilindros de GLP



Fuente: SUI

En detalle, en la *Gráfica 28*, para el año 2015, la distribución porcentual del volumen de GLP almacenado en depósitos por departamento, es el siguiente:

Gráfica 28. Capacidad de almacenamiento de GLP

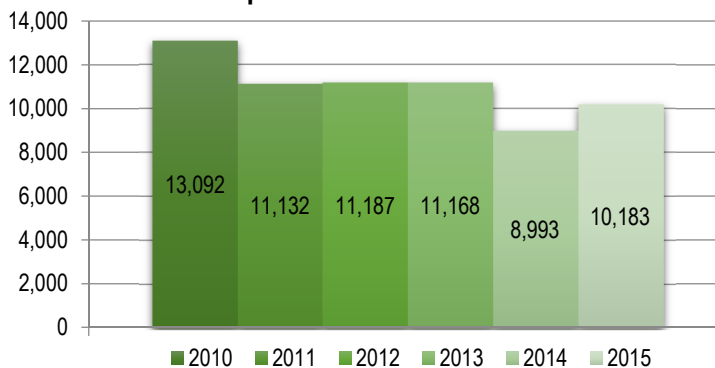


Fuente: SUI

Antioquia, almacena en depósitos el mayor volumen de 25 BPD que equivalen al 29%, Sucre con 12 BPD con el 14%, Cesar 9 BPD para el 10.06% del total almacenado por las empresas en depósitos; Valle 5 BPD, Atlántico 5 BPD, Santander 4 BPD, Tolima 4 BPD, Bolívar 4 BPD y cada uno representa alrededor del 5% del total de GLP acopiado en depósitos. Lo anterior confirma la dispersión del mercado hacia otras zonas del país anteriormente sin mucha representatividad.

De otra parte, para la modalidad de distribución en expendios, se observa durante el año 2015 (10,183 expendios), una tendencia creciente respecto al año inmediatamente anterior (8,993 expendios en 2014). Esta modalidad de comercialización se viene masificando en todo el territorio sin embargo las estadísticas no son representativas dada la ilegalidad que aún persiste en el sector.

Gráfica 29. Expendios de Cilindros de GLP – Año



Fuente: SUI

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



La venta de GLP en cilindros a través de expendios en el año 2013 fue de 4,148 BPD; durante 2014 paso a ser de 4,747 BPD y en el año 2015 de 4,087 BPD. Los departamentos de Antioquia y Nariño vendieron el 24 y 21% respectivamente durante el 2015 siendo los de mayor volumen en ventas.

A nivel departamental se tiene que Antioquia pasó de vender 1,490 BPD en el 2013 a 996 BPD en el año 2015. Bogotá, de 170 BPD en 2013 paso a entregar bajo la modalidad de expendio 115 BPD. El Departamento de Caldas pasó de 130 BPD a 96 BPD en el mismo periodo. El departamento de Cesar presenta una disminución notoria en las ventas al pasar de 265 BPD a 76 BPD. Santander vendió 328 BPD en el año 2013 mientras que en 2015 solo alcanzó los 190 BPD de GLP en expendios. Valle por su parte pasó de 247 BPD a 188 BPD entre el 2013 y 2015.

De otra parte, Arauca pasó de vender 2 BPD en el año 2013 a 35 BPD en el año 2015. Caquetá incrementó de 26 BPD a 43 BPD en el mismo periodo. Córdoba pasó de 143 BPD a 173 BPD, y Nariño de 266 BPD a 866 BPD y por su parte Norte de Santander incremento ventas al pasar de 116 BPD a 274 BPD.

En 2013 Putumayo vendió 44 BPD pasando a 144 BPD en 2015 y Vichada entro a comercializar desde 2014 GLP en expendio pasando de 0.27 a 0.45 BPD; Casanare en 2015 inició con 0.27 BPD bajo esta modalidad de venta.

En la *Tabla 8* podemos observar por departamento la distribución de estos establecimientos (depósitos y expendios) durante el año 2015, y el número de empresas por las que son atendidos en cada departamento. Cabe precisar que esta información es la reportada por las empresas prestadoras del servicio; pero según datos suministrados por las Agremiaciones y las entidades de vigilancia y control se han detectado establecimientos ilegales y por supuesto están fuera de las estadísticas analizadas.

Tabla 8. Depósitos y Expendios por Municipio 2015

DEPARTAMENTO	NRO. DE EMPRESAS	NRO. DE EXPENDIOS	NRO. DE DEPOSITOS
Antioquia	8	2564	8
Arauca	1	89	1
San Andres Islas	1	0	1
Atlántico	2	26	1
Bogotá	6	532	2
Bolívar	6	118	2
Boyacá	10	664	6
Caldas	4	87	3
Caquetá	5	134	4
Casanare	4	7	0
Cauca	6	247	3
Cesar	4	106	3
Córdoba	3	265	0

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



DEPARTAMENTO	NRO. DE EMPRESAS	NRO. DE EXPENDIOS	NRO. DE DEPOSITOS
Chocó	4	42	1
Cundinamarca	9	892	8
Guaviare	2	11	0
Guajira	2	5	0
Huila	6	850	5
Magdalena	3	74	1
Meta	6	274	1
Nariño	3	605	1
Norte de Santander	3	666	2
Putumayo	4	382	3
Quindío	5	26	3
Risaralda	3	64	1
Santander	6	781	5
Sucre	4	133	2
Tolima	6	317	8
Valle	3	217	7
Vichada	2	5	0

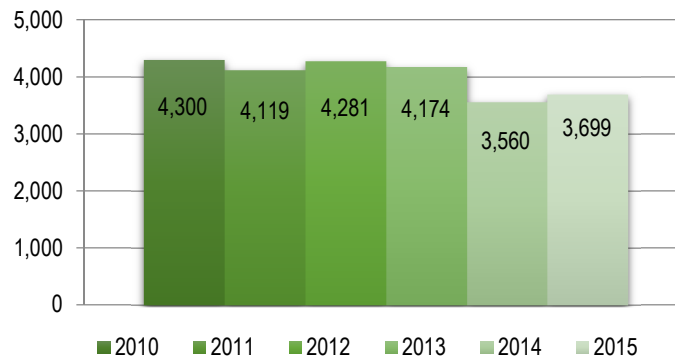
Fuente: SUI

De otra parte, con la modificación del marco regulatorio, se abrió la puerta a la comercialización de GLP en puntos de venta ubicados en estaciones de servicio, almacenes de cadena, ferreterías, etc. Sobre estos establecimientos no existe información que permita realizar estadísticas y un análisis sobre su evolución desde su autorización de funcionamiento. No obstante, en el mercado se encuentran operando este tipo de establecimientos.

En cuanto a los vehículos repartidores, en el año 2010, alcanzaron un número total de 4,300 vehículos circulando en el país, y se ha conservado relativamente estable la flota de vehículos sobre 4,000 hasta el año 2014 que se redujo en cerca de 500 camiones. Para el año 2015 muestra una tendencia creciente. Al igual que para el caso de los expendios esta estadísticas se revelan con cierto nivel de incertidumbre dado que las autoridades detectan continuamente casos de vehículos dedicados a esta actividad en condiciones irregulares e incumpliendo las normas reglamentarias para el transporte de GLP.

Teniendo en cuenta el cambio regulatorio y la incursión del capital extranjero en la mayoría de las empresas que ejercen la distribución de GLP en el País, se ha notado un compromiso por cambiar el parque automotor, el cual se encontraba obsoleto y en malas condiciones, así mismo, se esmeran por dar cumplimiento a los reglamentos técnicos que rigen para la puesta en operación y mantenimiento de sus plantas envasadoras, expendios, depósitos y puntos de venta. A pesar de lo anterior, se siguen presentando focos de ilegalidad que perturban los esfuerzos de las empresas que cumplen con sus obligaciones.

Gráfica 30. Número de vehículos repartidores de cilindros – Vehículos/Año



Fuente: SUI

En el año 2013, se vendieron en vehículos repartidores 11,609 BPD de GLP en todo el territorio nacional, pasando en el 2014 a 9,136 BPD y en el año 2015 un total de 9,737 BPD. El departamento de Antioquia en este mismo periodo ha liderado las ventas bajo esta modalidad pasando de 1,465 BPD en el 2013, 1,666 BPD en 2014 y 1,802 BPD en el 2015. Los departamentos de Bolívar, Boyacá, Cauca y Meta también han incrementado sus ventas entre 50 y 30 BPD, Cesar paso de vender 125 BPD en 2013, 268 BPD en 2014 a 230 BPD es decir incremento sus ventas en 105 BPD. Santander también presenta un incremento importante en ventas pasando de 604 BPD en 2013 a 685 BPD en 2015, es decir de 81 BPD.

De otra parte los departamentos que perdieron terreno en las ventas de cilindros en vehículos Bogotá con 190 BPD, Cundinamarca con 70 BPD, Nariño (con una disminución de 418 BPD), Norte de Santander (195 BPD) y Valle (50 BPD). En total en el año 2015, se dejaron de vender 65 BPD en vehículo.

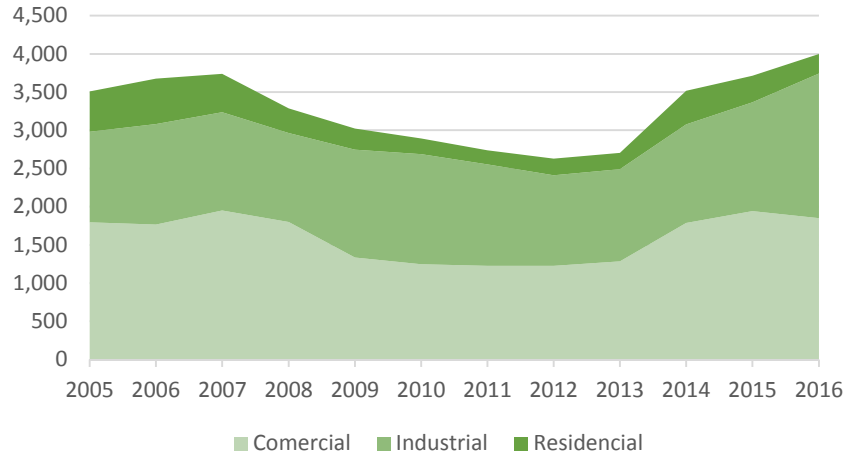
Otra modalidad de comercialización de GLP, es la venta en tanques estacionarios, aparentemente menos sensible a desviaciones de suministro, notoriamente disminuida hasta el año 2013 particularmente en el sector residencial, muestra una tendencia creciente en los últimos dos años pasando de 3,818 a 5,470 usuarios cerca del 29.7% del total de consumidores bajo esta modalidad; el sector comercial en el año 2015 el de mayor utilización corresponde al 35.6% y el sector industrial al 34.3%. El sector oficial es marginal en consumo y no es representativo durante este año; ha presentado una notoria reducción en la demanda entre el año 2010 y 2015 pasando de 180 a 88 usuarios de este sector.

2.4.2 Demanda de GLP a través de tanques estacionarios de usuarios finales

El sector industrial y comercial mantiene una tendencia creciente desde el año 2013 alcanzando en el 2016 ventas de 1,893 BPD y 1,852 BPD respectivamente, el sector residencial presenta una disminución causada aparentemente por la penetración del gas natural en el 2016 se vendieron 255 BPD que corresponden a 93 BPD menos con respecto al 2015. En el 2016 el 47% de las ventas a

tanques estacionarios se destinaron al sector industrial, seguido por el comercial con un 46% y el sector residencial con 6%.

Gráfica 31. Demanda de GLP a través de tanques estacionarios de usuarios finales - BPD



Fuente: SUI

Los departamentos de Antioquia, Bogotá, Cundinamarca Santander y Valle del Cauca lideran esta modalidad de consumo, a pesar de leves variaciones. Antioquia por su parte pasó de 445 BPD en 2013 a 483 BPD en el año 2015, Bogotá de 684 BPD en el año 2013 a 751 BPD en 2015. Por su parte el departamento de Cundinamarca pasó de consumir 694 BPD en 2013 a 749 BPD en 2015. Santander en el año 2013 consumió 242 BPD en tanques estacionarios, y en el año 2015 alcanzó los 341 BPD. El Departamento del Valle pasó de 331 BPD en 2013, 380 BPD consumidos en 2014 a 488 BPD en 2015.

Gráfica 32. Usuarios tanques estacionarios de GLP – Usuarios/Año-Sector



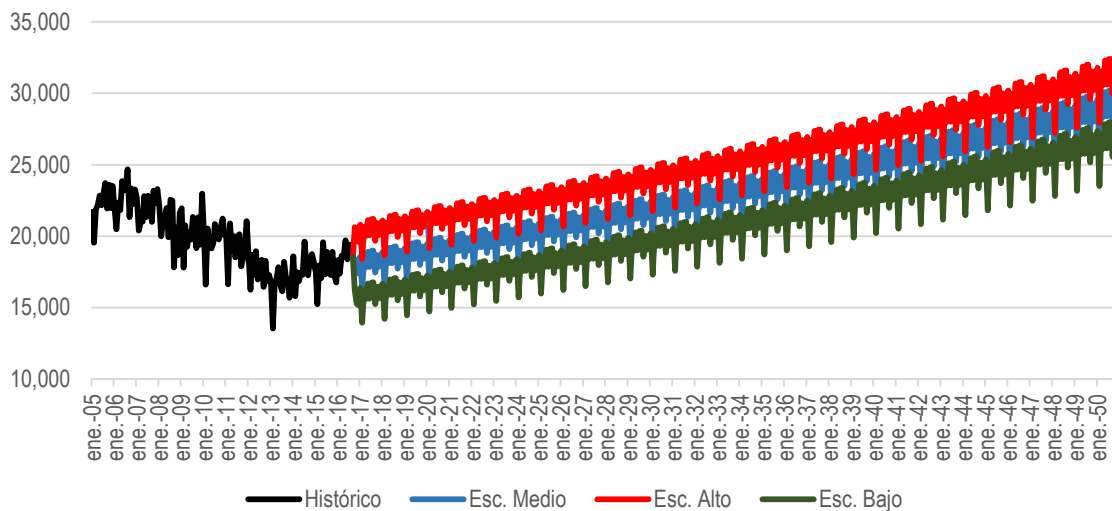
Fuente: SUI

2.5 Proyección de Demanda

La proyección de demanda de GLP se realizó mediante una herramienta técnico económica llamada MAED, en la que se relacionan los consumos de los diferentes sectores con variables como el crecimiento económico y la población. Las proyecciones de PIB utilizadas fueron las realizadas en la UPME para el mes de junio de 2016, con un crecimiento potencial de 4% a partir de 2030. Se tiene un supuesto de una fuerte penetración del GLP en sectores como transporte y generación de energía eléctrica.

