

**GERENCIA DE POLÍTICAS Y ANÁLISIS  
ECONÓMICO**

**DOCUMENTO DE TRABAJO N° 39**

## **Análisis del mercado de GLP para dos regiones del Perú: Lima y Lambayeque**

**Arturo Vásquez Cordano  
Ricardo de la Cruz Sandoval  
Francisco Coello Jaramillo  
Julio Llocle Sosa**

**Lima, Febrero del 2017**

**Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería del Perú - Osinergmin**  
**Gerencia de Políticas y Análisis Económico**

***Análisis del mercado de GLP para dos regiones del Perú: Lima y Lambayeque***

Documento de Trabajo N° 39, Gerencia de Políticas y Análisis Económico

Los documentos de trabajo de la Gerencia de Políticas y Análisis Económico de Osinergmin buscan contribuir a la discusión de diferentes aspectos de la problemática del sector energético y minero desde un punto de vista académico. Osinergmin no se identifica, necesariamente, ni se hace responsable de las opiniones vertidas en el presente documento. Las ideas expuestas en los documentos de trabajo pertenecen a sus autores y no implican necesariamente una posición institucional de Osinergmin. La información contenida en el presente documento se considera proveniente de fuentes confiables, pero Osinergmin no garantiza su completitud ni su exactitud. Las opiniones y estimaciones representan el juicio de los autores dada la información disponible y están sujetos a modificación sin previo aviso.

**Está permitida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, siempre y cuando se cite la fuente y los autores.**

Autores: Arturo Vásquez Cordano, Ricardo de la Cruz Sandoval, Francisco Coello Jaramillo y Julio Llocle Sosa

Primera versión: Diciembre 2016

Última versión: Febrero 2017

Citar el documento como: Vásquez Cordano, Arturo; De la Cruz, Ricardo; Coello, Francisco y Julio Llocle (2017). *Análisis del mercado de GLP para dos regiones del Perú: Lima y Lambayeque*. Documento de Trabajo N° 39, Gerencia de Políticas y Análisis Económico – OSINERGMIN, Perú.

Se solicita indicar en lugar visible la autoría y la fuente de la información.

Para comentarios o sugerencias dirigirse a:

**OSINERGMIN**

*Bernardo Monteagudo 222, Magdalena del Mar*

*Lima, Perú*

*Tel. (511) 219-3400, anexo 1057*

*Fax (511) 219-3413*

*Portal Corporativo*

<http://www.osinergmin.gob.pe/>

*Portal de la Gerencia de Políticas y Análisis Económico*

[http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Estudios\\_Economicos/77.htm?6092](http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Estudios_Economicos/77.htm?6092)

*Correo electrónico: [gpa@osinergmin.gob.pe](mailto:gpa@osinergmin.gob.pe)*

ISSN 2307 – 4272 (En línea)

**Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin**  
**Gerencia de Políticas y Análisis Económico**  
**Documento de Trabajo N° 39**

**Análisis del mercado de GLP para dos regiones del Perú: Lima y Lambayeque**

**Resumen**

La evolución y el traslado del precio internacional del petróleo al precio local es uno de los temas de mayor atención para los hacedores de política energética. Su relevancia radica en que la presencia de asimetrías en las respuestas de los precios locales de los combustibles ante cambios en los precios del petróleo (fenómeno conocido como el *efecto cohetes y plumas*) puede considerarse como una evidencia de falla de mercado que amerita el diseño de políticas públicas. En el presente Documento de Trabajo se analizan las características del mercado del GLP, tanto envasado como a granel, en las regiones de Lima y Lambayeque, para luego hacer un análisis sobre la evolución de los precios del GLP y evaluar evidencias sobre la respuesta asimétrica en ellos.

Luego, se realiza una revisión de los resultados de estudios empíricos internacionales y nacionales sobre la existencia y magnitud del fenómeno de la respuesta asimétrica de los precios de los combustibles, así como factores que pueden explicarla. Los resultados mostrados en este Documento señalan que existe evidencia preliminar del fenómeno de la asimetría en la respuesta de los precios del GLP en Lima y Lambayeque.

Es necesario continuar la investigación sobre el mercado de GLP de manera que se pueda identificar si la existencia de asimetría es debida, por ejemplo, por el aprovechamiento de ventajas obtenidas por un bajo nivel de competencia, la concentración de mercado, etc. (lo cual justificaría la implementación de una política pública), en lugar de un resultado natural del mercado.

Clasificación JEL: D40, L11, L81

Palabras clave: Asimetría de precios, mercado de combustibles, GLP

**Supervisory Agency of Investment in Energy and Mining – Osinergmin**  
**Bureau of Regulatory Policy and Economic Analysis**  
**Working Paper N° 39**

**Analysis of the LPG market for two regions in Peru: Lima and Lambayeque**

**Abstract**

The pass-through from the international oil price to local fuel prices is a topic of big concern for energy policy makers. Its relevance is that the presence of an asymmetric price response (phenomenon known as the *rockets and feathers effect*) could be considered as an evidence of a market failure that requires the design of a public policy to mitigate it. This working paper analyzes the economic characteristics of the LPG market (packed LPG in cylinders and bulk LPG) in the regions of Lima and Lambayeque and the evolution of LPG prices in order to look for any evidence of asymmetrical responses. To the best of our knowledge, this paper is the first attempt to analyze the asymmetric response of LPG prices in Peru.

A review of the results shown by international and national empirical studies on the existence and the magnitude of the asymmetric effect is made. We also discuss the economic factors that could explain the phenomenon. In Peru, the results shown in this paper point out that there is preliminary evidence of an asymmetric response of LPG prices in Lima and Lambayeque.

A thorough market investigation is necessary in order to identify whether the existence of asymmetric LPG price responses in these regions is the result of, for example, a low level of competition, the degree of market concentration, etc. (which would justify the implementation of a public policy), instead of a natural result of the market.

JEL Classification: D40, L11, L81

Keywords: Price asymmetry, fuel markets, LPG

## Tabla de Contenido

|   |    |
|---|----|
| Introducción .....  | 6  |
| I. Caracterización del mercado de GLP en el Perú .....                              | 6  |
| 1. Actividades económicas que conforman el mercado de GLP .....                     | 7  |
| 1.1 El mercado de GLP de la región de Lima .....                                    | 12 |
| 1.2 El mercado de GLP de la región de Lambayeque .....                              | 14 |
| 1.3 El Índice de Herfindahl – Hirschman (IHH) .....                                 | 15 |
| 2. Características de la demanda de GLP .....                                       | 17 |
| 2.1 La venta de GLP a granel a agentes localizados en las regiones .....            | 17 |
| 2.2 El consumo de GLP envasado para uso residencial.....                            | 18 |
| 3. Descripción del flujo comercial de abastecimiento del GLP .....                  | 19 |
| 3.1 El flujo comercial del GLP para la región de Lima .....                         | 19 |
| 3.2 El flujo comercial del GLP para la región de Lambayeque .....                   | 23 |
| II. La evolución de los precios del GLP .....                                       | 26 |
| 1. Estructura de los precios de GLP para Lima .....                                 | 27 |
| 2. Estructura de los precios de GLP para Lambayeque .....                           | 28 |
| 3. Comportamiento histórico de los precios de GLP.....                              | 29 |
| III. Posibles explicaciones de la respuesta asimétrica en los precios del GLP ..... | 34 |
| 1. Hipótesis teóricas sobre la asimetría en precios.....                            | 34 |
| 2. Experiencia internacional aplicada sobre la asimetría de precios .....           | 35 |
| 3. Experiencia local aplicada sobre la asimetría de precios .....                   | 37 |
| IV. Conclusiones.....   | 38 |
| V. Bibliografía .....   | 40 |
| VI. Anexo.....  | 41 |

## Introducción

Desde el primer shock del petróleo, y con un estudio constante desde la década de 1980, el fenómeno conocido como “cohetes y plumas” ha sido observado en diversos mercados, incluyendo el mercado de combustibles.