En la *Gráfica 33* se presentan tres escenarios (bajo, medio y alto) de la proyección de la demanda de GLP. Como se puede observar en los tres escenarios se evidencia que la demanda de GLP va a presentar un crecimiento sostenido. Lo anterior cuestiona nuevamente si el País cuenta con la capacidad de oferta para satisfacer la demanda nacional del GLP o con la señal de precios necesaria que permita incentivar la oferta local.

Gráfica 33. Proyección de demanda GLP - BPD

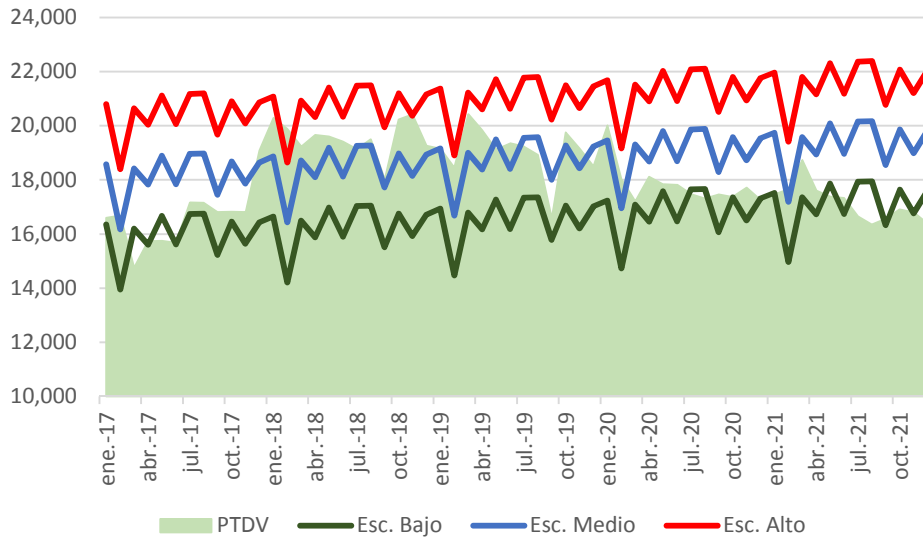


Fuente: Cálculos UPME

2.6 Balance

En la *Gráfica 34* se tiene un primer acercamiento a un balance de GLP con una proyección a 5 años, en donde se plasman el potencial total disponible para la venta publicado por el Ministerio con la información de los productores con el 7% adicional de los productores privados y la proyección de demanda.

Gráfica 34. Balance GLP - BPD



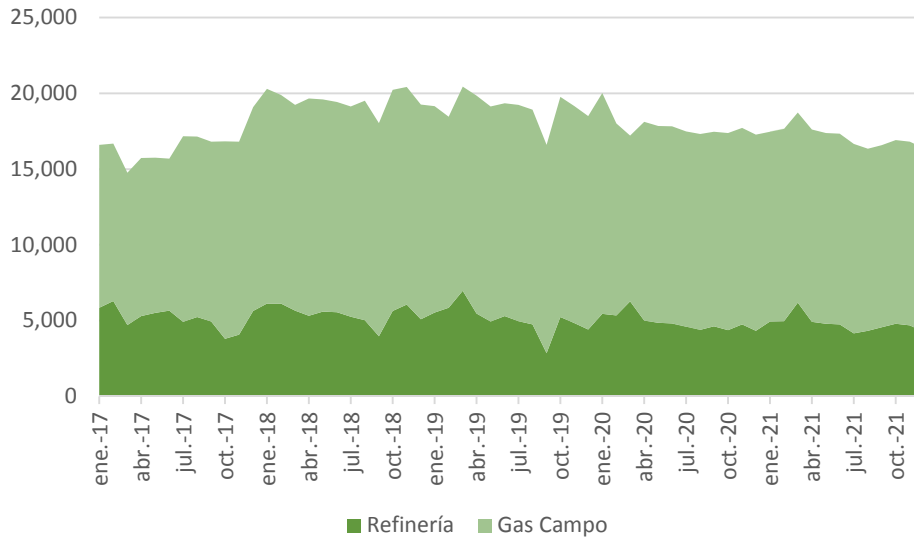
Fuente: MME y Cálculos UPME

Bajo este escenario, en un corto plazo por no decir que de manera inmediata, el país debe disponer de fuentes con suficientes reservas que entren a apalancar la producción ya sea incentivando vía precio el desarrollo de infraestructura para aquellos campos que cuentan con gas natural húmedo para que comercialicen el GLP generado al momento de secar el gas natural como es el caso de Cusiana, Cupiagua y campos menores o adoptar las medidas necesarias para garantizar la disponibilidad de la infraestructura para la importación del producto.

Para tal fin, es necesario que el regulador mediante la regulación dicte señales claras y necesarias que garanticen la remuneración de las inversiones realizadas en cualquiera de los dos casos para que sean atractivas y rentables para los inversionistas nacionales o extranjeros.

En la *Gráfica 35*, se observa como los aportes de GLP producido en campo mantienen en un mediano plazo la disponibilidad de oferta de este combustible, en vista a la reducción en la producción de la refinería de Barrancabermeja, la cual ha sido tradicionalmente la principal fuente de producción de GLP en el País.

Gráfica 35. Producción de GLP refinería Vs. Gas de campo - BPD



Fuente: MME

3 CONCENTRACION DE MERCADO

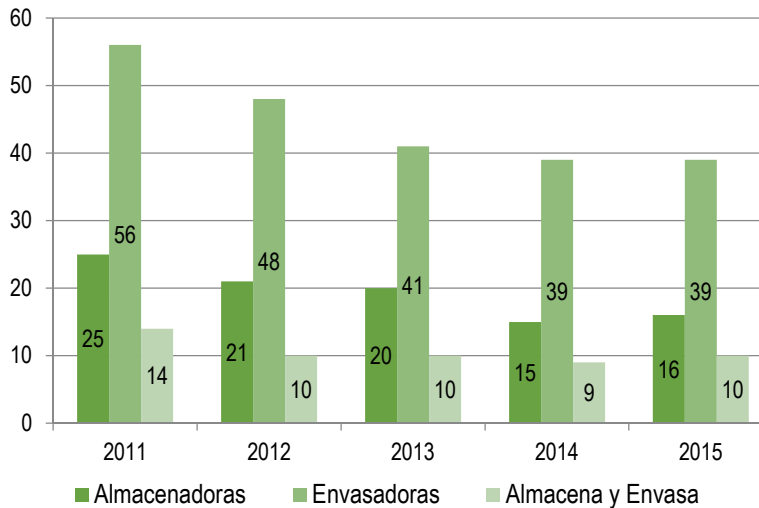
3.1 Empresas distribuidoras

Debido a las modificaciones introducidas al marco regulatorio y la falta de incentivos para masificar e impulsar el consumo en el uso de GLP en otros sectores de la economía, la cantidad de empresas distribuidoras se redujo paulatinamente. Manteniéndose en operación aquellas que se han fortalecido con capital extranjero y que a su vez se comprometieron con la implementación de las modificaciones que obligaron a los distribuidores a tener una mayor responsabilidad sobre la prestación del servicio y en particular sobre el usuario final.

La Gráfica 36 permite observar este comportamiento, en el año 2005 el país contaba con 105 empresas, en el año 2011 la cantidad se redujo a 76 empresas. En el año 2015 operaban 50 empresas y en julio de 2016 estaban vigentes operando 49 empresas, las cuales se encuentran legalmente constituidas y debidamente registradas ante el SUI de la Superintendencia de Servicios Públicos.

En detalle, en el año 2013, 20 empresas operaban como almacenadoras y 41 empresas como envasadoras de GLP, de las cuales 10 operaron como almacenadoras en envasadoras simultáneamente. En el año 2014, en el sector de GLP, estaban registradas 15 almacenadoras, y 39 empresas envasadoras, 9 empresas operaron simultáneamente como almacenadoras y envasadoras de GLP; y en el año 2015, 16 empresas operaban como almacenadoras, y 39 empresas como envasadoras de GLP, 10 de estas como almacenadoras y envasadoras simultáneamente.

Gráfica 36. Evolución empresas por actividad



Fuente: SUI

3.2 Índices de Concentración del mercado

La concentración del mercado de distribución y comercialización minorista de GLP se analizó a nivel nacional, regional y sectorial para el año 2015. El análisis a nivel nacional y regional se realizó con información del SUI, de todas las empresas de GLP del país; para 2015 existe un registro de 50 empresas distribuidoras y/o comercializadoras minoristas de GLP, las cuales cubren las ventas en 32 departamentos del país. En la *Tabla 9* se relacionan las empresas que comercializan GLP en cilindros indicando el porcentaje del mercado que estas atienden.

Tabla 9. Empresas de GLP comercializadoras minoristas de GLP en cilindros

EMPRESA	TAMAÑO DEL MERCADO (%)	VALOR DEL MERCADO (MILLONES DE PESOS)	CANTIDAD (LIBRAS)
VELOGAS S.A. E.S.P.	0.15%	1,330	1,512,768
COMPAÑÍAS ASOCIADAS DE GAS S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS	5.16%	45,441	50,025,512
ENVASADORA DE GAS DE PUERTO SALGAR S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	0.56%	4,902	4,982,472
GRANADOS, GOMEZ Y CIA S.A. E.S.P.	0.37%	3,220	3,673,470
COLGAS DE OCCIDENTE SA ESP	8.93%	78,596	87,396,388
ENERGAS S.A. E.S.P.	0.86%	7,588	7,702,167
GAS SUMAPAZ S.A. E.S.P.	0.32%	2,783	2,253,702
ELECTROGAS SA ESP	0.44%	3,832	4,205,984
GASES DEL CAGUAN S. A. E.S.P.	0.34%	2,960	2,238,929
GAS NEIVA S.A. E.S.P	1.16%	10,210	9,768,719
DISTRIBUIDORA CENTRAL DE GAS SA ESP	0.20%	1,762	1,535,840
RAYOGAS S.A. ESP	3.47%	30,568	28,877,028
LUSTRIGAS S.A EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	0.35%	3,063	2,603,832
INTERMUNICIPAL DE GAS S.A. E.S.P.	0.09%	755	781,374
VILLA GAS S.A. E.S.P.	0.35%	3,042	3,316,137
GAS EL SOL S.A. E.S.P.	0.12%	1,052	979,902
GAS GUAVIARE S.A. E.S.P.	0.28%	2,469	2,768,502
GAS DE SANTANDER S.A. E.S.P.	7.57%	66,629	67,902,971
GASES POPAYAN S.A. E.S.P.	0.17%	1,529	1,294,718
LIDAGAS S.A E.S.P.	1.24%	10,939	12,606,926
GAS GOMBEL S.A. E.S.P.	1.29%	11,357	15,869,436
GAS EL PUENTE SOCIEDAD ANONIMA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	0.08%	696	866,804
TURGAS S.A. E.S.P.	0.02%	178	335,828
CITYGAS COLOMBIA S.A. ESP.	1.04%	9,127	8,100,932
GAS CAQUETA S.A. E.S.P	1.05%	9,277	7,094,373
ROSCOGAS S.A. E.S.P	2.55%	22,408	38,288,026
COMBUSTIBLES LÍQUIDOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	0.53%	4,649	5,073,409
RIVERGAS S.A.S ESP	0.50%	4,405	3,789,093

EMPRESA	TAMAÑO DEL MERCADO (%)	VALOR DEL MERCADO (MILLONES DE PESOS)	CANTIDAD (LIBRAS)
COMERCIALIZADORES MINORISTAS DE GLP EL GAS EN SU HOGAR S.A.S. E.S.P.	0.08%	734	1,396,487
PIEGAS S.A.S. E.S.P.	1.17%	10,309	6,909,289
INVERSIONES GLP SAS ESP	12.70%	111,785	124,556,652
FEDEGAS S.A.S. E.S.P.	0.27%	2,412	3,985,648
CHILCO DISTRIBUIDORA DE GAS Y ENERGIA SAS ESP	11.49%	101,126	119,482,183
GAS SUPERIOR DE COLOMBIA SA ESP	0.38%	3,313	2,966,579
REGIONAL COLOMBIANA DE GAS SAS ESP	0.71%	6,221	5,640,584
RAPIDGAS SAS ESP	0.17%	1,505	2,017,620
DISTRIBUIDORA DE GAS DEL PACIFICO DIGAS SAS ESP	0.71%	6,220	4,463,903
TRANS GAS 1A SAS E.S.P.	0.03%	266	215,081
UNIGAS COLOMBIA S.A. E.S.P.	3.93%	34,601	33,482,847
GLP CAUCA SAS ESP	0.24%	2,131	1,984,462
SUPERGAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.	1.46%	12,883	13,483,587
GAS PROPANO DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P.	0.01%	75	85,496
COMERCIALIZADORA CENTRO ORIENTE S.A. E.S.P.	0.04%	344	492,485
DISTRIBUIDORA DE GAS MONZAGAS S.A. E.S.P.	1.60%	14,109	21,643,277
LA LLAMA OLÍMPICA S.A, E.S.P.	0.05%	396	460,680
GASES DE ANTIOQUIA S.A. E.S.P.	8.52%	74,966	85,868,171
NORTESANTANDEREANA DE GAS S.A. E.S.P.	5.29%	46,574	46,794,737
PROVIGAS S.A. E.S.P.	0.56%	4,909	5,438,374
MONTAGAS S.A. E.S.P.	9.18%	80,794	80,377,645
GAS ZIPA SA ESP	2.22%	19,518	19,385,947
Total	100.00%	879,959	956,976,977

Fuente: SUI

El análisis a nivel sectorial solo se realizó con información de las ventas de los tanques estacionarios obtenidas del SUI, ya que esta modalidad de ventas permite obtener la información a nivel sectorial (Residencial, Comercial e Industrial). En la *Tabla 10* se muestran las 37 empresas que distribuyen GLP en tanques estacionarios y su participación en el mercado.

Tabla 10. Empresas de GLP ventas a través de tanques estacionarios

EMPRESA	TAMAÑO DEL MERCADO (%)	VALOR DEL MERCADO (MILLONES DE PESOS)	CANTIDAD (LIBRAS)
CHILCO DISTRIBUIDORA DE GAS Y ENERGIA SAS ESP	19.0%	44,697	50,435,807
COLGAS DE OCCIDENTE SA ESP	4.6%	10,857	11,999,203
COMBUSTIBLES LÍQUIDOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	1.7%	3,938	4,572,130
COMPAÑIA DE SERVICIOS PUBLICOS S.A E.S.P	5.4%	12,767	16,345,243
COMPAÑIAS ASOCIADAS DE GAS S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS	6.7%	15,740	17,555,366
DAVROGAZ S.A.S.	0.2%	412	406,782
DISTRIBUIDORA CENTRAL DE GAS SA ESP	0.1%	177	181,113
ELECTROGAS SA ESP	0.0%	86	99,653

EMPRESA	TAMAÑO DEL MERCADO (%)	VALOR DEL MERCADO (MILLONES DE PESOS)	CANTIDAD (LIBRAS)
ENVASADORA DE GAS DE PUERTO SALGAR S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	0.9%	2,049	2,433,512
ESP DIGASPRO SA	0.8%	2,002	2,640,722
GAS CAQUETA S.A. E.S.P	1.3%	2,993	2,979,354
GAS DE SANTANDER S.A. E.S.P.	3.9%	9,108	9,668,296
GAS EL SOL S.A. E.S.P.	0.0%	11	49,025
GAS EXPRESS COLOMBIA SAS ESP	1.1%	2,532	6,022,196
GAS GOMBEL S.A. E.S.P.	1.8%	4,280	5,898,869
GAS NEIVA S.A. E.S.P	2.2%	5,173	7,362,665
GAS PAC S.A.S. ESP.	0.3%	707	1,069,581
GAS PROPANO DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P.	0.5%	1,194	2,484,588
GAS SUPERIOR DE COLOMBIA SA ESP	0.3%	809	836,816
GAS UNION DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P.	2.2%	5,216	10,286,450
GAS ZIPA SA ESP	4.0%	9,424	13,005,714
GASES DE ANTIOQUIA S.A. E.S.P.	3.5%	8,319	9,437,437
GRANADOS, GOMEZ Y CIA S.A. E.S.P.	1.1%	2,702	3,520,851
INTERMUNICIPAL DE GAS S.A. E.S.P.	0.0%	47	195,534
INVERSIONES GLP SAS ESP	10.6%	25,080	28,013,894
LIDAGAS S.A E.S.P.	1.2%	2,748	2,571,796
MONTAGAS S.A. E.S.P.	7.1%	16,634	15,966,313
MULTIGAS DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P.	0.2%	364	409,539
NORTESANTANDEREANA DE GAS S.A. E.S.P.	3.2%	7,557	9,090,455
PROVIGAS S.A. E.S.P.	0.3%	809	1,063,775
RAPIDGAS SAS ESP	0.4%	983	1,032,735
RAYOGAS S.A. ESP	3.8%	8,866	10,420,953
ROSCOGAS S.A. E.S.P	0.9%	2,111	2,672,138
SUPERGAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.	0.9%	2,208	2,580,756
UNIGAS COLOMBIA S.A. E.S.P.	8.5%	20,009	20,571,943
VELOGAS S.A. E.S.P.	1.1%	2,532	5,515,781
VILLA GAS S.A. E.S.P.	0.2%	478	633,336
Total	100.0%	235,619	280,030,320

Fuente: SUI

Para medir el nivel de competencia en el mercado, se realiza el cálculo de dos índices de concentración: el índice de Herfindahl y Hirschman (IHH) y la media entrópica (ME). El IHH a nivel nacional se calcula de la siguiente forma.

$$IHH = \sum_{i=1}^N S_i^2$$

Donde N es el número de empresas y S_i es la participación en el mercado de la i -ésima empresa expresada en porcentaje. De esta manera, el IHH se encuentra entre $10,000/N$ y $10,000$, donde $10,000/N$ representa el máximo nivel de competencia posible con N empresas y $10,000$ representa la máxima desigualdad en el tamaño del mercado, solo una empresa posee todo el tamaño del mercado.

Por otro lado, la media entrópica se calcula utilizando la siguiente ecuación.

$$ME = \prod_{i=1}^N S_i^{S_i}$$

Esta medida puede tomar valor entre $1/N$ y 1 , donde $1/N$ equivale al máximo nivel de competencia posible y 1 a la máxima desigualdad en el tamaño del mercado (la ME puede presentarse como porcentaje).

En la *Tabla 11* se muestra el cálculo del IHH y la ME a nivel nacional para el caso de los comercializadores minoristas de GLP; en el caso particular de los distribuidores que suministran a tanques estacionarios, se puede observar que existe una mayor concentración de la participación en el mercado, dado que el IHH y la ME poseen valores más altos que para el caso nacional, esto se debe a que existe un menor número de empresas para el caso de tanques estacionarios dentro de las cuales hay algunas con participaciones relativamente altas. Igualmente en general el mercado de GLP se encuentra desconcentrado.

Tabla 11. Índices de concentración de la participación en el mercado

EMPRESA GLP	ÍNDICE DE COMPETENCIA	VALOR TOTAL NACIONAL
Expendedoras de GLP	IHH	698.06
	ME	4.91%
Expendedoras de GLP a tanques estacionarios	IHH	784.6
	ME	5.39%

Fuente: Cálculos UPME – Econometría S.A

En la *Tabla 12* se muestran las definiciones adoptadas por el Departamento de Justicia y la Comisión Federal de comercio de los Estados Unidos basadas en el IHH.

Tabla 12. Nivel de concentración por IHH

HHI	NIVEL DE CONCENTRACIÓN
Menor a 100	Mercado muy competitivo
Entre 100 y 1,500	Mercado desconcentrado
Entre 1,500 y 2,500	Mercado concentrado
Mayor a 2,500	Mercado altamente concentrado

Fuente: The United States Department of Justice y Zurita (2014)

Ahora bien, a nivel regional la concentración del mercado varía sustancialmente. El cálculo de los índices de concentración se realiza de forma similar a la descrita anteriormente para el caso nacional. En *Tabla 13* se presenta la definición de las regiones asignando los departamentos del país a ellas.

Tabla 13. Definición de Regiones

REGIÓN	DEPARTAMENTO
Caribe	Guajira, Atlántico, Cesar, Magdalena, Bolívar, Sucre y Córdoba
Andina	Norte de Santander, Santander, Arauca, Boyacá, Cundinamarca y Casanare
Central	Antioquia, Risaralda, Quindío, Caldas, Tolima, Huila, Meta, Caquetá, y Guaviare
Occidente	Valle, Cauca, Chocó, Nariño y Putumayo
Bogotá	Bogotá y 25 municipios de Cundinamarca

Fuente: UPME – Econometría S.A

En la *Tabla 14* se muestra la participación regional según su volumen de ventas de las empresas comercializadoras minoristas de GLP

Tabla 14. Participación por empresa a nivel regional

EMPRESA	CENTRAL	ANDINA	BOGOTÁ	CARIBE	OCCIDENTE
Número de empresas	27	32	14	8	21
VELOGAS S.A. E.S.P.	0.0%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%
COMPAÑÍAS ASOCIADAS DE GAS S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS	3.7%	9.4%	18.9%	0.0%	1.5%
ENVASADORA DE GAS DE PUERTO SALGAR S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	1.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
GRANADOS, GOMEZ Y CIA S.A. E.S.P.	0.0%	1.4%	0.1%	0.0%	0.0%
COLGAS DE OCCIDENTE SA ESP	9.3%	0.2%	0.0%	0.0%	23.3%
ENERGAS S.A. E.S.P.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.5%
GAS SUMAPAZ S.A. E.S.P.	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%
ELECTROGAS SA ESP	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
GASES DEL CAGUAN S. A. E.S.P.	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
GAS NEIVA S.A. E.S.P	3.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
DISTRIBUIDORA CENTRAL DE GAS SA ESP	0.0%	0.6%	0.8%	0.0%	0.0%
RAYOGAS S.A. ESP	3.6%	6.3%	10.9%	0.0%	0.0%
LUSTRIGAS S.A EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	0.0%	1.3%	0.0%	0.1%	0.0%
INTERMUNICIPAL DE GAS S.A. E.S.P.	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
VILLA GAS S.A. E.S.P.	0.0%	1.3%	0.1%	0.0%	0.0%
GAS EL SOL S.A. E.S.P.	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
GAS GUAVIARE S.A. E.S.P.	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
GAS DE SANTANDER S.A. E.S.P.	2.2%	12.2%	0.0%	41.2%	0.2%
GASES POPAYAN S.A. E.S.P.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%
LIDAGAS S.A E.S.P.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.1%
GAS GOMBEL S.A. E.S.P.	0.2%	1.7%	13.4%	0.0%	0.0%
GAS EL PUENTE SOCIEDAD ANONIMA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



EMPRESA	CENTRAL	ANDINA	BOGOTÁ	CARIBE	OCCIDENTE
TURGAS S.A. E.S.P.	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
CITYGAS COLOMBIA S.A. ESP.	0.6%	0.6%	11.9%	0.0%	0.0%
GAS CAQUETA S.A. E.S.P.	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%
ROSCOGAS S.A. E.S.P.	7.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
COMBUSTIBLES LÍQUIDOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	0.5%	0.8%	1.0%	0.0%	0.4%
RIVERGAS S.A.S. ESP	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.0%
COMERCIALIZADORES MINORISTAS DE GLP EL GAS EN SU HOGAR S.A.S. E.S.P.	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.0%
PIEGAS S.A.S. E.S.P.	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%
INVERSIONES GLP SAS ESP	14.2%	5.6%	12.0%	30.5%	12.5%
FEDEGAS S.A.S. E.S.P.	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
CHILCO DISTRIBUIDORA DE GAS Y ENERGIA SAS ESP	16.4%	14.8%	13.7%	5.1%	3.3%
GAS SUPERIOR DE COLOMBIA SA ESP	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%
REGIONAL COLOMBIANA DE GAS SAS ESP	0.0%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%
RAPIDGAS SAS ESP	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%
DISTRIBUIDORA DE GAS DEL PACIFICO DIGAS SAS ESP	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%
TRANS GAS 1A SAS E.S.P.	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
UNIGAS COLOMBIA S.A. E.S.P.	2.6%	7.3%	14.4%	0.0%	1.2%
GLP CAUCA SAS ESP	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%
SUPERGAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.0%
GAS PROPANO DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
COMERCIALIZADORA CENTRO ORIENTE S.A. E.S.P.	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
DISTRIBUIDORA DE GAS MONZAGAS S.A. E.S.P.	0.0%	6.1%	0.0%	0.0%	0.0%
LA LLAMA OLÍMPICA S.A. E.S.P.	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
GASES DE ANTIOQUIA S.A. E.S.P.	19.3%	0.1%	0.0%	22.0%	0.0%
NORTESANTANDEREANA DE GAS S.A. E.S.P.	0.0%	19.9%	0.0%	1.1%	0.0%
PROVIGAS S.A. E.S.P.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
MONTAGAS S.A. E.S.P.	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	34.8%
GAS ZIPA SA ESP	3.5%	3.3%	1.5%	0.0%	0.0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

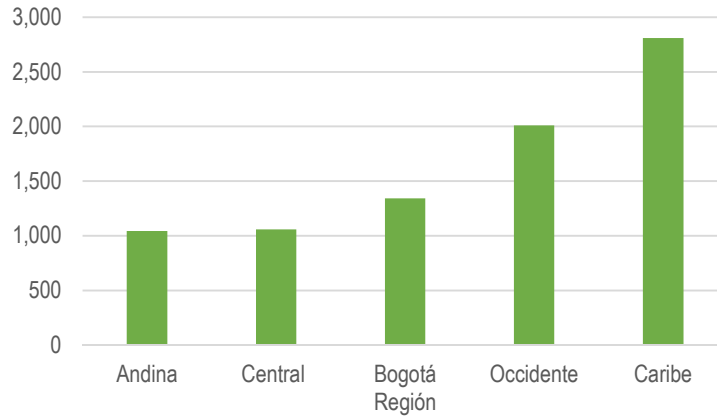
Fuente: UPME – Econometría S.A

En las *Gráfica 37* y *Gráfica 38* se muestra el cálculo de los índices de concentración de mercado a nivel regional, se puede observar que existe una gran heterogeneidad de la concentración del mercado a través de las regiones. De acuerdo con las definiciones adoptadas por el Departamento de Justicia de los Estados Unidos un mercado con un IHH entre 1,500 y 2,500 se considera como un mercado medianamente concentrado y los mercados con un IHH por encima de 2,500 se encuentra asociado a un mercado altamente concentrado.

De esta manera, el mercado de GLP se encuentra concentrado en la región occidente y altamente concentrado en la región caribe, mientras que en las demás regiones el mercado del GLP permanece desconcentrado. Las regiones Occidente y Caribe presentan una mayor concentración a causa de una combinación de dos factores i) poseen un bajo número de empresas en el mercado y ii) muy pocas empresas poseen una gran participación del mercado, en el primer caso Occidente y Caribe presentan 21 y 8 empresas respectivamente, y en el segundo caso en la región Occidente Montagas y Colgas presenta, una participación del 58% del mercado, mientras que

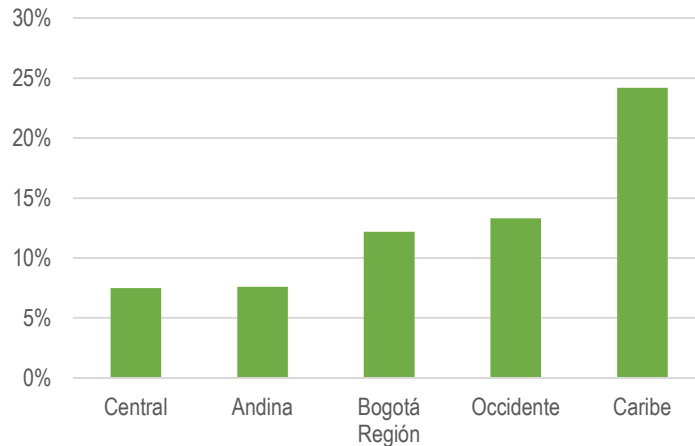
en la región Caribe Gases de Antioquia, Gas de Santander e Inversiones GLP tienen una participación del 94% del mercado de dicha región. Así bien, el cálculo de la ME a nivel regional muestra un comportamiento muy similar al caso del IHH.