El fenómeno “cohetes y plumas” describe un comportamiento observado de los precios que se comportan de manera asimétrica respecto de la evolución de los precios del eslabón de la cadena de comercialización previa. En otras palabras, si el precio del proveedor baja 10%, el precio del vendedor al consumidor final no baja en la misma proporción ni con la misma rapidez (como la caída de una pluma); en cambio si el precio del proveedor sube 10%, el vendedor sube su precio en la proporción cercana y rápidamente (como un cohete).

Existen diversas teorías de la organización industrial que tratan de explicar el surgimiento de este fenómeno. La evidencia en el mercado de combustibles peruano es positiva respecto del mismo aunque limitada a un par de trabajos empíricos, relacionados a las gasolinas y el diésel.

El objetivo del presente Documento de Trabajo es analizar el mercado de Gas Licuado de Petróleo (GLP) en el Perú, en particular el mercado de la región de Lima y la de Lambayeque, así como realizar un análisis de la evolución de los precios de los principales agentes de la cadena de comercialización de GLP y buscar alguna evidencia de respuesta asimétrica en ellos. La consideración de la región Lambayeque en el análisis responde al reciente problema de “una práctica irregular en cuanto a los precios”<sup>1</sup> del GLP señalada por el Indecopi, mientras que en el caso de Lima se consideró a esta región porque concentra más del 50% del consumo nacional de este combustible.

Asimismo, se analizará brevemente la evolución de diferentes precios de agentes de la cadena de comercialización y del precio internacional de referencia, a fin de obtener información que brinde indicios sobre la existencia de respuesta asimétrica entre ellos. De obtener una respuesta positiva, el siguiente paso en la línea de investigación sería un análisis profundo del funcionamiento del mercado de este combustible que permita identificar si la asimetría es un resultado natural e inevitable del mercado o el aprovechamiento de condiciones ventajosas por parte de algunos agentes, resultado de un bajo nivel de competencia.

### I. Caracterización del mercado de GLP en el Perú

El marco normativo que establece las reglas de funcionamiento bajo las cuales operan las actividades comercialización de GLP está dado por la Ley Orgánica de Hidrocarburos<sup>2</sup> y el

---

<sup>1</sup> El Indecopi “precisó que ya inició procedimientos sancionadores contra diversas empresas comercializadoras de gas vehicular de Chiclayo y Chimbote, por presunta concertación de tarifas y afectación de los derechos de los consumidores.” En RPP: “Indecopi asegura que monitorea mercado de GLP tras marcha de transportistas.” Disponible en: <http://rpp.pe/peru/lambayeque/indecopi-asegura-monitorea-mercado-de-glp-tras-marcha-de-transportistas-noticia-986211>. Acceso el 23 de enero de 2017.

<sup>2</sup> Ley N° 26221.

Reglamento para la Comercialización de Gas Licuado de Petróleo.<sup>3</sup> En la primera se establece que “las actividades y los precios relacionados con petróleo crudo y los productos derivados, se rigen por la oferta y demanda” (Art. 77); asimismo, que el “Estado [las] promueve [...] sobre la base de la libre competencia y el libre acceso a la actividad económica [...]” (Art. 2). Por su parte, en la segunda se establecen, entre otros, el sistema de comercialización de Gas Licuado de Petróleo (GLP), los requisitos para operar Plantas de Abastecimiento, Plantas Envasadoras, medios de transporte de GLP y establecimientos de venta al público, las condiciones de seguridad a las que deben someterse las instalaciones de estos agentes, así como las de los Consumidores Directos de GLP y las disposiciones de calidad de dicho producto (Art. 1). Asimismo, la Resolución de Consejo Directivo N° 048-2003-OS/CD se señala que es responsabilidad de los agentes de la cadena de comercialización de GLP (excepto los locales de Venta de GLP, Redes de Distribución de GLP, Consumidores Directos de GLP con capacidad de almacenamiento menor o igual a 1 000 galones y Distribuidores de GLP en cilindros) registrar la información de sus transacciones comerciales en las distintas plataformas informáticas de Osinergmin (SCOP, SPIC, entre otros).

### **1. Actividades económicas que conforman el mercado de GLP**

En general, la industria de hidrocarburos se divide en los segmentos *upstream* y *downstream*. En el primero, se encuentran las actividades de exploración de nuevas reservas y la explotación (extracción de hidrocarburos)). Las actividades incluidas en el segmento *downstream* son las de refinación o fraccionamiento (donde el hidrocarburo es transformado en los diferentes combustibles), el transporte y almacenamiento y comercialización mayorista y minorista (Tamayo et al., 2015).

En particular, el gas licuado de petróleo (GLP) se obtiene por tres medios. Uno es obtenido de la refinación de petróleo, el otro es producto del procesamiento de los Líquidos de Gas Natural (LNG), que son obtenidos de los pozos petroleros o de gas natural, en las plantas de fraccionamiento. Finalmente se tiene la importación a nivel de componentes de butano y propano realizándose la mezcla en las propias instalaciones de las importadoras.

Asimismo, existen dos tipos de productos que se comercializan dentro del mercado peruano, Gas Licuado de Petróleo para envasado (GLP - E) y Gas Licuado de Petróleo a granel (GLP - G). El GLP-E es utilizado principalmente por los hogares y negocios, mientras que el GLP-G es utilizado por los consumidores directos y los vehículos (GLP vehicular). Antes de agosto de 2012,<sup>4</sup> tanto el GLP-E como el GLP-G estaban sujetos al Fondo de Estabilización de Precios de Combustibles (FEPC),<sup>5</sup> mientras que después de dicha fecha se excluye al GLP-G del FEPC. El

---

<sup>3</sup> El Decreto Supremo N° 01-1994-EM y su modificatoria por el Decreto Supremo N° 011-2015-EM.

<sup>4</sup> En el numeral 4.1 del Decreto de Urgencia N° 005-2012 se señala que “a partir de la actualización y publicación de la Banda de Precios que se realizará el último jueves del mes de agosto de 2012... , en caso que el PPI o PPE, según corresponda, sea igual o menor a cinco por ciento (5%) por encima del Límite Superior de la Banda de Precios Objetivo para ...el Gas Licuado de Petróleo (GLP) comercializado a granel para consumidores directos y uso vehicular, se excluirán dichos Productos del Fondo para la Estabilización de Precios de los Combustibles Derivados del Petróleo.”