Gráfica 37. IHH a nivel regional



Fuente: UPME – Econometría S.A

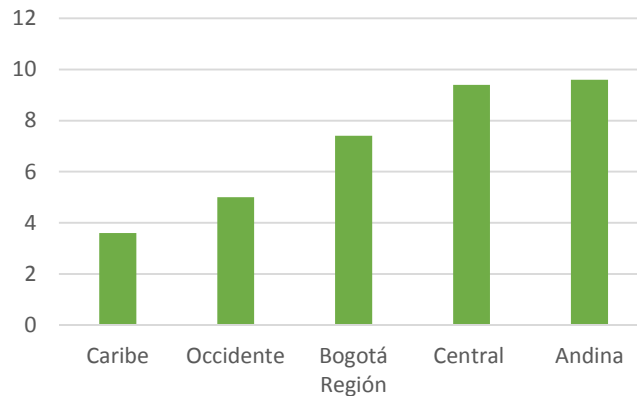
Gráfica 38. Media entrópica a nivel regional



Fuente: UPME – Econometría S.A

Una vez calculados los índices de concentración pueden obtenerse el número de empresas equivalentes que representarían el mismo nivel de concentración del mercado, es decir el número de empresas con igual poder de mercado que representan el mismo nivel de concentración actual, es de esperar que cuanto mayor (menor) sea la concentración del mercado el número de empresas equivalentes sea menor (mayor). En la *Gráfica 39* se muestra el número de empresas equivalentes a nivel regiones obtenido con el IHH y la ME, por ejemplo la región más concentrada, la Caribe posee 3.6 empresas equivalentes, por lo que si solo existieran 3.6 empresas de igual participación en el mercado en dicha región se generaría el mismo nivel de concentración actual.

Gráfica 39. Número de empresas equivalentes



Fuente: UPME – Econometría S.A

Por otra parte, como ya se había mencionado los índices de concentración sectorial se calcularon para las empresas distribuidoras que atienden a través de tanques estacionarios. En la *Gráfica 40* y *Gráfica 41* se muestran los cálculos de estos índices para los sectores: comercial, industrial, oficial y residencial. Estos sectores presentan grandes diferencias en el tamaño de sus respectivos mercados, en la *Tabla 15* se muestra la participación de cada sector en el tamaño del mercado. Se puede observar que los sectores comercial e industrial se encuentran medianamente concentrados de acuerdo a la definición dada por del Departamento de Justicia de Estados Unidos, ya que presentan un IHH situado entre 900 y 1,900 junto a una ME entre 5% y 12%, además estos sectores representan el 98% del mercado.

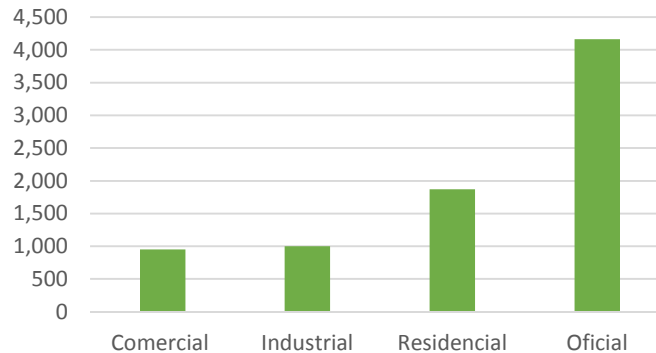
Sin embargo el sector residencial se encuentra concentrado, con un IHH de 1,871 y una ME de 11.1% y el sector oficial se encuentra altamente concentrado con un IHH de 4,164 y una ME de 30.9%. En el sector oficial y residencial tan solo 8 y 23 empresas realicen la actividad de distribución de GLP en el mercado, y además en el sector oficial las empresas Chilco Distribuidora y Colgas tienen el 82.7% del mercado, mientras que en el sector residencial la empresa Unigas posee el 38.1% de la participación del mercado.

Tabla 15. Tamaño del mercado sectorial

SECTOR	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO
Comercial	50.78%
Industrial	35.92%
Oficial	1.84%
Residencial	11.46%

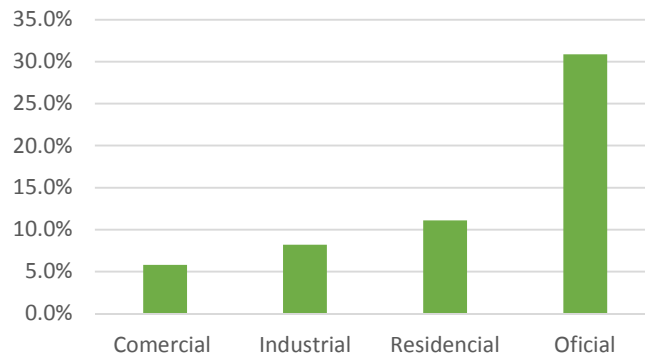
Fuente: SUI - UPME – Econometría S.A

Gráfica 40. IHH a nivel sectorial



Fuente: UPME – Econometría S.A

Gráfica 41. Media entrópica a nivel sectorial



Fuente: UPME – Econometría S.A

A continuación se muestra la participación a nivel sectorial de las empresas distribuidoras de GLP a tanques estacionarios de GLP.

Tabla 16. Participación del mercado a nivel sectorial

EMPRESA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	RESIDENCIAL
Número de empresas	34	23	8	23
CHILCO DISTRIBUIDORA DE GAS Y ENERGIA SAS ESP	23.4%	18.6%	23.3%	0.0%
COLGAS DE OCCIDENTE SA ESP	2.3%	5.8%	59.4%	2.6%
COMBUSTIBLES LÍQUIDOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	1.5%	0.8%	0.0%	5.3%
COMPAÑIA DE SERVICIOS PUBLICOS S.A E.S.P	2.7%	7.6%	0.0%	11.7%
COMPAÑIAS ASOCIADAS DE GAS S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS	2.1%	12.3%	1.7%	10.2%
DAVROGAZ S.A.S.	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
DISTRIBUIDORA CENTRAL DE GAS SA ESP	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
ELECTROGAS SA ESP	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



EMPRESA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	RESIDENCIAL
ENVASADORA DE GAS DE PUERTO SALGAR S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	1.6%	0.0%	0.0%	0.7%
ESP DIGASPRO SA	0.4%	1.4%	0.0%	1.2%
GAS CAQUETA S.A. E.S.P	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%
GAS DE SANTANDER S.A. E.S.P.	0.0%	10.8%	0.0%	0.0%
GAS EL SOL S.A. E.S.P.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
GAS EXPRESS COLOMBIA SAS ESP	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%
GAS GOMBEL S.A. E.S.P.	2.2%	0.0%	0.0%	5.8%
GAS NEIVA S.A. E.S.P	3.6%	1.0%	0.0%	0.0%
GAS PAC S.A.S. ESP.	0.4%	0.2%	0.0%	0.4%
GAS PROPANO DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P.	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%
GAS SUPERIOR DE COLOMBIA SA ESP	0.4%	0.1%	0.0%	1.1%
GAS UNION DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P.	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%
GAS ZIPA SA ESP	7.7%	0.0%	0.0%	0.7%
GASES DE ANTIOQUIA S.A. E.S.P.	3.3%	4.7%	0.0%	1.2%
GRANADOS, GOMEZ Y CIA S.A. E.S.P.	1.3%	0.8%	5.4%	0.8%
INTERMUNICIPAL DE GAS S.A. E.S.P.	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%
INVERSIONES GLP SAS ESP	12.4%	11.6%	0.0%	1.7%
LIDAGAS S.A E.S.P.	0.0%	3.0%	0.0%	0.8%
MONTAGAS S.A. E.S.P.	8.3%	5.5%	0.0%	7.7%
MULTIGAS DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P.	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
NORTESANTANDEREANA DE GAS S.A. E.S.P.	2.7%	3.8%	7.0%	3.1%
PROVIGAS S.A. E.S.P.	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%
RAPIDGAS SAS ESP	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%
RAYOGAS S.A. ESP	4.2%	2.8%	0.0%	5.7%
ROSCOGAS S.A. E.S.P	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%
SUPERGAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%
UNIGAS COLOMBIA S.A. E.S.P.	1.8%	8.7%	3.1%	38.1%
VELOGAS S.A. E.S.P.	1.7%	0.5%	0.0%	0.3%
VILLA GAS S.A. E.S.P.	0.2%	0.1%	0.0%	0.7%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: UPME – Econometría S.A

4 POLÍTICAS ENERGÉTICAS

La Ley 1753 de junio de 2015, definió el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “*Todos por un Nuevo País*”; el mismo consigna en el Capítulo VII Arts. 209 y 210, algunos lineamientos a desarrollar para el gas licuado del petróleo GLP y autoriza su uso como combustible automotor.

“Artículo 209°. Guía única de transporte de gas licuado de petróleo. Con el fin de combatir el transporte ilegal de gas licuado de petróleo (GLP), el Ministerio de Minas y Energía reglamentará el uso de la Guía Única de Transporte de Gas Licuado de Petróleo (...) requisito indispensable para el transporte de este combustible por parte de los agentes de la cadena.

Artículo 210°. Sistema de Información de Combustibles. El Sistema de Información creado mediante el artículo 61° de la Ley 1151 del 2007 y modificado por el artículo 100° de la Ley 1450 del 2011, denominado Sistema de Información de Combustibles, seguirá funcionando para realizar un eficiente control sobre los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos, biocombustibles, gas natural vehicular (GNV) y gas licuado de petróleo (GLP) para uso vehicular.

(...) El SICOM será la única fuente de información oficial a la cual deben dirigirse todas las autoridades administrativas de cualquier orden (...).

Parágrafo Primero. Autorícese el uso de gas licuado de petróleo (GLP) como carburante en motores de combustión interna, como carburante en transporte automotor (autogás) y demás usos alternativos del GLP en todo el territorio nacional.

El Ministerio de Minas y Energía expedirá los reglamentos necesarios para tal fin, así como las condiciones de priorización en la utilización del GLP en situaciones de escasez, y en general la política energética aplicable al GLP en todo el territorio nacional.

Cuando la oferta de gas licuado de petróleo sea insuficiente (...) fijará el orden de atención prioritaria en la región o regiones afectadas.

Parágrafo Segundo. Garantía de Abastecimiento Seguro y Confiable de Combustibles. El Gobierno Nacional a través las autoridades competentes garantizará las condiciones para asegurar la disponibilidad y suministro de combustibles líquidos (...).

El Gobierno Nacional garantizará el desarrollo normal de las actividades de refinación, transporte y distribución de combustibles del país, frente a situaciones (...) que impidan o restrinjan la prestación de este servicio público”

En materia de política energética lo que se busca es continuar con la formalización del sector del GLP. Aunque el nuevo marco regulatorio expedido por la CREG en el 2008 contribuyó en gran medida con la formalización del sector, se siguen presentando algunos focos de ilegalidad que se deben seguir combatiendo para que el sector funcione de una manera armónica desde su producción hasta su comercialización.

De otra parte la política energética del gobierno nacional sigue promoviendo la igualdad y el equilibrio entre el Gas Natural y el GLP, en el 2014 el Gobierno Nacional destinó recursos del presupuesto general de la Nación para promover y cofinanciar proyectos dirigidos a la prestación del servicio público de gas combustible a través del desarrollo de infraestructura de GLP por red a nivel nacional, algo similar a la Fondo Especial Cuota de Fomento –FECF- que opera en gas natural.

Estos recursos se destinaron prioritariamente a los municipios y en el sector rural con el mayor índice de necesidades básicas insatisfechas –NBI- y en áreas que no son influencia de gasoductos troncales, así como el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Sana Catalina. Con estos recursos además se podía cofinanciar el cargo por conexión de los usuarios de menores ingresos.

El Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 90032 de 2014 adoptando los modelos y requisitos de presentación de solicitudes de recursos para promover y cofinanciar proyectos dirigidos a la prestación del servicio público de gas combustible a través del desarrollo de infraestructura de GLP por red de tubería a nivel nacional. Así mismo, a través de la Resolución 90033 de 2014 el Ministerio adoptó el reglamento interno para promover y cofinanciar este tipo de proyectos.

De otra parte, teniendo en cuenta la coyuntura en el abastecimiento del GLP, se está elaborando el Plan de Combustibles Líquidos y GLP, con el objeto de realizar análisis sobre la confiabilidad en el abastecimiento y el sistema de transporte para satisfacer la demanda.

5 REGULACIÓN

El marco regulatorio expedido entre los años 2008 y 2011, buscó consolidar esquemas operativos más eficientes, y que se vieran reflejados en una mejor prestación del servicio al usuario final, consecuentemente ordenar técnica y operativamente las empresas de la cadena y la redefinición de actividades, responsabilidades y alcance de las funciones asignadas a cada una de ellas.

En lo referente a la actividad de la Comercialización Mayorista, la CREG a través de la Resolución CREG 053 de 2011 estableció el Reglamento de Comercialización Mayorista de Gas Licuado del Petróleo GLP, con el cual se introdujeron una serie de modificaciones al sector y en particular al esquema de comercialización mayorista tales como: i) La Oferta Pública de Cantidades de producto con Precio Regulado – OPC, ii) Reglamentó y estableció la metodología respectiva, con el fin de dar los lineamientos necesarios para fortalecer la sana competencia y participación en el mercado de los Comercializadores Mayoristas, fortaleciendo los roles que este agente entraría a desempeñar en el mercado y iii) Se redefinieron y consolidaron agentes que venían operando a este mismo nivel como son el gran comercializador y los comercializadores mayoristas que operaban a la luz de la regulación anterior.