<sup>5</sup> Definido en el Decreto de Urgencia N° 010-2004.

FEPC es un fondo intangible destinado a evitar que la alta volatilidad de los precios del petróleo crudo y sus derivados se traslade a los consumidores del mercado interno.

La cadena de comercialización de GLP está conformada por todos los agentes que realizan las actividades que se requieren para que el GLP, ya sea envasado o a granel, llegue a los consumidores finales. Estas actividades son importar, producir, almacenar, envasar, transportar y expender dicho producto. Los agentes que participan en esta cadena son los siguientes: Productores, Importadores, Plantas de Abastecimiento, Estaciones de Servicio que venden GLP, Gasocentros, Locales de Venta de GLP, Distribuidor de GLP a granel, Distribuidor de GLP en cilindros, Transportista de GLP a granel, Transportista de GLP en cilindros, Consumidor Directo de GLP y Redes de Distribución de GLP.

En el país existen 5 empresas que califican como Comercializador de GLP (mayorista), 7 561 agentes que son Consumidores Directos, 444 agentes como Distribuidores a Granel, 3 282 agentes como Distribuidor en Cilindros, 1 058 agentes como Estaciones de Servicio con GLP y Gasocentros, 17 agentes inscritos como Importadores de GLP, 6 561 agentes que operan Locales de Venta de GLP, 11 plantas de Abastecimiento de GLP, 6 Productores de GLP y finalmente 667 agentes que operan Redes de Distribución (véase el Cuadro N° 1).

**Cuadro N° 1: Relación de agentes de GLP, por tipo de actividad (a diciembre de 2016)**

| <b>ACTIVIDAD</b>                        | <b>Número de Agentes Registrados</b> |
|---|--------------------------------------|
| COMERCIALIZADOR DE GLP                  | 5                                    |
| CONSUMIDORES DIRECTOS DE GLP            | 7 561                                |
| DISTRIBUIDOR DE GLP A GRANEL            | 444                                  |
| DISTRIBUIDOR DE GLP EN CILINDROS        | 3 282                                |
| EE.SS con GLP y GNV, GASOCENTROS DE GLP | 1 058                                |
| IMPORTADOR DE GLP                       | 17                                   |
| LOCALES DE VENTA DE GLP                 | 6 561                                |
| PLANTAS ABASTECIMIENTO GLP              | 11                                   |
| PLANTAS ENVASADORAS GLP                 | 110                                  |
| PRODUCTORES                             | 6                                    |
| REDES DE DISTRIBUCIÓN DE GLP            | 667                                  |

Fuente: Registro de Hidrocarburos – Osinergmin.

Elaboración: GPAE-Osinergmin

Los Productores procesan los hidrocarburos (sea éste petróleo o Líquidos de Gas Natural (LNG)) en las refinerías o plantas de fraccionamiento para producir propano, butano o una mezcla de ambos. Por su parte, los Importadores compran propano y/o butano en el mercado internacional, para almacenarlo, mezclarlo en sus instalaciones y luego comercializarlo como GLP en el mercado interno. La actividad de refinación o fraccionamiento se caracteriza por requerir elevados montos de inversión, economías de escala y ámbito y algunos de sus costos son irreversibles o irrecuperables (Tamayo et al., 2015). La actividad de almacenamiento y despacho, cuyas instalaciones están conformadas por los terminales y plantas que cuentan con tanques, ductos y equipos de bombeo, presenta economías de escala y constituyen costos hundidos al tener características específicas (Tamayo et al., 2015).

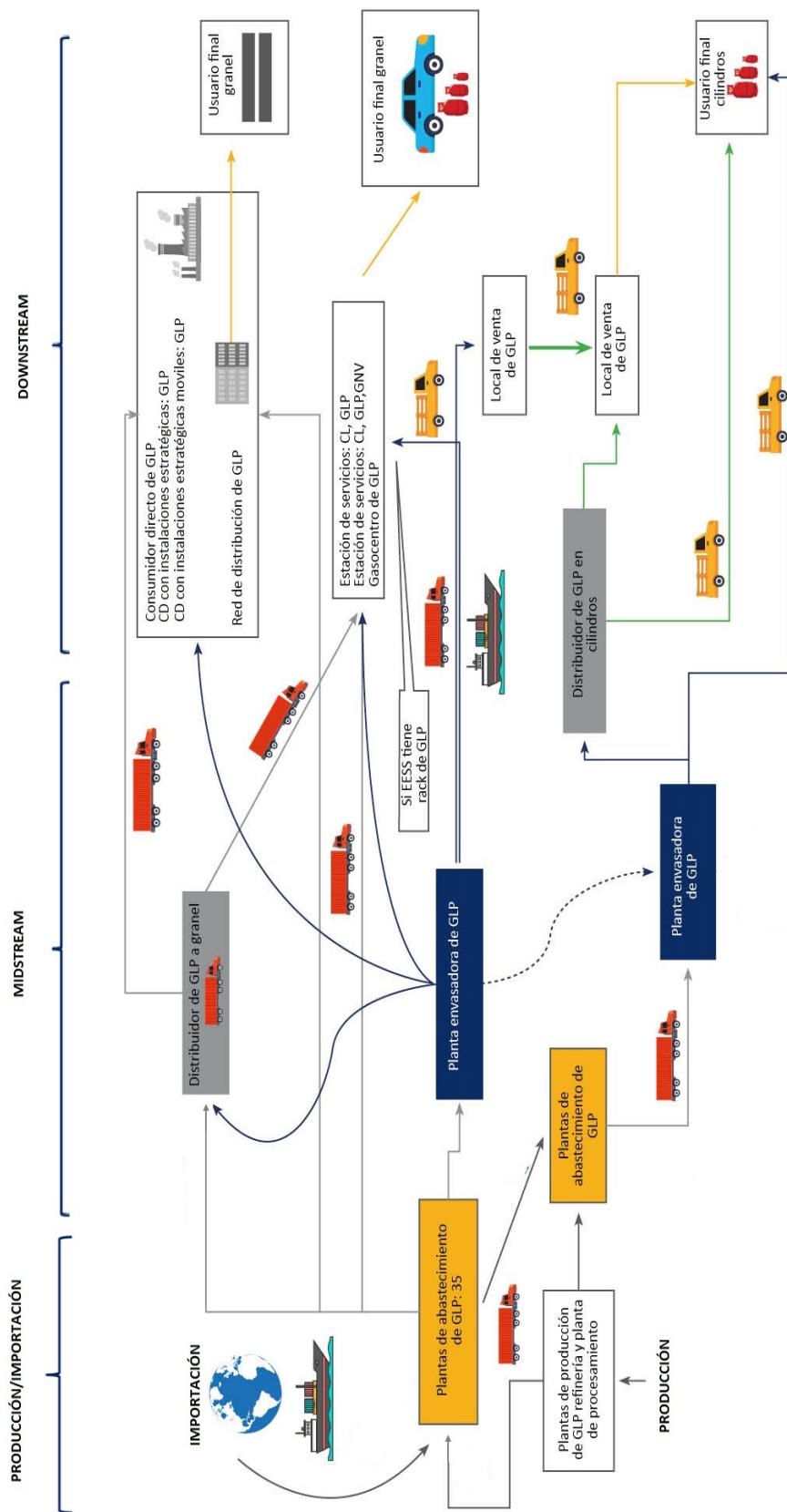


Teniendo en cuenta el Registro de Hidrocarburos se puede notar que en la actividad de almacenamiento en el mercado en Lima se cuenta con 4 empresas en el mercado. Además, éstas tienden a ubicarse cerca a las refinerías, plantas de fraccionamiento y de los centros de demanda. En el caso de Lambayeque no se cuenta con dichos agentes