La Resolución CREG 053 de 2011, desde la fecha de su expedición hasta el momento, ha experimentado varias modificaciones y/o adiciones en su contenido en la medida que los agentes Comercializadores Mayoristas o las entidades gubernamentales como la CREG; MME o la SSPD evidenciaron la necesidad de modificar los lineamientos allí contenidos, y en orden cronológico son las siguientes:

Tabla 17. Modificaciones a la Resolución CREG 053 de 2011

Resolución CREG	Modifica la Resol. 053 de 2011 en:
Resol. 108 de 2011	Adiciono Arts. 1 Definiciones Modifico Arts 5,12,14,21
Resol. 154 de 2014	Adiciona a los Arts. 1 Definiciones; Art.6 Literal f.; Art. 9 Literal e. Modifica: Art. 7; Art. 11 Parágrafo; Art. 13 Literal d y f, y Parágrafo. 1, adiciona Parágrafo. 3 ; Art. 14 literal a, h y parágrafo 5; Art. 15 Literal e y f parágrafo 1, Art. 16 literal a y b.
Resol. 019 de 2015	Modifica: Art. 14 literal h. Art. 2 OPC
Resol. 031 de 2015	Modifica Art. 2 Parágrafo de la Resol. 019 de 2015
Resol. 018 de 2016	Adiciona: Art. 13 Parágrafo Art. 2 Fuente Cartagena y Art. 3 Precio máximo regulado
Resol. 063 de 2016	Establece los parámetros de conducta y participación de los agentes Comercializadores Mayoristas y Distribuidores de GLP. Modifica: Art. 13 Literales g y h; Art. 14 Literales d y f. Adiciona: Art. 1 Definiciones; Art. 6 Literal; Art. 13 Parágrafo.
Resol. 064 de 2016	Modifica: Art. 13 Literal d y Parágrafo 1 Art. 14 Literal a; Deroga Art. 13 Parágrafo. 4

Fuente: CREG

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Linea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



Según el regulador, el reglamento de comercialización mayorista de GLP, busca armonizar las obligaciones y deberes de estos agentes a través de contratos de suministro con los demás agentes comercializadores mayoristas y distribuidores, así como también del equilibrio en la distribución o entregas de GLP mediante las ofertas públicas de cantidades de producto –OPC, circunstancias como la participación de nuevos productores de GLP con aporte importante de volúmenes, las limitaciones operativas de Termoyopal y la remodelación de la Refinería de Cartagena incidieron de manera preponderante en los reiterados cambios o modificaciones provocados sobre la Resolución CREG 053 de 2011.

De otra parte, la resolución CREG 066 de 2007, mediante la cual se establece la regulación de precios de suministro de GLP de Comercializadores Mayoristas a Distribuidores, promueve la competencia equilibrada entre los comercializadores mayoristas, incentiva la participación en el mercado de otros productores, partiendo de las bases que el precio máximo del GLP está directamente asociado al costo de oportunidad en el mercado y que la producción interna cubre de manera perfecta la demanda de este combustible, e incidió en las modificaciones necesarias y que fueron introducidas en la resolución CREG 053 de 2011.

La *Tabla 18*, relaciona las modificaciones que la Resol. 066 de 2007, por la cual se regulan los precios de suministro de los Comercializadores Mayoristas a los Distribuidores.

Tabla 18. Modificaciones a la resolución 066 de 2007

Resol CREG	Modifica la Resol. 066 de 2007 en:
Resol. 059 de 2008	Adiciona Arts. 5 y 6 Parámetros para importación de GLP
Resol. 02 de 2009	Modifica: Art. 3 y 4 Factor Alfa
Resol. 123 de 2010	Complementa la Resol. CREG066 de 2007

Fuente: CREG

La Distribución y Comercialización Minorista de GLP, reglamentada mediante la resolución CREG 023 de 2008, consolida las obligaciones tanto de los distribuidores como de los comercializadores minoristas; asignándole a cada uno roles específicos dentro de la cadena de comercialización de GLP, fortaleciendo la relación con el usuario final, el aseguramiento de los contratos de prestación del servicio, y la responsabilidad frente al usuario.

Complementariamente, la resolución CREG 023 de 2008, fue modificada mediante la resolución CREG 165 de 2008 (Arts. 1, 4 a10 y 19), todos estos cambios enfocados en asegurar la responsabilidad de manera permanente del distribuidor frente al servicio directamente con el usuario final.

En la resolución CREG 063 de 2016 se establecen parámetros de conducta y la participación de los agentes dentro de las actividades de comercialización mayorista y distribución de GLP, introdujo cambios a los Arts. 7 numeral 1; Art. 6 numeral 8; Art. 9 numeral 7 de la resolución 053 de 2011; todos estos cambios enfocados en asegurar la mejor calidad en la prestación del servicio persiguiendo evitar que se presenten situaciones contrarias a las obligaciones asignadas a los agentes.

El Código de Distribución de Gas Combustible por Redes, contenido en la Resol. CREG 067 de 1995, fue modificado por la Resol. CREG 059 de 2012 en su Anexo General, dada la evolución de las normas técnicas aplicables al diseño y construcción de las instalaciones internas y los recientes desarrollos normativos emitidos por la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, en este sentido para garantizar la seguridad y continuidad en la prestación del servicio, y los procedimientos de inspección y puesta en servicio de las instalaciones internas para acceder al servicio.

Esta regulación deja bajo la responsabilidad del usuario la obligación y la responsabilidad de la realización de la revisión periódica a las instalaciones internas, realizada por organismos de inspección acreditados en Colombia, según los lineamientos expedidos por la SIC.

Finalmente, según la resolución CREG 049 de 2011, se aprobaron los cargos para remunerar la actividad de transporte de GLP al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Mediante la resolución CREG 074 de 2016 se adelantó y confirmó la revisión tarifaria de los cargos aprobados (resolución 049 de 2011) modificada por la resolución 149 de 2015 para remuneración de la actividad de transporte de GLP a San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

La revisión anterior, se basó en la Resolución CREG 050 de 2009, mediante la cual se establecieron los criterios para la remuneración de la actividad de transporte del GLP al archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y se definió la metodología general para remunerar la actividad de transporte marítimo, y el cálculo del cargo medio de transporte, así como el porcentaje como este sería cubierto la demanda del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y parte por la demanda del sistema de transporte por poliductos del continente.

La resolución 070 de 2013 mediante la cual se establecieron los Indicadores de Calidad exigidos en la prestación del servicio de distribución y comercialización minorista de GLP, sigue siendo un proyecto de resolución.

Los recientes cambios regulatorios introducidos a las actividades de comercialización del gas licuado del petróleo GLP, están abarcados por las Resoluciones CREG 066 de 2007, 059 de 2008, 002 de 2009, 123 de 2010 y 095 de 2011, definen los parámetros de precios de suministro entre los comercializadores mayoristas y los distribuidores; este marco regulatorio incluye la metodología para calcular el precio máximo regulado de suministro de GLP producido en los campos regulados y señala que las demás fuentes de producción de GLP pueden fijar libremente su tarifa, con el fin de asegurar una oferta continua y equilibrada de producto.

Según los análisis realizados sobre los resultados de la aplicación del marco regulatorio vigente, particularmente sobre la evolución de los precios, así como de las variaciones o fluctuaciones de la oferta respecto a la demanda actual, la CREG contempla la posibilidad, de definir el precio del producto referenciado con estas variaciones mediante el mecanismo de las subastas; esto obligaría a modificar el marco regulatorio vigente.

Ahora bien, la metodología vigente para la fijación de los precios del GLP considera dos variables importantes: los precios internacionales del propano y el butano, y la fuente de producción de la cual proviene el GLP; esto significa que el precio de venta al usuario final está afectado por la variación de los precios internacionales, así como la variabilidad en la composición (mezclas) del producto entregado para el consumo.

De acuerdo con la propuesta del regulador, con el objeto de brindar una mayor estabilidad al precio interno del GLP, se está diseñando la metodología de subastas mediante las cuales se busca promover el mayor uso del GLP, particularmente en los usuarios no regulados UNR, incentivando incentivar la competencia en este reglón y de paso abrir un nuevo mercado de consumo, previa la modificación de los parámetros establecidos en la regulación vigente para los denominados UNR.

De ser posibles las modificaciones planteadas, en cuanto a los mínimos niveles de consumo y la garantía de precios estables particularmente los generadores de energía eléctrica, formarían parte de este sector de consumo. Podrán ser vendedores de la subasta los comercializadores mayoristas de GLP (no podrá ser simultáneamente comprador). Podrán participar como compradores de la subasta los distribuidores de GLP, los usuarios no regulados y otros comercializadores mayoristas que hayan sido expresamente autorizados.

Actualmente, se están concretando los mecanismos de ejecución de las subastas, los mercados afectos de estas subastas, los agentes que pueden intervenir en ellas, y las condiciones de Ley permitidas posibles y viables para un mejor desarrollo del mercado.

5.1 Cadena de Comercialización

Dentro de la cadena de comercialización del GLP el nuevo marco regulatorio expedido por el regulador, redefinió al agente Comercializador Mayorista e independizó las actividades de distribución y comercialización minorista de GLP. El nuevo esquema hace énfasis en la importancia de optimizar, desde todo punto de vista, la prestación de este servicio público domiciliario de manera equilibrada y ejerciendo un continuo y regulado control sobre todos los agentes que componen la cadena de comercialización.

El marco regulatorio vigente desde 2008, generó modificaciones sobre el mercado actual, influenciado por la variabilidad en la oferta y la falta de incentivos para desarrollar nuevas alternativas de consumo, sumado esto a la competencia con el gas natural que crea un fuerte impacto sobre la demanda del gas licuado del petróleo.

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



La regulación vigente, reemplazo casi en su totalidad el marco regulatorio anterior, la reducción en el número de empresas distribuidoras y el aumento en los controles de calidad en la prestación del servicio, el ajuste tarifario de acuerdo con la realidad del país y del mercado atendido por cada agente, el fortalecimiento de los grupos empresariales y las obligaciones asignadas a las empresas persiguen reducir la informalidad del negocio, certificar los procesos y las instalaciones pretendiendo que sean garante de la seguridad en todas las etapas de la cadena de comercialización de GLP.

El esquema de marca de cilindros implementado ha inducido a los Distribuidores a empoderarse de sus obligaciones delante de los usuarios, aunque se siguen denunciando focos de informalidad que actualmente se encuentran en control de las Autoridades Locales competentes y en parte en la Superintendencia de Servicios Públicos.

De otra parte, el regulador, con base en la experiencia obtenida con la anterior regulación, buscó formalizar el sector y eliminar prácticas de competencia desleal, así como también facilitar el libre y equitativo acceso a todos los agentes tanto al sistema de transporte del producto como a las instalaciones.

Mediante la reglamentación de las Ofertas Públicas de Cantidades (OPC), se fomentó el acceso equilibrado al producto a otros comercializadores mayoristas y distribuidores bajo condiciones por todos conocidas y bajo igualdad de condiciones y obligatorios tanto para acceder al producto como para comercializarlo, cuando el GLP proviene de fuentes de producción con precio máximo regulado, y esto hace que sea exclusivo de la producción proveniente de Ecopetrol.

De acuerdo como quedó establecido en las resoluciones. 066 de 2007 y 123 de 2010 el precio regulado del GLP, que se comercializa en el país está atado a la fuente de producción; sus características y composición sirvieron de base para definir la metodología asociada a la regulación actual.

En concordancia con la resolución 023 de 2008, la resolución CREG 001 de 2009 aprobó los cargos tanto para la Comercialización Minorista como para la Distribución; estos cargos están expresados en pesos por kilogramos (\$/kg).

Con la resolución CREG 222 de 2015, se establecen las bases sobre las cuales se adelantarán los estudios para fijar la metodología tarifaria con la cual se remunerará el transporte de combustibles líquidos y GLP por ductos. La actualización de los cargos de transporte de combustibles y GLP por ductos, se basa en el esquema, y divide el país en cinco zonas de abastecimiento o suministro con entregas segregadas en diferentes terminales. El documento incluye un detalle pormenorizado de las características de cada tramo, y propone el análisis de variables financieras y operativas que conduzcan a la definición del esquema tarifario enmarcado dentro de los parámetros contenidos en la Ley 142 de 1994.

Actualmente las rutas por las que se realiza transporte de GLP son las siguientes:

- Galán - Bucaramanga
- Galán - Salgar
- Galán - Mansilla
- Galán - Cartago
- Cartago - Yumbo

De acuerdo a la información suministrada por Cenit, el volumen promedio transportado de GLP a través del sistema ha presentado un descenso desde abril de 2013 hasta abril de 2015, pasando de 9.3 a 7.9 kbd. El porcentaje de GLP sobre el total transportado a través del sistema de poliductos, se mantuvo alrededor del 2.6% para el mismo período.

5.2 Esquema Tarifario Vigente

El esquema tarifario vigente, está basado en el nuevo marco regulatorio y según las necesidades del mercado. Las modificaciones recientes han sido principalmente derivadas de las restricciones operativas o de la disminución de la demanda y de los precios internacionales del petróleo.

El Marco Regulatorio vigente, desde 2008, es el fundamento de las tarifas vigentes para todos los agentes que componen la cadena de comercialización de gas licuado del petróleo - GLP. Estas modificaciones introducidas principalmente reflejan de manera general la siguiente estructura tarifaria:

$$Cu = G + T + D + Cd$$

Donde:

CU equivale al costo unitario de prestación del servicio (\$/kg.) para los usuarios finales, cuando la entrega se hace en cilindro, el costo unitario se multiplica por la cantidad de kilos que contienen las diferentes denominaciones de estos envases.

G corresponde al costo de compra del GLP (\$/kg.), que varía según la fuente de origen, ya sea de producción nacional o importación.

Cuando se trata del Comercializador Mayorista: se acoge el precio paridad de exportación, (precio internacional del mes inmediatamente anterior descontando los costos de embarque y de transporte de la refinería de Barrancabermeja al puerto en Cartagena)

T este factor corresponde al costo de transporte por ducto desde las fuentes de origen hasta la salida del sistema de transporte (\$/kg.).

D es el cargo de distribución (\$/kg.) para entregas de GLP envasado en cilindros a comercializadores minoristas o para suministro a los usuarios finales a través de tanques estacionarios. Afectado finalmente por el flete o costo asociado a la distancia a la que se encuentra el usuario final de las plantas de envasado del producto y la capacidad del cilindro.

Cd referente al cargo de comercialización minorista (\$/kg.) para entregas de GLP envasado en cilindros en el domicilio de usuarios finales, varía para cada comercializador y municipio, afectado por el costo de traslado de los cilindros desde la planta de envasado hasta el municipio atendido. Este costo, varía adicionalmente dependiendo si la venta se hace en expendio o directamente en el domicilio del usuario.

Todas estas modificaciones, quedaron consignadas en las resoluciones CREG: 066 de 2007, 023 de 2008, 059 de 2008, 122 de 2008, 165 de 2008, 001 de 2009, 002 de 2009, 180 de 2009, 181 de 2009, 016 de 2010, 099 de 2010, 123 de 2010, 095 de 2011.

Complementariamente, hay que tener en cuenta las modificaciones que el nuevo marco regulatorio ha introducido para la remuneración del transporte de GLP al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, que a través de la resolución CREG 050 de 2009, se establece un cargo estampilla para remunerar de manera eficiente el transporte marítimo de GLP hasta esa zona del país. Este cargo tiene asociados dos partes, una es la demanda de la Isla y otra la demanda del transporte de GLP por ductos en el continente expresado en \$/Kg. En cuanto a los cargos de distribución y comercialización el Archipiélago cuenta con libertad regulada.

De otra parte, la resolución 153 de 2014, que modifica la resolución 092 de 2009 por la cual se adoptan disposiciones para el transporte por ductos de GLP en el continente y de forma marítima entre el continente y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, asigna responsabilidades específicas al transportador como son las de constituir Contratos de Transporte, publicaciones, nominaciones entre otros requerimientos.

La CREG mediante la resolución 222 de 2015 establece las bases sobre las cuales se definirá la Metodología Tarifaria para el Transporte de GLP por Ductos. Este documento que servirá de soporte para estructurar el nuevo esquema tarifario es un compendio de estudios, bases normativas y experiencias sobre las cuales se profundizará el análisis.

En lo referente a la actividad de comercialización mayorista y cuyo reglamento quedó contenido en la resolución CREG 053 de 2011, que ha experimentado continuos ajustes enmarcados dentro de las necesidades de los agentes comercializadores mayoristas del sector, y de acuerdo con las obligaciones asignadas a Ecopetrol y los productores independientes que paulatinamente se vienen incorporando. La resolución CREG 154 de 2014, introdujo modificaciones como resultado de las entregas de producto acordes con la reglamentación de las OPC, que según se observó con el

aumento en la producción de GLP proveniente de Cusiana, y de otros comercializadores mayoristas en el mercado, pueden ser ofertados mediante otro mecanismo diferente a las OPC.

La CREG, con la resolución 19 de 2015, amplió el ámbito de cobertura de las OPC a los distribuidores de GLP por redes, para comprar GLP con precio regulado, en fuentes donde pudiese aplicarse el método del prorrateo de cantidades entregadas dentro de un periodo límite establecido.

Posteriormente, la resolución CREG 18 de 2016, introdujo modificaciones asociadas a la forma como la mayor producción de una fuente, en este caso la Refinería de Cartagena, que no fue ofertado dentro de una OPC, podría ser ofertado bajo condiciones reguladas y especificadas en la misma regulación dado que proceden de una mayor oferta de producto. De otra parte la Resol. CREG 063 de 2016, reglamentó y ajustó los mecanismos de asignación de producto en rondas de asignación según la cantidad disponible de GLP dentro de la OPC vigente.

Finalmente, con la resolución CREG 064 de 2016 el regulador pretende hacer un ajuste concreto sobre los comercializadores mayoristas para que proporcionen señales reales sobre cantidades de producto ofertado dentro de cada OPC, con fin de asegurar que proporcionen a los agentes interesados información sólida y apalancar el cumplimiento de sus compromisos contractuales, así como conocer los volúmenes adicionales de los cuales podrán participar.

La Resol. 079 DE 2015 *“Por la cual se adoptan medidas regulatorias como parte de la actualización del balance oferta demanda del Gas Licuado de Petróleo para las fuentes con precio regulado”* rescata de alguna manera las medidas adoptadas en la Resol. CREG 066 de 2007 y está enfocada en definir las directrices necesarias para promover la competencia que dirija el mercado hacia la desregulación de los precios.

Es relevante para el efecto, tener en consideración también el concepto de costo de oportunidad, asociado a la señal de precio eficiente a la oferta, y que la situación actual la oferta de gas licuado del petróleo, está sobrepasando las necesidades de la demanda lo que ha generado excedentes destinados a suplir los requerimientos del comercio internacional.

Dada esta situación revisando los conceptos asociados a la fijación del precio máximo regulado de GLP, su valoración está atada al mercado internacional de Mont Belvieu, Texas, y la oportunidad de Ecopetrol de vender el producto proveniente de sus diferentes fuentes de producción en ese mercado. En resumen, el costo de oportunidad no solo considera el precio internacional, sino también los costos en que incurre Ecopetrol para disponer del producto en dicho mercado.

Ahora bien, el seguimiento realizado por el organismo regulador determina que entre el año 2015 y 2016 se pasó de una etapa de sobreoferta a una situación en la que los agentes entraron a demandar todo el volumen ofertado lo que representa un riesgo para el abastecimiento nacional en el corto plazo.

Las reflexiones anteriores, conducen a adoptar medidas regulatorias que inciden directamente en la oferta de GLP, respecto a la demanda dinámica actual, particularmente de aquellas fuentes con precio regulado, donde el precio máximo regulado del GLP, está directamente relacionado con el precio de paridad de exportación y el costo del gas natural disponible para consumo en fuentes como la Refinería de Cartagena y la Refinería de Barrancabermeja. Lo anterior obliga a pensar que a partir de esa fecha el precio máximo regulado de suministro de GLP, está directamente relacionado con la disponibilidad de gas natural en una fuente determinada, la disponibilidad de capacidad y costo de transporte, en un periodo determinado, así como la tasa representativa del mercado en la fecha definida para la transacción, entre otros aspectos.

5.2.1 Comportamiento del precio

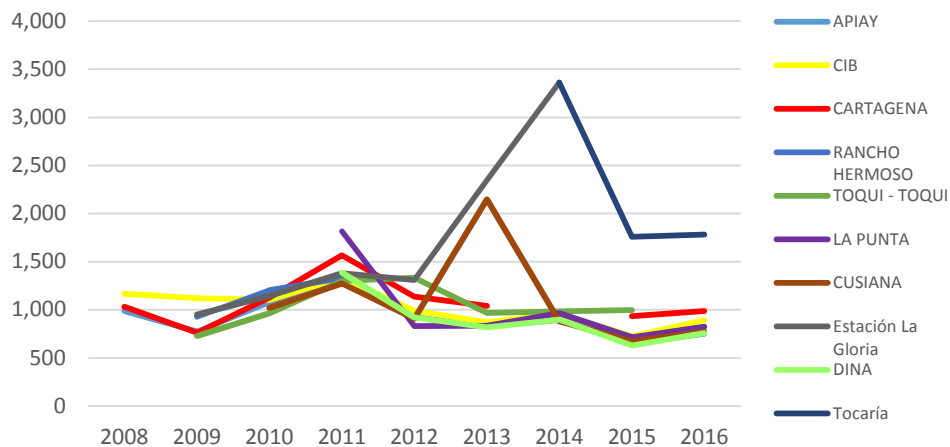
5.2.1.1 Ingreso al comercializador mayorista productor

En la *Gráfica 42*, se puede observar que el precio del GLP en boca de pozo expresado en \$/Kg, se ha mantenido relativamente estable durante los últimos 4 años. Con la excepción de los pozos de Estación La Gloria y Tocaría, operados por AMV S.A ESP, los cuales se encuentran aproximadamente 800 \$/Kg por encima de las demás fuentes de producción.

A pesar de la crisis que se está viviendo con los precios del crudo, no se evidencia una caída drástica en el precio del GLP producido en el país. A partir del 2012 se presenta una tendencia a la baja disminución pero como ya se mencionó en general se ha mantenido estable.

El precio calculado por los comercializadores mayoristas productores aplica para otros comercializadores mayoristas productores o no productores, distribuidores y usuarios no regulados.

Gráfica 42. Ingreso al comercializador mayorista productor - \$/Kg



Fuente: SUI

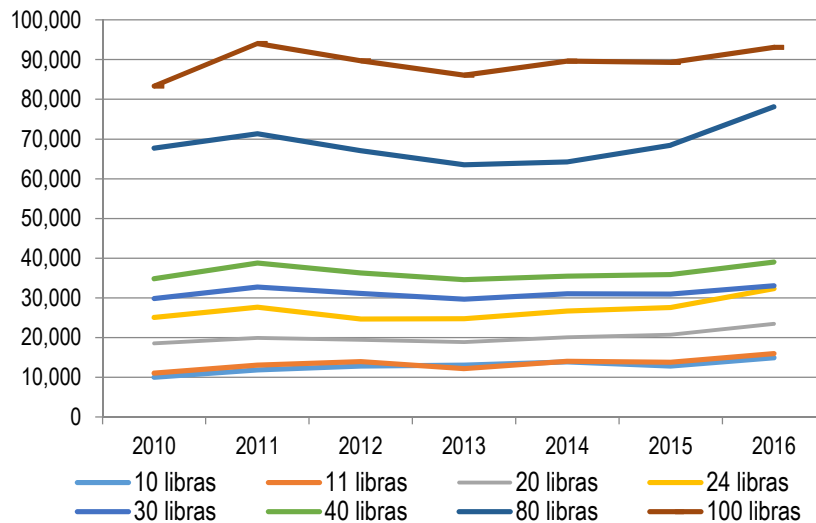
5.2.1.2 Precio de venta del comercializador minorista

Este sector por sus particularidades propias no cuenta con una facturación diferenciando la estratificación y sector de consumo (residencial, comercial, industrial) de los usuarios por cilindros, por lo tanto los precios de venta al público calculados por las empresas distribuidoras son los mismos tanto para usuarios de estrato 1 como para los de estrato 6.

El precio de venta en vehículo repartidor publicado y calculado por el comercializador minorista en \$/Cil, para los cilindros según su presentación o capacidad, en el periodo comprendido entre 2010 y 2016 ha tenido un comportamiento equilibrado acorde con la regulación tarifaria; el cilindro de 80 libras muestra una caída en el precio de suministro entre los años 2013 y 2014, recuperándose entre el 2015 y 2016. De otra parte los cilindros de 100 libras empezaron el periodo con una tendencia creciente hasta el año 2011, pero a partir de 2012 se mantiene estable en el precio de venta con mínimas variaciones.

En la *Gráfica 43* llama la atención el comportamiento creciente que se evidencia a partir del 2013 en los precios en todas las presentaciones de los cilindros, no se ven afectado por la leve caída del precio en boca de pozo, esta situación podría obedecer al régimen tarifario vigente de libertad vigilada de precios que existe en los cargos de distribución y comercialización.

Gráfica 43. Precio de venta en vehículo repartidor por presentación de cilindros - \$/Cil



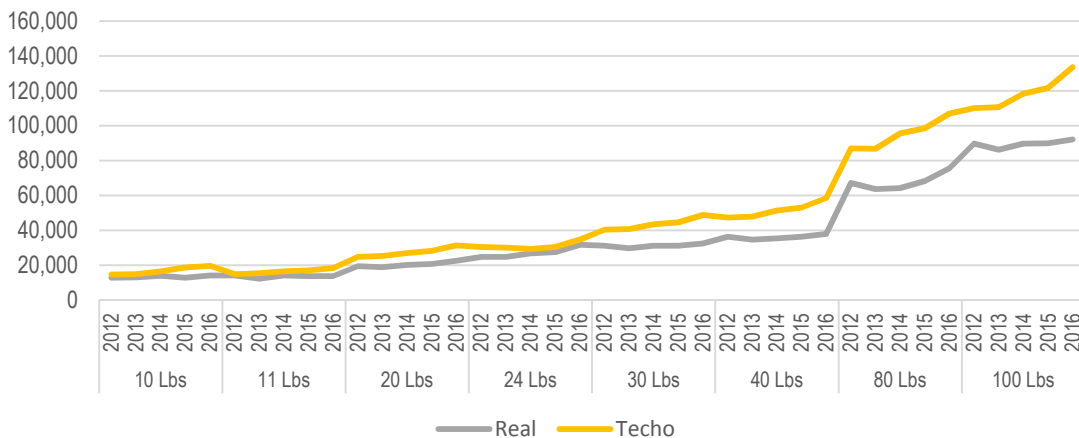
Fuente: SUI

Los anteriores precios son los calculados y publicados por las empresas distribuidoras, denominados como precios techo, a continuación se presenta un comparativo entre el precio calculado y el precio real de venta al usuario final por presentación de cilindro. Como se puede observar el precio de venta

real está por debajo del precio techo por lo que se podría decir que todas empresas respetan el precio techo cumplimiento con las exigencias de la regulación tarifaria vigente.

El hecho que las empresas distribuidoras bajen el precio de venta, obedece en una parte a la alta competencia que se tiene en este sector en donde varias empresas pueden atender un solo mercado y en otra parte a la presencia de ilegalidad donde personas naturales (fleteros) que cuentan con un vehículo repartidor atienden el mercado sin cumplir con las exigencias de la regulación a cualquier costo y en condiciones no técnicas de seguridad.

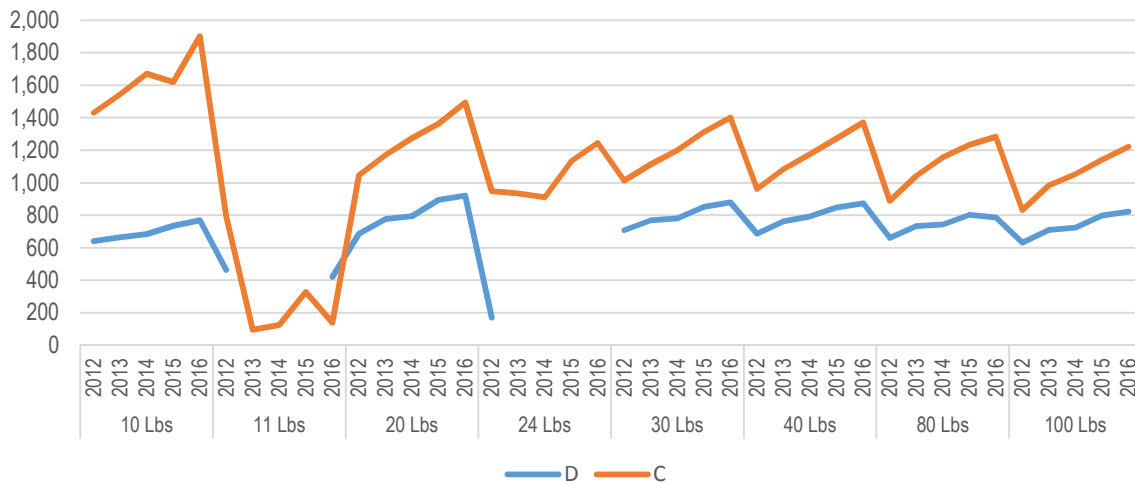
Gráfica 44. Precio Techo Vs. Precio de Venta - \$/Cil



Fuente: SUI

Como ya se mencionó, los cargos de distribución y comercialización minorista de GLP se encuentran en un régimen de libertad vigilada, al realizar un análisis de estos cargos se evidencia que para cada una de las presentaciones de cilindros se ha mantenido un crecimiento constante entre el período 2012-2016. En el cargo de comercialización, se debe revisar con mayor detalle las presentaciones de 10 y 11 Lbs, en razón a la caída que se evidencia entre una presentación y otra.