Los gastos en publicidad, las inversiones en servicios asociados, el diferenciar su producto y cumplir con la normativa de seguridad y ambiental conforman los mayores costos de entrada en la comercialización minorista realizada por las Estaciones de servicio con GLP y Gasocentros o Locales de Venta de GLP. Por otro lado, los agentes comercializadores mayoristas y minoristas pueden estar integrados verticalmente entre sí y con la etapa de refinación. Es posible que existan relaciones verticales de propiedad. Aunque no existe un estudio que haya identificado el uso de controles verticales en el mercado de GLP (firma de contratos entre estos agentes condicionando su relación a través de la fijación de precios, cantidad vendida o comprada, etc. (Tirole, 1990)) es posible su existencia.

Como se aprecia en el Gráfico N° 1, el Productor y/o Importador comercializa tanto GLP envasado (GLP-E) y granel (GLP-G) con los diversos agentes menores y entre ellos mismos. Considerando a Lima como destino, el Productor y Comercializador transportan el GLP desde las plantas de producción localizadas en Pisco y Piura, y el Importador importa desde el exterior hacia esta ciudad por mar. Posteriormente, se almacena en las plantas de abastecimiento, desde donde se despacha a los demás agentes de la siguiente cadena de comercialización. Tanto el Productor como el Importador también comercializan directamente a través del transporte terrestre con las Plantas Envasadoras, Consumidores Directos, Estaciones de Servicio y Gasocentros, Redes de Distribución y Distribuidores a Granel. Cabe indicar que algunos importadores se encuentran integrados, es decir tienen relaciones verticales (propiedad) con las plantas envasadoras y éstas a su vez pueden tener relaciones verticales con los Locales de Venta de GLP.

Gráfico N° 1: La organización de la industria del GLP



CL= Combustibles líquidos, GNV: Gas Natural

Vehicular

Fuente: DSR – Osinerghmin

Elaboración: GPAE – Osinerghmin

La comercialización del GLP en el Perú está regulada en el sentido de que todas las compras y ventas de combustibles deben realizarse a través del Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de Osinergmin. Siguiendo la cadena de comercialización, la Planta Envasadora solicita GLP-E o GLP-G, a través de la generación de una Orden de Pedido en el SCOP. Para ello, selecciona al Productor o Importador, a la Planta de Abastecimiento y registra la cantidad solicitada en galones o kilogramos. Luego, el Productor o Importador identificará la Orden de Pedido en el SCOP y acepta o rechaza la misma de considerarlo pertinente. De aceptarla, el despacho se realizará a través de la Planta de Abastecimiento indicada en el SCOP. Una vez despachado el GLP-E o GLP-G, y una vez que el medio de transporte ha trasladado el GLP a la Planta Envasadora solicitante, dicho producto es trasegado<sup>6</sup> en sus tanques estacionarios.

En la Planta Envasadora, el GLP-E es envasado en cilindros portátiles o transferido a otra Planta Envasadora. El GLP-E recibido por la Planta Envasadora solicitante no puede ser vendido bajo ninguna modalidad a otra Planta Envasadora de distinta razón social. Por su parte, el GLP-G es vendido por la Planta Envasadora solicitante a Distribuidores a Granel, Gasocentros, Estaciones de Servicio con venta de GLP, Consumidores Directos de GLP y Redes de Distribución o transferido a otra Planta Envasadora de la misma Empresa Envasadora.

El Distribuidor a Granel, después de comprar el GLP-G a los agentes “mayoristas” o Plantas Envasadoras, distribuye con transporte propio y de gran tamaño el producto hacia los Gasocentros, Consumidores Directos y Redes de Distribución. No obstante, este agente no puede comercializar con otros Distribuidores a Granel. De igual forma, existe un Distribuidor de Cilindros, el cual realiza similar actividad al anterior agente, pero con la diferencia que distribuye el producto envasado en cilindros hacia los Locales de Venta y comercios.

Finalmente, el último eslabón de la cadena de comercialización del GLP-G la componen los Gasocentros y Estaciones de Servicio con venta de GLP, los cuales abastecen a los usuarios finales, es decir, a los automovilistas. Por el lado del GLP-E, el último eslabón lo componen los Locales de Venta de GLP, quienes distribuyen los cilindros a los hogares.

Las actividades antes descritas se realizan en diferentes contextos marcados por la localización geográfica, infraestructura y organización de los agentes. Hay mercados como por ejemplo el amazónico, desarrollado en las regiones de Iquitos y Ucayali, en donde falta infraestructura que dé facilidades de acceso al transporte de GLP.

Respecto a los mercados de las regiones a ser analizadas en el presente Documento de Trabajo, debido a las dimensiones del mercado de GLP de Lima, se necesita grandes infraestructuras para almacenar, transportar y luego distribuir el producto. Es por ello que en la capital se tienen un gran número de agentes dedicados a las diversas actividades de toda la cadena del mercado de GLP, pasando desde la producción, transporte, almacenamiento, despacho, envasado, distribución para finalmente llegar al consumidor ya sean los transportistas (GLP-G) u hogares (GLP-E).

---

<sup>6</sup> Traslado o transvase de GLP desde un envase a otro, en este caso referido a trasvasar el GLP desde las cisternas de los Medios de Transporte a los tanques de almacenamiento de las Plantas Envasadoras.

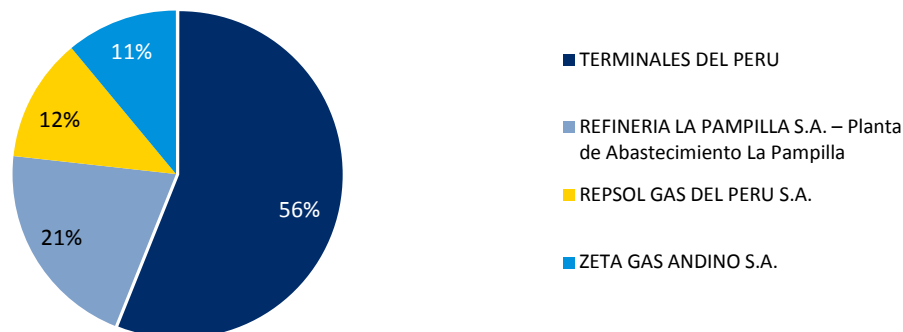
Por su parte, en Lambayeque, al tener una densidad poblacional menor, y por ende menor demanda, no se han realizado inversiones para la instalación de Plantas de Abastecimiento. En ese sentido, el abastecimiento de GLP se realiza a través de transporte terrestre desde las productoras de Piura y Lima; y, desde las Importadoras o Comercializadoras de GLP en Lima. Además, otro flujo de comercialización de GLP proviene directamente de los Distribuidores a Granel y Plantas Envasadoras de otras regiones.