Gráfica 45. Cargos de Distribución y Comercialización Minorista - \$/Kg



Fuente: SUI

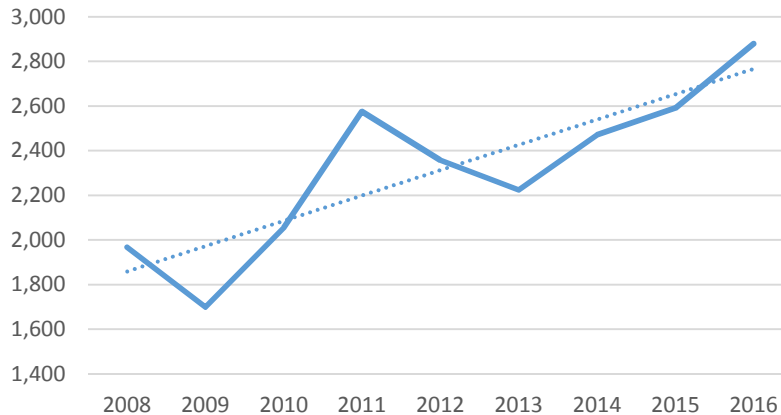
5.2.1.3 Tanques Estacionarios

Igual que en los precios de venta de los cilindros de GLP, las tarifas para suministro de GLP a tanques estacionarios ubicados en usuarios finales evidencian una tendencia al alza de manera sostenida desde el 2013. Entre el 2013 y el 2016, el precio del GLP a granel se ha incrementado en un 29.47% haciéndolo poco competitivo con respecto al gas natural.

Aunque las ventas a tanques estacionarios se clasifican por los sectores residenciales, comerciales, oficiales e industriales, el precio de venta tampoco es diferencial y todos los sectores pagan el mismo valor. Sin embargo, bajo el nuevo esquema regulatorio, se crea la figura de usuario no regulado definido como aquel usuario que en una sola instalación consume un promedio diario mayor o igual a 100 MBTU de combustible. Independientemente de su consumo, también es un usuario no regulado la empresa que, a través de los procesos competitivos de los que tratan las Resoluciones CREG 160 y 161 de 2008 o aquellas que las modifiquen o sustituyan, resulta adjudicataria de la obligación de prestación del servicio de energía eléctrica en un área de servicio exclusivo y utiliza GLP como combustible para generar la energía eléctrica.

Un Usuario No Regulado tendrá el derecho de constituirse como tal y de elegir libremente la forma de comprar el producto, bien sea en el mercado mayorista de GLP, bien sea en una OPC o bien sea negociando libremente el precio y las condiciones de la venta, o directamente a través del Distribuidor que lo atiende. Actualmente no es posible obtener estadísticas de los precios de venta a usuarios no regulados por cuanto el SUI, plataforma oficial para el reporte de información de los servicios públicos domiciliarios, no se encuentra adaptada para recibir este tipo de información.

Gráfica 46. Precio de venta tanques estacionarios ubicados en usuarios finales - \$/Kg



Fuente: SUI

5.2.1.4 Transportador

Los cargos asociados a la tarifa cobrada por el transportador de GLP, en el continente reflejan mínimas variaciones, sin embargo en el 2014 las entregas en el terminal de Sebastopol, requieren de un análisis más detallado por la desviación tan alta que se presenta. Adicionalmente durante este mismo año, se presentó una interrupción en el transporte a Mosquera. Para los otros años los cargos por transporte se presentan y comportan de acuerdo con la estructura tarifaria vigente siendo la Chimita, Sebastopol y Puerto Salgar los de menor valor. La *Tabla 19* permite observar las variaciones de este cargo entre el año 2013 y lo que va corrido de 2016.

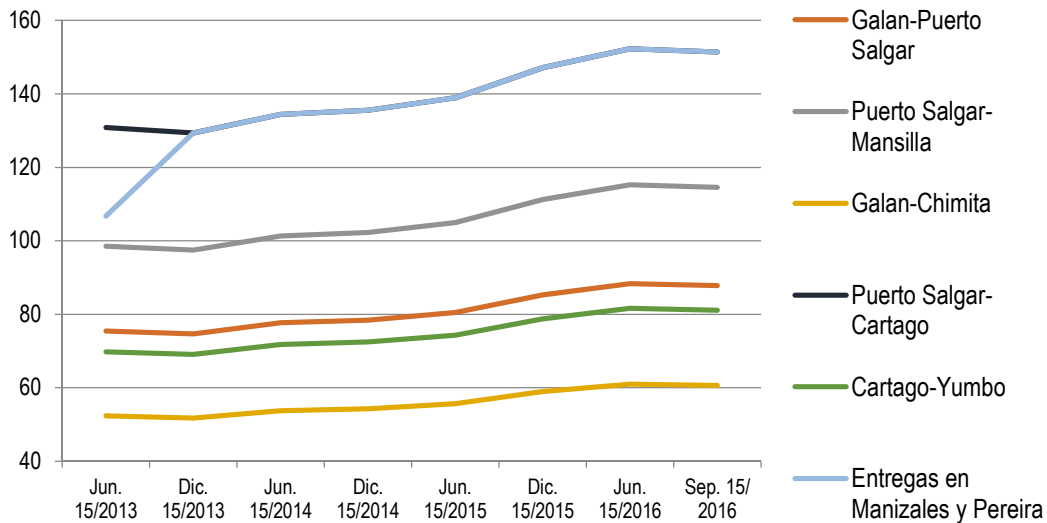
Tabla 19. Cargo por transporte de GLP - \$/Kg

PUNTO DE ENTREGA	CARGO TRANSPORTE (\$/Kg)				
	2013		2014	2015	2016
	CENIT	ECP	CENIT	CENIT	CENIT
Cartago	199.064	169.507		217.9	239.77
Chimita	45.33	56.9	44.38	49.7	60.73
Mansilla	172.4	180.4	177.5		
Manizales	181.5	188.4	201.5	214.6	239.65
Mosquera	169.1	180.03			
Pereira	181.8	188.2	112.9	217.3	239.63
Puerto Salgar	73.8	81.7	77.2	82.8	88.01
Sebastopol	73.8	81.7	225	82.06	87.95
Yumbo	268.4	282.3	272.47	292.95	321.44
PUNTO DE ENTREGA	PROVIGAS				
	2012	2013	2014	2015	2016
San Andres Islas	370.415	389.15	853.45	699.26	

Fuente: CENIT

La tarifa de transporte de GLP por ducto en las terminales de entrega se presenta en la *Gráfica 47*. Se puede observar que a partir del año 2013 CENIT la tarifa para las entregas en Manizales y Pereira es la misma tarifa del tramo Puerto Salgar - Cartago de acuerdo con lo definido y aprobado por la CREG.

Gráfica 47. Tarifa transporte por ductos - \$/Kg

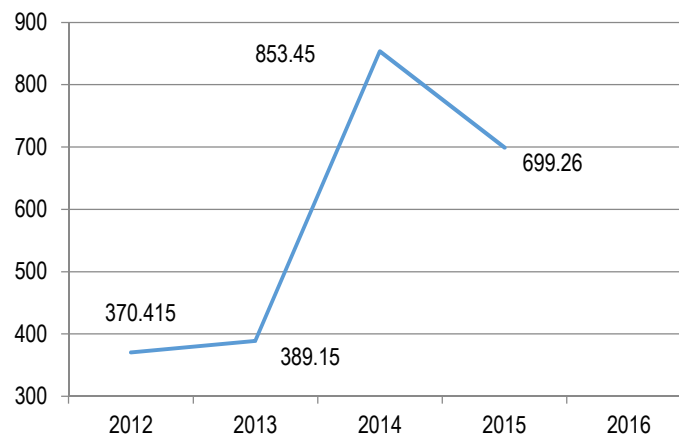


Fuente: SUI

Mensualmente, el transportador CENIT, actualiza de acuerdo con el IPP las tarifas para el transporte de GLP por ducto, por tramo y según el trayecto siguiendo los lineamientos de las resoluciones expedidas por la CREG por las cuales se fijan los cargos por transporte de GLP.

El cargo por transporte marítimo de GLP, hacia el Archipiélago de San Andres Providencia y Santa Catalina, ha sido objeto de amplias discusiones en el último periodo de tiempo en razón al crecimiento desmedido que tuvo entre los años 2013 y 2014. El cobro de este cargo asociado a un cargo estampilla, parcialmente cubierto por la demanda del interior del país no parece reflejar la disminución en la demanda entre los años 2013 y 2014.

Gráfica 48. Cargo por transporte marítimo de GLP - \$/Kg



Fuente: SUI

Como consecuencia del crecimiento sostenido y creciente del cargo asociado por transporte marítimo, la tarifa estampilla, varió entre el 2014 y 2016 mediante la resolución 074 de 2016, por el cual se remunera el cargo de transporte a pagar por la demanda en San Andrés al 10%, inicialmente establecido en el 19% mediante la resolución 049 de 2011.

5.3 Calidad del Servicio

En el año 2013, la CREG publicó un proyecto de resolución con el cual pretendía definir los indicadores de calidad que debían exigirse en la prestación del servicio de distribución y comercialización minorista de GLP, según la resolución 070 del 05 de julio de ese año.

Esta resolución cubre aspectos tales como: Indicadores para medir la calidad del producto envasado y para medir la calidad del servicio prestado, y así mismo hacer seguimiento a la calidad del producto envasado en los cilindros.

La CREG, en este proyecto instaba al Ministerio de Minas y Energía, para que expidiera el reglamento técnico que deberán seguir los distribuidores para el drenaje de los cilindros y la disposición de los residuos condensados; y a los distribuidores les asigna la responsabilidad de validar que el GLP entregado a los usuarios haya sido debidamente odorizado y a implementar un sistema de gestión de calidad SGC, para validar mediante un muestreo la odorización de gas distribuido.

Los indicadores de calidad del servicio están asociados a las actividades del distribuidor o comercializador minorista frente al usuario final y los indicadores de seguimiento a la calidad del GLP, también respaldados por el SGC de las empresas deberán seguir unos procedimientos que garanticen el cumplimiento de todos los parámetros consignados en el proyecto de resolución.

No hay que olvidar que los reglamentos técnicos en los cuales se respalda la ejecución de este proyecto de resolución ya fueron modificados recientemente y por lo tanto habría que validar su vigencia u homologar sus requerimientos.

Este proyecto aún está en consulta o comentarios y aún no se tiene una disposición en firme respecto a regulación de la calidad del servicio y tampoco el Ministerio de Minas y Energía ha expedido un reglamento técnico al respecto. Por lo anterior, aún se siguen aplicando a la calidad del GLP comercializado en el país los estándares definidos en la NTC 2303

5.4 Reglamentación Técnica

Con base en las modificaciones introducidas por el nuevo marco regulatorio expedido por la CREG, que dieron lugar a profundas modificaciones al interior de las empresas así como en las actividades asociadas a cada uno de los agentes en la cadena de comercialización y distribución de GLP, el Ministerio de Minas y Energía expidió los reglamentos técnicos que las empresas deberían aplicar a partir de la fecha en cada una de las actividades desempeñadas así como en las instalaciones mismas.

El año 2016, se destaca por la introducción de nuevos reglamentos técnicos para los expendios y puntos de venta, las plantas de envasado, los cilindros y tanques estacionarios y el uso de GLP como combustible automotor.

Tabla 20. Reglamentación Técnica

Resolución	Objetivo
40245 de 2016	Reglamento técnico para tanques estacionarios, cilindros y su mantenimiento en la prestación del servicio público domiciliario.
40246 de 2016	Reglamento técnico para el recibo, almacenamiento y distribución de GLP
40247 de 2016	Reglamento Técnico para plantas de envasado de GLP
40248 de 2016	Reglamento técnico para depósitos, expendios y puntos de venta de GLP
40577 de 2016	Autoriza el uso de GLP como carburante y demás usos

Fuente: MME

Por las condiciones particulares de distribución y suministro de GLP en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, estas actividades se rigen por la resolución 180693 de 2011 por la cual se establece el Reglamento Técnico para el almacenamiento de respaldo de GLP en esa zona del país.

5.5 Subsidios y Fondos de Cofinanciación

Mediante la resolución 90855 de 2013, el Ministerio de Minas y Energía, reglamentó un Piloto para la asignación de subsidios GLP en cilindros, con el propósito de dar cumplimiento al Decreto 2195 de 2013 *"Por el cual se establece el otorgamiento de Subsidios al Consumo de GLP distribuido por*

cilindros", para desarrollar lo dispuesto en el PND 2010-2014 que propuso dar un tratamiento similar al gas natural y al GLP en lo referente a subsidios y fondos de cofinanciación.

Con la resolución 90434 de 2014 el Ministerio de Minas y Energía, con base en los resultados de la aplicación de la resolución 90855 de 2013, estableció los parámetros necesarios para el reconocimiento y pago de subsidios por consumo de GLP en cilindros.

Algunos municipios de los departamentos de Nariño, Caquetá y Putumayo serán beneficiados con los subsidios, a usuarios de los estratos 1 y 2. Estos subsidios serán pagados por el Ministerio de Minas y Energía a través de las empresas comercializadoras y/o distribuidoras de GLP en cilindros.