Ya se han descrito a grandes rasgos cómo se relacionan los diferentes eslabones de la cadena de comercialización del GLP. A continuación se realizará una descripción de la estructura de las principales actividades de la cadena de comercialización del GLP, para las regiones de Lima y Lambayeque.

### 1.1 El mercado de GLP de la región de Lima

Respecto a las Plantas de Abastecimiento de GLP, el Registro de Hidrocarburos, al 16 de agosto del 2016, lista un total de 4 empresas con una capacidad total de 98.1 mil galones. Terminales del Perú cuenta con 55 mil galones de capacidad (56%); la Planta de Abastecimiento de La Pampilla S.A. con 20.3 mil galones (21%); Repsol Gas del Perú S.A., con 12 mil galones (12%); Zeta Gas Andino S.A., con 10.8 mil galones (11%) (véase el Gráfico N° 2).

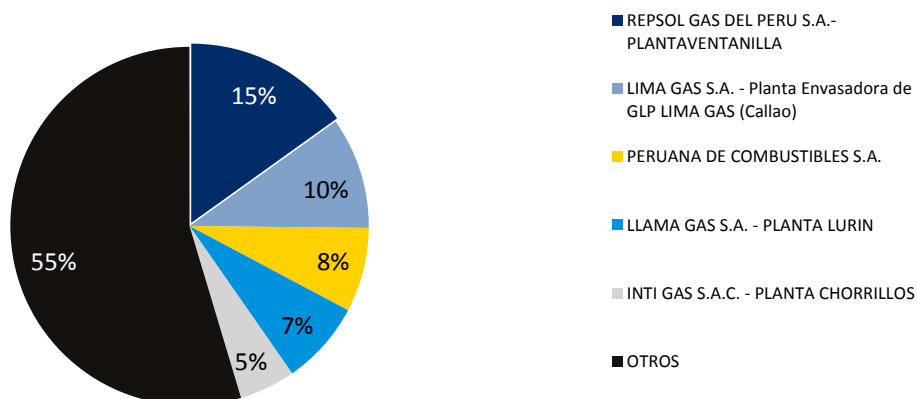
**Gráfico N° 2 :**  
**Principales empresas operadoras de Plantas de Abastecimiento de GLP en Lima (% de capacidad total a agosto de 2016)**



Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin.  
Elaboración: GPAE-Osinergmin

Respecto a las Plantas Envasadoras de GLP, el Registro de Hidrocarburos lista alrededor de 41 empresas con una capacidad total de 794.8 mil galones. Repsol Gas del Perú S.A. cuenta con 120 mil galones de capacidad (15%); Lima Gas S.A., con 80 mil galones (10%); Peruana de Combustibles S.A., con 60.5 mil galones (8%); Llama Gas S.A., con 60 mil galones (7%); Inti Gas S.A.C., con 40 mil galones (5%) y otras 35 empresas con el 55% de la capacidad total (véase Gráfico N° 3).

**Grafico N° 3**  
**Principales empresas operadoras de Plantas Envasadora de GLP en Lima**  
**(% de capacidad total a agosto de 2016)**



Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin  
 Elaboración: GPAE-Osinergmin

Con respecto a los Consumidores Directos de GLP, estos cuentan con una capacidad total de 4.6 millones de galones (véase el Cuadro A1 del Anexo). Esta parte del mercado se encuentra muy atomizada con un total de 4 915 agentes registrados. Del total de la capacidad, un 10% pertenece a San Fernando S.A. con 99 agentes consumidores y con una capacidad total de 484.8 mil galones (10%); Redondos S.A., con 79 agentes consumidores y una capacidad de 276.9 mil galones (6%) tiene la segunda mayor capacidad; Perú LNG S.R.L. con una capacidad de 243.7 mil galones representa un 5% de la capacidad total de los consumidores directos en Lima; en otros agentes.

Respecto de las Estaciones de Servicio con GLP, se tiene un total de 246 agentes que cuentan con un total de 750.9 mil galones de capacidad; en donde Repsol Comercial S.A.C., con 16 estaciones, tiene el mayor porcentaje de capacidad (7%). Asimismo, la empresa Peruana de Estaciones de Servicios S.A.C. y Coesti S.A. cuentan en conjunto con el 6% del total de capacidad; entre otros, como se aprecia en el Cuadro A2 del Anexo.

En el caso de Gasocentros de GLP, se tiene registrados a 31 agentes con una capacidad de 83 mil galones distribuidos casi uniformemente entre ellos. Es rescatable mencionar que Corporación Bilcon Gas S.A.C. tiene el mayor porcentaje de capacidad en esta actividad (7%), como se observa en el Cuadro A3 del Anexo.

Para finalizar, en la actividad de Estaciones de Servicio con GLP y GNV, en total se tiene registrado 109 agentes con 316.6 mil galones; en donde Coesti S.A. con 17 estaciones inscritas y una capacidad de 49.4 mil galones (16%) es la empresa con mayor participación; Peruana de Estaciones de Servicios S.A.C. con 12 estaciones y 32.9 mil galones de capacidad (10%); entre otros agentes (véase el Cuadro A4 del Anexo).

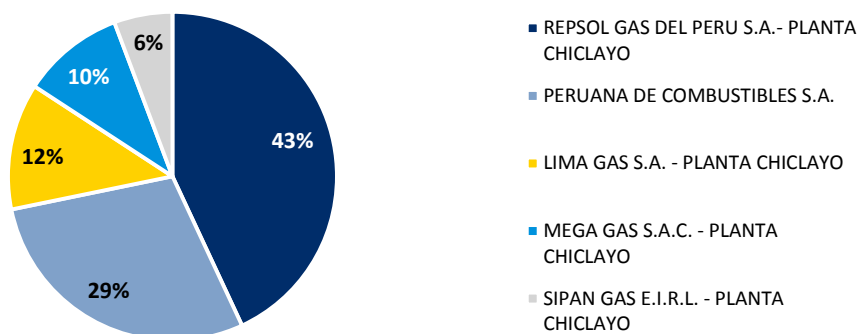
## 1.2 El mercado de GLP de la región de Lambayeque

Respecto a las Plantas Envasadoras de GLP en la Región Lambayeque, el Registro de Hidrocarburos lista un total de 5 empresas con una capacidad de 209 mil galones. Repsol Gas del Perú S.A. cuenta con 90 mil galones de capacidad (43%), como se aprecia en el Gráfico N°4; Peruana de Combustibles S.A. cuenta con 60 mil galones (29%); Lima Gas S.A., tiene una capacidad de 26 mil galones (12%); Mega Gas S.A.C. posee una capacidad de 21 mil galones (10%); y Sipán Gas E.I.R.L. cuenta con una capacidad de 12 mil galones (6%).

Asimismo, en Lambayeque se tiene registrado un total de 218 agentes que operan como Consumidores Directos, y que poseen en total 230 mil galones de capacidad. Esta capacidad está dividida en 11% perteneciente a Chimú Agropecuaria S.A., 7% a British American Tobacco del Perú S.A.C., 6% al Hospital Regional de Lambayeque, 4% a Ajeper S.A., entre otros agentes (véase Cuadro A6 del Anexo).

De la misma forma, se tiene registrado un total de 61 empresas operadoras como Estaciones de Servicio con GLP con una capacidad total de 223 mil galones, distribuidas casi uniformemente. Pero es importante señalar que Coesti S.A., con 8 estaciones en la región, tiene la más alta participación en capacidad (12%). También están Aero Gas del Norte S.A.C. (5%), Grifo San Antonio E.I.R.L. (5%), EE.SS. Sudamérica (4%), entre otros, como se observa en el Cuadro A7 del Anexo. Además, se tiene registrado 4 agentes que operan como Gasocentros de GLP con una capacidad total de 13.3 mil galones (véase el Cuadro A8 del Anexo).

**Gráfico N° 4**  
**Principales empresas operadoras de Plantas Envasadoras de GLP en Lambayeque (% de capacidad total a agosto de 2016)**



Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin  
Elaboración: GPAE-Osinergmin

En general, el GLP se produce y/o importa principalmente de Piura (Petroperu, PGP y GMP), Lima (Relapasa, Rycopesa, Zeta Gas y Petroperú), Pisco (Pluspetrol) y Aguaytia. Para Lambayeque, el GLP es importado principalmente por vía terrestre desde Lima y Piura, a través de diversos agentes como Productores, Comercializadores, Importadores, Distribuidores a

granel y Plantas Envasadoras desde otra region cercana, ya que no cuenta con Plantas de Abastecimiento (véase el Gráfico N° 5).

**Gráfico N° 5: Esquema del Flujo Comercial de GLP en el Perú**



Elaboración: GPAE-Osinergmin

### 1.3 El Índice de Herfindahl – Hirschman (IHH)

Para caracterizar la estructura de las diferentes actividades del mercado de GLP relacionándolo a la concentración de los mismos, es decir, si son mercados atomizados, oligopólicos, monopólicos, etc., usualmente en la literatura económica y en la elaboración de controles de fusiones se utiliza el índice de Herfindahl – Hirschman (IHH). El índice es obtenido como la sumatoria de la participación al cuadrado de cada una de las empresas que forman parte del mercado relevante  $IHH = \sum_i^N S_i^2$  donde  $S_i$  es la participación de la  $i$ -ésima empresa. El IHH alcanza un valor máximo de 10 000, indicando en este caso que el mercado está compuesto de una sola empresa con el 100% de participación. En mercados con más empresas, este índice tiende a cero a medida que el número tiende al infinito y la participación de la mayor tiende a cero. El índice satisface las tres características deseables para un índice que mida la concentración de una industria. Es decir, el índice es simétrico entre empresas, es creciente ante cualquier crecimiento en la dispersión que mantenga la media constante (condición de Lorenz), y decrece cuando el número de éstas se incrementa<sup>7</sup>. El IHH es utilizado en varios países. En Estados Unidos, los rangos de valores considerados para determinar el grado de concentración según este índice son los siguientes: “desconcentradas” (IHH menor a 1 000), “moderadamente concentradas” (IHH entre 1 000 y 1 800) y “altamente concentradas” (IHH superior a 1 800).

<sup>7</sup> Para mayores detalles, véase Motta (2004), así como Carlton y Perloff (1994).

Para describir la concentración de las diferentes actividades se utiliza este índice como una aproximación referencial tomando en cuenta las participaciones de cada agente en función de su capacidad de almacenamiento antes descrita. En el Cuadro N° 2 se muestran los resultados obtenidos del cálculo del IHH para Lima y Lambayeque separado por actividad.

**Cuadro N° 2: Índice de Herfindahl – Hirschmann para la capacidad de almacenamiento de GLP – Agosto del 2016**

| TIPOS DE AGENTE               | Índice HH |            |
|-------------------------------|-----------|------------|
|                               | Lima      | Lambayeque |
| Plantas de Abastecimiento GLP | 3 842     | -          |
| Plantas Envasadora de GLP     | 596       | 2 967      |
| Consumidores Directos de GLP  | 213       | 354        |
| EE.SS. y/o Gasocentros de GLP | 98        | 342        |
| Locales de Venta de GLP       | 44        | 215        |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin  
Elaboración: GPAE-Osinergmin

El servicio de almacenamiento de GLP brindado por las Plantas de Abastecimiento en Lima se encuentra altamente concentrado como lo muestran los resultados. En efecto, existen cuatro empresas y una de ellas posee más de la mitad de la capacidad de almacenamiento del mercado de GLP.

Por otro lado, la principal actividad de las Plantas Envasadoras es envasar y comercializar GLP en cilindros de diferentes volúmenes a los Locales de Venta de GLP. Esta actividad en Lima es menos concentrada que en Lambayeque, pero considerando los valores del Índice HH, la primera es desconcentrada y la segunda muy concentrada.

La actividad de Consumidores Directos de GLP es relativamente más concentrada en Lambayeque en términos de la capacidad, pero en ambas regiones no existe una alta concentración ya que los valores del índice son menores que 1 000 en ambas regiones. Finalmente, para las actividades de venta de GLP a granel en Estaciones de Servicio y/o Gasocentros y GLP envasado en los Locales de Venta de GLP, se presenta un comportamiento similar a la anterior actividad.

Por lo anterior, se puede alegar que en Lambayeque el mercado es más concentrado en las diferentes actividades de comercialización de GLP, es decir que existen pocas empresas con participación homogénea o participación muy alta de pocas empresas respecto al resto en términos de capacidad. Sin embargo, en la mayoría de actividades, ambos mercados serían calificados como desconcentrados en términos de capacidad. La concentración alta se presenta en las Plantas de Abastecimiento en Lima y las Plantas Envasadoras de GLP en Lambayeque.

Este resultado posiblemente se presenta a causa de la diferencia del tamaño de mercado de GLP en ambas regiones. En Lima, por ser una región con el mercado más grande de GLP del



país, una participación del mercado de, por ejemplo, el 10% puede tener un efecto diferente sobre el mismo que el que podría poseer el 10% sobre el mercado en Lambayeque.<sup>8</sup>

Los resultados del nivel de concentración deben considerarse con cautela, pero a pesar de la relatividad de los resultados obtenidos, éstos nos permiten tener una idea referencial de ambos mercados desde el punto de vista de la organización industrial.