Según resolución 90502 de 2015, por la cual se estableció el procedimiento para el Reconocimiento y pago de subsidios por consumo de GLP en cilindros, y con base en las resoluciones citadas anteriormente, se definió la metodología para la entrega del subsidio a los usuarios, el cálculo del subsidio así como el reporte de la información base de la liquidación.

Complementariamente, con la resolución 90580 de 2014 se modifica la resolución 90434 de 2014 es decir los parámetros para el reconocimiento y pago de subsidios por consumo en cilindros de GLP e involucra el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina dentro del grupo de usuarios beneficiarios del subsidio, de los estratos 1 y 2; y finalmente con resolución 40720 de 2016, de nuevo se modifica la resolución 90434 de 2014 se incluyeron las comunidades indígenas y los usuarios de los estratos 1 y 2 de las zonas rurales del Departamento del Cauca que hacen parte de las áreas protegidas del Sistema de Parques Naturales del Macizo Colombiano y se definen los lineamientos de asignación de subsidios de acuerdo con el consumo de subsistencia por hogar definido por la UPME.

A los usuarios se les subsidiará el 50% de su consumo (para el estrato 1) y el 40% (estrato 2). El consumo máximo a subsidiar será el consumo de subsistencia fijado por la UPME en 14.6 kg/usuario mensuales.

De otra parte con la resolución 90908 de 2013 el Ministerio de Minas y Energía, definió el Reglamento interno para promover y cofinanciar proyectos a través del desarrollo de infraestructura GLP por Red de tubería Nacional, en cual establece todas las condiciones que deben reunirse para la asignación de recursos, recaudos, sanciones por incumplimiento y la reglamentación para los convenios de cofinanciación que se suscriban con este propósito, entre otros aspectos.

6 USOS PARA EL GLP

6.1 Autogas

El Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 autorizó el uso del GLP como *combustible automotor* Art. 210 “(...)

Parágrafo Primero. Autorícese el uso de gas licuado de petróleo (GLP) como carburante en motores de combustión interna, como carburante en transporte automotor (autogás) y demás usos alternativos del GLP en todo el territorio nacional. (...)”

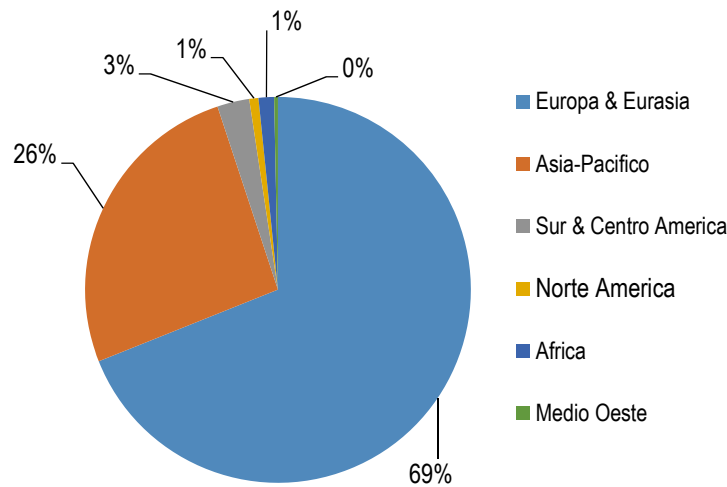
De acuerdo con este lineamiento, el Ministerio de Minas y Energía, en la resolución 40577 de junio de 2016, autorizó la realización de pruebas piloto en el territorio nacional, con el fin de evaluar el comportamiento del GLP como combustible automotor en motores de combustión interna y otras disposiciones asociadas a la puesta en marcha de este piloto.

El resultado final del piloto ejecutado está aún pendiente por conocerse y su realización se encuentra en cabeza del Ministerio de Minas y Energía. Colombia venía incursionando de manera desordenada e irregular en este consumo dado que las empresas distribuidoras estaban autorizadas para usar el GLP como combustible automotor en los vehículos utilizados para su actividad distribuidora, sin embargo el país aún carece de los reglamentos técnicos de conversión, la acreditación de talleres certificados para la conversión, y otros aspectos de control de otros organismos como el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entre otros.

Como es de esperarse, a nivel mundial Colombia aun no aparece dentro de las estadísticas de consumo de este combustible, sin embargo vale la pena destacar en el ámbito internacional la demanda cada vez creciente de este combustible para vehículos públicos, pesados y livianos. La región de Europa - Eurasia y Asia Pacífico se destacan como los de mayor consumo de GLP en el sector automotor. Italia, Rusia, Polonia e Italia; Japón, Corea del Sur, Turquía y Tailandia son los países abanderados en consumo automotor.

En América Latina México, Estados Unidos y República Dominicana, se destacan por sus consumos en autogas, sin que alcancen los niveles de las regiones antes mencionadas.

Gráfica 49. Porcentaje de vehículos con Autogas



Fuente: WLPGA y ARGUS

En el año 2014 utilizaron GLP como combustible 25.152.082 vehículos, y en 2013 fueron de 24.690.996 vehículos, con una variación incremental de 462.000 vehículos aproximadamente, y aún se mantiene esta tendencia. La Gráfica 49, permite observar de manera porcentual la variación en cantidad de vehículos que en el año 2014 consumieron GLP como combustible automotor por regiones en el mundo, siendo la región de Europa-Eurasia con un consumo superior al 50% del total.

6.2 Otros Usos

En Colombia, el GLP se ha destinado básicamente para usos domésticos como cocinar, calentar, o ambientar. Pero ahora el panorama muestra que ante los previsibles incrementos de oferta se abre una gran oportunidad para el país en materia energética.

En los países más avanzados es utilizado como combustible en desarrollos agroindustriales e industriales y para automóviles, flotas comerciales y de taxis, motonaves y barcos medianos, entre otros usos y algunos otros menos populares o aun en desarrollo o con un potencial de consumo mayor.

Está demostrado que el uso del gas licuado del petróleo – GLP, es económicamente más rentable, más limpio y amigable con el medio ambiente. Cada vez con mayor interés las grandes potencias consumidoras y/o productoras desarrollan pruebas para validar la eficiencia y rentabilidad en el uso de este combustible y demuestran como la sustitución de otros combustibles como la energía eléctrica, el carbón o la leña pueden generar campos de consumo que muy posiblemente en Colombia aún no se han explorado.

Si bien es cierto, hace muy poco tiempo la oferta de GLP en Colombia estaba adherida a la demanda de combustible, hoy por hoy encontramos que hay producción que paulatinamente podría entrar y promover el consumo de GLP en otros nichos aun con posibilidad de desarrollar y con excelentes niveles de aceptación y reducción en la contaminación ambiental, económicos y eficientes.

Como se mencionó, experiencias internacionales demuestran que puede ser utilizado como combustible en lanzallamas controlado, para eliminar maleza, agentes patógenos y bacterias sin emplear pesticidas y más económico que otros métodos. Alrededor del mundo y en países industrializados encontramos cientos de neveras y refrigeradores con la tecnología GLP.

En la industria agrícola se utiliza para el secado de granos en procesos más eficientes y controlados. En la India se está utilizando como combustible para crematorios, dada su reducida posibilidad de emisión de agentes contaminantes.

Para en transporte fluvial en lanchas o yates, su uso como combustible en motores fuera de borda contribuye a una reducción en los costos del combustible y representa menores emisiones para las fuentes de agua.

7 RECOMENDACIONES

Reglamentar la calidad del GLP, comercializado en Colombia. Se hace necesario expedir una norma de calidad que se adapte a las condiciones actuales de producto ofertado, dadas las características particulares del GLP por fuente de producción.

Promover y potencializar otros sectores de consumo de GLP, que permitan incrementar la demanda, en beneficio de las empresas y de la industria en general. Incentivar el desarrollo de pilotos cuyo fin sea el de ratificar las bondades ambientales y comerciales en el consumo de GLP. Revisar paralelamente los esquemas tarifarios que reflejen la rentabilidad económica así como el incentivo que representaría para las empresas la apertura de nuevos mercados.

Es evidente la informalidad que hoy persiste en el entorno de las actividades de distribución y comercialización minorista y hasta el punto de la producción con los productores puros pequeños; esto hace oportuno fortalecer las herramientas de vigilancia y control de las que disponen tanto los organismos como la Superintendencia de Servicios Públicos y las autoridades nacionales y locales para contar con mecanismos sancionatorios contundentes y de fácil seguimiento para evitar la evasión de los lineamientos normativos como los reglamentos técnicos, por parte de los agentes que actúan fuera de ley.

Incluir en el marco regulatorio para los agentes productores o importadores de GLP (Con precio regulado o no), la obligación de declaración de producción de GLP en los términos establecidos por el Ministerio de Minas y Energía, con el fin de asegurar que todos los interesados en integrar la cadena de producción desde un comienzo aseguren sus proyecciones a futuro.

Aun la industria del GLP, no cuenta con una reglamentación que asegure los parámetros de confiabilidad en el suministro (en cuanto al tiempo de disponibilidad y volúmenes requeridos para asegurar el suministro o que reduzcan la posibilidad de desabastecimiento). Este tema ha sido estudiado tangencialmente en otros reglamentos pero no específicamente para este sector ni bajo las condiciones de oferta y demanda actuales y/o esperadas.

Incentivar la importación/exportación de GLP, a través de la disponibilidad de instalaciones a cargo de agentes privados diferentes de Ecopetrol. Para tal fin, se recomienda primordialmente construir la infraestructura en el caribe colombiano dando una confiabilidad en el abastecimiento del GLP en la zona norte y central del país. Lo anterior, es viable siempre y cuando se generen a los inversionistas las señales regulatorias claras y oportunas de demanda, precios y retorno de la inversión con política de largo plazo.

Expedir la regulación de calidad del servicio de GLP, prestado por las empresas a los usuarios finales. Esta regulación debe estar respaldada por el reglamento técnico que para el efecto expida el Ministerio de Minas y Energía. Los indicadores que se definan, aseguran la posibilidad a los organismos de

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Linea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co





vigilancia y control de realizar un seguimiento estricto de las responsabilidades asignadas a los agentes del sector para garantizar una mejor calidad en la prestación del servicio.

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



8 CONCLUSIONES

Se concluye que el marco regulatorio vigente impactó a los distribuidores en mayor proporción que al resto de agentes de la cadena; sin embargo se observa interés por la diversificación en el servicio y la búsqueda de nuevos espacios aunque la ilegalidad persistente en algunas zonas impide realizar una medición más concreta y real del alcance y los resultados de esta actividad sobre todo para aquellos agentes que ejercen simultáneamente como distribuidores y comercializadores minoristas de GLP.

En el periodo comprendido entre el año 2011 y mayo de 2016, se observa que el precio de venta al minorista (régimen de libertad vigilada) se incrementó de manera considerable hasta alcanzar niveles estables o dentro de márgenes controlados. Es claro que dependiendo de la capacidad del cilindro y las entregas en los diferentes puntos las variaciones en el precio están en mayor o menor proporción afectadas por el flete, sin que estos cobros estén fuera de control. No obstante, se considera prudente realizar una revisión estructural al régimen tarifario para todos los agentes que intervienen en la prestación del servicio público de GLP.

Las empresas comercializadoras minoristas, paulatinamente se vienen desplazando hacia otras zonas en la búsqueda de espacios menos competitivos y con mayor aceptación, a raíz de la masificación del gas natural, lo que ocasiona mayor la dispersión del mercado.

Los terminales de Mansilla (Facatativá), Puerto Salgar y Yumbo, presentaron hasta el año 2011 el mayor volumen en las entregas de GLP; a partir de 2012 los terminales de La Chimita y Cusiana pasaron a ocupar el primer lugar con Puerto Salgar, como una muestra de la redistribución en las entregas por la mayor producción proveniente de otras fuentes productoras de GLP. Facatativá, paso de manejar el 20% de entregas en el año 2011 al 5% en 2015, Puerto Salgar de 17% en el año 2011 al 9% en 2015, Yumbo paso de entregar el 15% en 2011 al 6.5% en 2015; El terminal de La Chimita, se ha mantenido relativamente constante con las entregas entre el 9 y 10% del total, y Cusiana paso de entregar el 2% al 19% en el año 2015.

La mayor concentración de mercado, ventas en cilindros de diferentes capacidades, está en las ciudades de Bogotá, Medellín, Pasto, Cúcuta y Bucaramanga. Sin embargo, en Sucre y Cesar con depósitos las empresas generaron mayor expansión y representatividad en zonas del país que antes no tenían.

Con el nuevo marco regulatorio, los agentes distribuidores asumieron nuevas responsabilidades frente al usuario final y de cara a los organismos de control. Con la reciente expedición de los reglamentos técnicos, se prevé que deberán hacer inversiones para adaptar sus instalaciones con el fin de garantizar que sus actividades se desarrollan en ambientes seguros, confiables y de acuerdo con los estándares y certificaciones establecidas.

Con la caída de los precios internacionales se deben crear las señales claras de largo plazo que permitan incentivar la oferta para que pueda incursionar en otros mercado como lo son el autogas.

Los precios internacionales del GLP y del GN, vienen acercándose desde finales de 2014. Esto hace que el GLP gane espacio en los mercados internacionales frente al gas natural, en la medida que el precio de este último siga disminuyendo; aunque se espera un repunte en los precios en el mediano plazo, tradicionalmente el precio internacional del gas licuado del petróleo ha variado paralelamente con el WTI, precio referencia.

Recientemente el Ministerio de Minas y Energía, reglamentó la Declaración de Producción de GLP para los productores, e importadores, ya sea con precio regulado o no. Esta información permite a los agentes involucrados planear sus actividades futuras de infraestructura, o mercados planteando escenarios para el desarrollo de nuevos nichos de consumo. Vale la pena validar la información de la que hoy se dispone particularmente en cuanto a las proyecciones potenciales de producción, las cuales muestran una reducción substancial.

Según la declaración de producción publicada por el Ministerio de Minas y Energía con la información reportada por los productores de GLP a nivel nacional y salvo que las condiciones actuales de los precios internacionales cambien hacia niveles más positivos para la industria nacional y teniendo en cuenta un escenario bajo de la proyección de demanda, se estima que Colombia podrá alcanzar a tener algunos excedentes en la producción de GLP a partir de 2018, esto abre la oportunidad de desarrollo de otras alternativas de consumo de GLP. A pesar de esto, al no tener un panorama de largo plazo no se dan las garantías y la certidumbre para que los inversionistas realicen inversiones que sean remuneradas.