El siguiente paso será determinar cuál es la diferencia existente en términos de volumen de demanda de ambos productos estudiados para cada región analizada. Para ello, se utilizará datos publicados mensualmente por SCOP y que están disponibles en la web.

## **2. Características de la demanda de GLP**

Como se mencionó anteriormente, con la información reportada en el SCOP se realiza el monitoreo de las transacciones de todos los tipos de combustibles en el Perú, y por ende del GLP. Es así que para determinar la demanda en el caso de combustibles líquidos es hasta cierto punto muy simple, pues el cálculo de ella está basado en las ventas que realiza un Distribuidor Mayorista hacia los demás agentes de la siguiente cadena de comercialización, ya sean distribuidores minoristas, estaciones de venta al público o consumidores directos. En cambio, para el caso del GLP se complica esa metodología ya que el GLP puede llegar al consumidor final directamente desde el Productor o Importador, pasar antes por un “mayorista” o que el flujo comercial de GLP hasta el consumidor final podría provenir de otras regiones. Adicionalmente, algunos agentes como los Locales de Venta de GLP no están obligados a registrar sus actividades en el SCOP.

En razón de ello, el orden relativo del consumo de GLP-G a nivel nacional se aproximará a partir de las ventas reportadas en el SCOP por los Productores e Importadores a los agentes intermediarios localizados en cada región. Es importante señalar que estos volúmenes de venta no constituyen el consumo final en las regiones ya que los agentes intermediarios pueden derivar sus compras para abastecer a usuarios finales de otras regiones. Para el GLP-E, se describirá la demanda residencial a partir de la información reportada por los hogares en la Encuesta Residencial de Consumo y Usos de Energía (ERCUE) del año 2016.

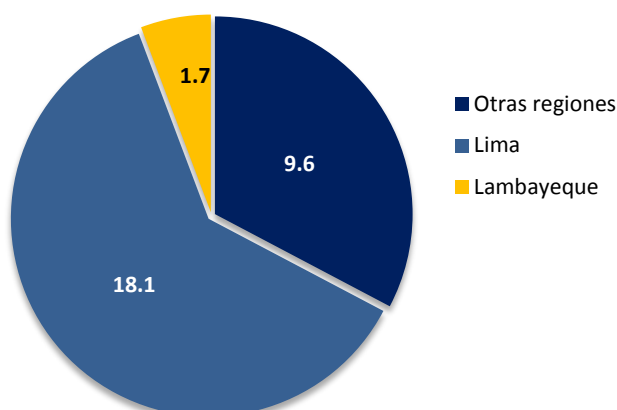
### **2.1 La venta de GLP a granel a agentes localizados en las regiones**

El destino final de éste producto está destinado a satisfacer el consumo de GLP vehicular, funcionamiento de industrias, comercios, hospitales, escuelas, etc. Según el SCOP, la venta de GLP a granel en la región Lima durante el mes de noviembre de 2016 fueron de 18.1 millones de galones, que representa el 62% de las ventas a nivel nacional. Asimismo, para la región Lambayeque se registró la venta de 1.7 millones de galones de GLP a granel, que significa el 6% del total nacional (véase el Gráfico N° 6).

---

<sup>8</sup> Tarziján y Paredes (2007) hacen una consideración de los posibles efectos sobre la eficiencia que pueden alcanzarse a través de la concentración y que tales efectos dependen del tamaño absoluto del mercado.

**Gráfico N°6: Venta mensual GLP-G realizada por los productores e importadores a agentes localizados en las regiones (En millones de galones-noviembre 2016)**



Nota: Corresponde a las transacciones registradas por los Productores e Importadores a las Plantas Envasadoras, Gasocentros, Consumidores Directos y/o Distribuidores a Granel ubicados en estas regiones.

Fuente: SCOP-DOCS Osinermin

Elaboración: GPAE-Osinermin

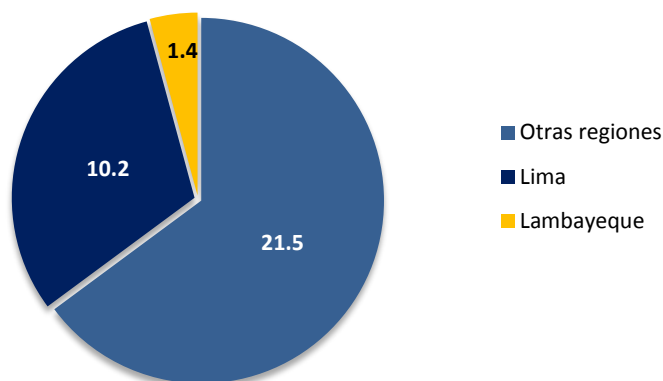
Considerando solo las ventas de Lima y Lambayeque, se aprecia que en términos relativos la primera región concentra alrededor del 90% de las ventas totales para estas dos regiones, respectivamente. En la siguiente sección se estima el consumo final en ambas regiones, que en términos relativos están en el mismo orden de magnitud que las ventas.

## 2.2 El consumo de GLP envasado para uso residencial

El uso del cilindro portátil de GLP envasado es principalmente para satisfacer la necesidad de cocción de alimentos en los hogares. El abastecimiento de este producto a dichos usuarios finales lo realizan los Locales de Venta de GLP y los Distribuidores de Cilindros de GLP (en algunos casos un usuario final puede ir a una planta envasadora con transporte propio y comprar directamente de ella cilindros envasados). Según la ERCUE 2016, la demanda residencial mensual de GLP envasado a nivel nacional fue de 33.1 millones de galones. Para la región Lima fue de 10.2 millones de galones; y, en Lambayeque se demandó 1.4 millones de galones (véase el Gráfico N°7).<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Para realizar este cálculo se tomó la cantidad de cilindros de 5 y 15 kilos y se los convirtió a cilindros de 10 kilos. La suma total de estas dos cantidades más la de cilindros de 10 kilos es el valor mostrado para cada región.

**Gráfico N° 7 :Consumo mensual de GLP envasado por los hogares  
(En millones de galones en abril de 2016)**



Fuente: ERCUE 2016  
Elaboración: GPAE-Osinergmin

El siguiente paso es determinar cómo ingresan ambos productos a los mercados, es decir, describir el flujo comercial desde que el producto sale de las refinерías, plantas de fraccionamiento o importadoras hacia los consumidores finales.

### **3. Descripción del flujo comercial de abastecimiento del GLP**

En la presente sección se describe el flujo comercial del GLP a granel y GLP para envasado en los mercados de Lima y Lambayeque. Para ello, se usa la base de datos del SCOP disponible para el periodo de tres meses (del 01.05.2016 al 31.07.2016). La representación de los flujos comerciales se realiza tomando en cuenta el origen (vendedor) y destino (comprador) del GLP registrado en el mismo.

#### **3.1 El flujo comercial del GLP para la región de Lima**

##### *GLP a granel*

Como se mencionó anteriormente, los principales consumidores finales del GLP a granel son los Consumidores Directos y los vehículos (GLP vehicular). El consumo de GLP vehicular en Lima correspondería a las compras de los Establecimientos de Venta al Público de GLP para Uso Automotor (Gasocentros) y de las Estaciones de Servicio que venden GLP. Por su parte, el consumo de GLP de los Consumidores Directos está dado por el volumen que los mismos adquieren. A su vez, estos agentes pueden adquirir el GLP a granel directamente de los Productores o Importadores, o comprarlo de algún intermediario (Distribuidor a Granel, Planta Envasadora o Comercializador), como se aprecia en el Gráfico N° 8.

Durante el periodo analizado (desde mayo hasta julio de 2016), el consumo de GLP vehicular ascendió a 25.7 millones de galones y el consumo de GLP a granel de los Consumidores Directos fue de 6 millones de galones, lo que da un total de 31.7 millones de galones de GLP a granel consumidos en Lima (véase el Gráfico N° 8).

Los Gasocentros y las Estaciones de Servicio adquirieron el 44% de los distribuidores a granel, el 34% de las Plantas Envasadoras y el 6% de los Importadores. En el caso de los Consumidores Directos, el 58% de su consumo lo adquiere de los Importadores y el 25% de las Plantas Envasadoras, como se observa en el Gráfico N° 8.

De otro lado, los Distribuidores a granel compraron alrededor de 23 millones de galones de GLP, de los cuales el 49% se destina, como se mencionó, a los Gasocentros o Estaciones de Servicio, y el resto lo destinan a otras regiones. Los Distribuidores a granel se abastecen principalmente de los Productores (36%), Importadores (31%) y las Plantas Envasadoras (23%). En el caso de las Plantas Envasadoras, éstas compraron alrededor de 24 millones de galones de GLP, de los cuales el 43% se venden a usuarios finales, el 22% a Distribuidores a granel y el resto a agentes de otras regiones. Las Plantas Envasadoras se abastecen principalmente de los Productores (62%) e Importadores (33%), como se aprecia en el Gráfico N° 8.

### GLP envasado

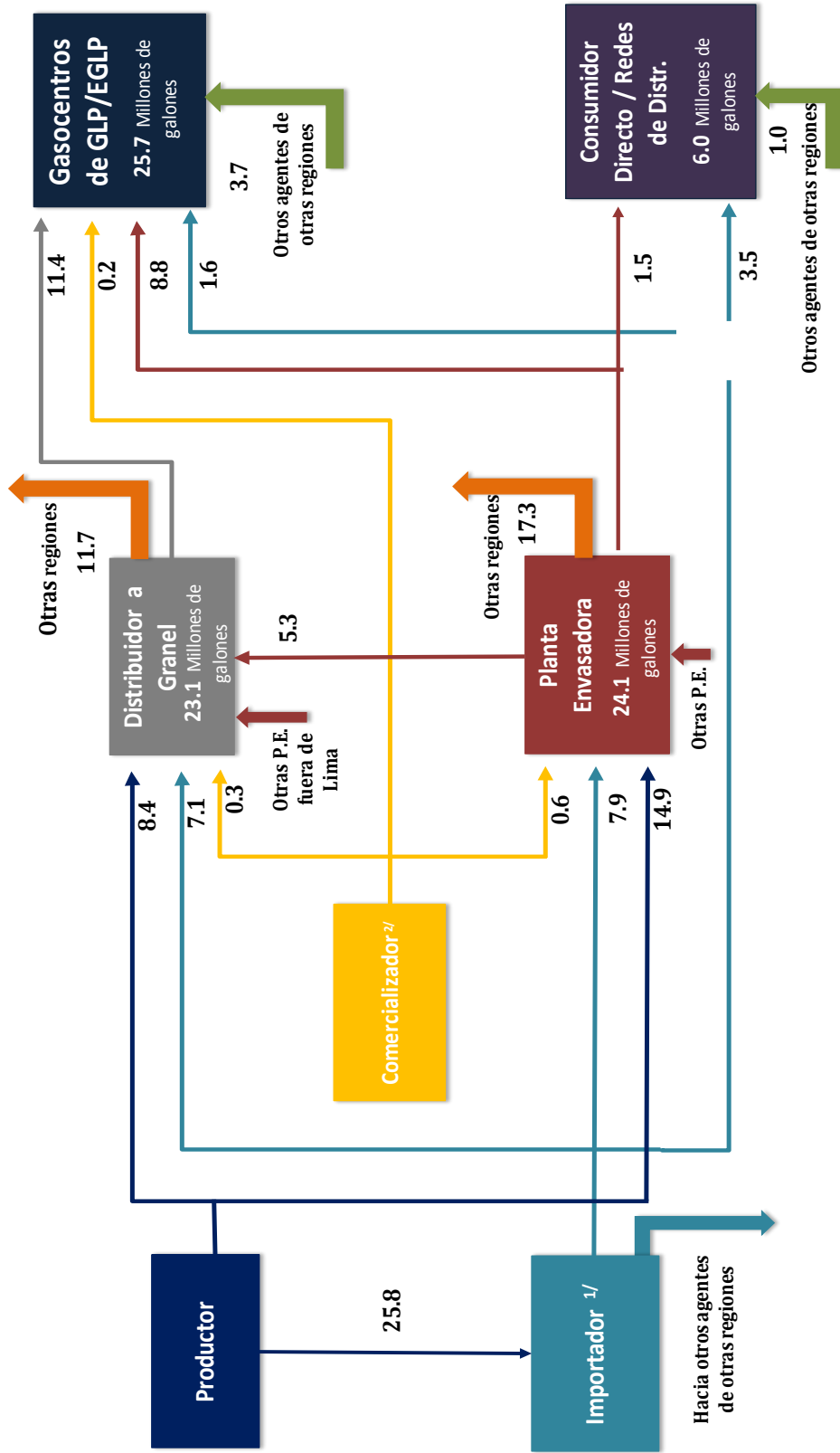
Los principales consumidores finales del GLP envasado son los hogares y establecimientos comerciales. Estos agentes pueden comprar GLP envasado a Locales de Venta, Distribuidores de GLP en cilindros o a las Plantas Envasadoras.

Durante el periodo analizado (desde mayo hasta julio de 2016), el consumo de GLP envasado por parte de los hogares ascendió a 30.7 millones de galones, el cuál es abastecido por diferentes canales de comercialización.<sup>10</sup> Las Plantas Envasadoras localizadas en Lima compraron 62.3 millones de GLP para envasarlo, de los cuales el 49% se destina a abastecer a los hogares y el resto es vendido a los establecimientos comerciales y a otras regiones del Perú. Las Plantas Envasadoras fueron abastecidas principalmente por los Productores (65%) e Importadores (33%), como se aprecia en el Gráfico N° 9.

---

<sup>10</sup> Debido a que algunos agentes no tienen la obligación de reportar en el SCOP, es difícil desagregar este monto por tipo de canal de comercialización.

**Gráfico N° 8: Ventas de GLP-G a agentes localizados en la región Lima  
(En millones de galones acumulados del periodo mayo-julio de 2016)**

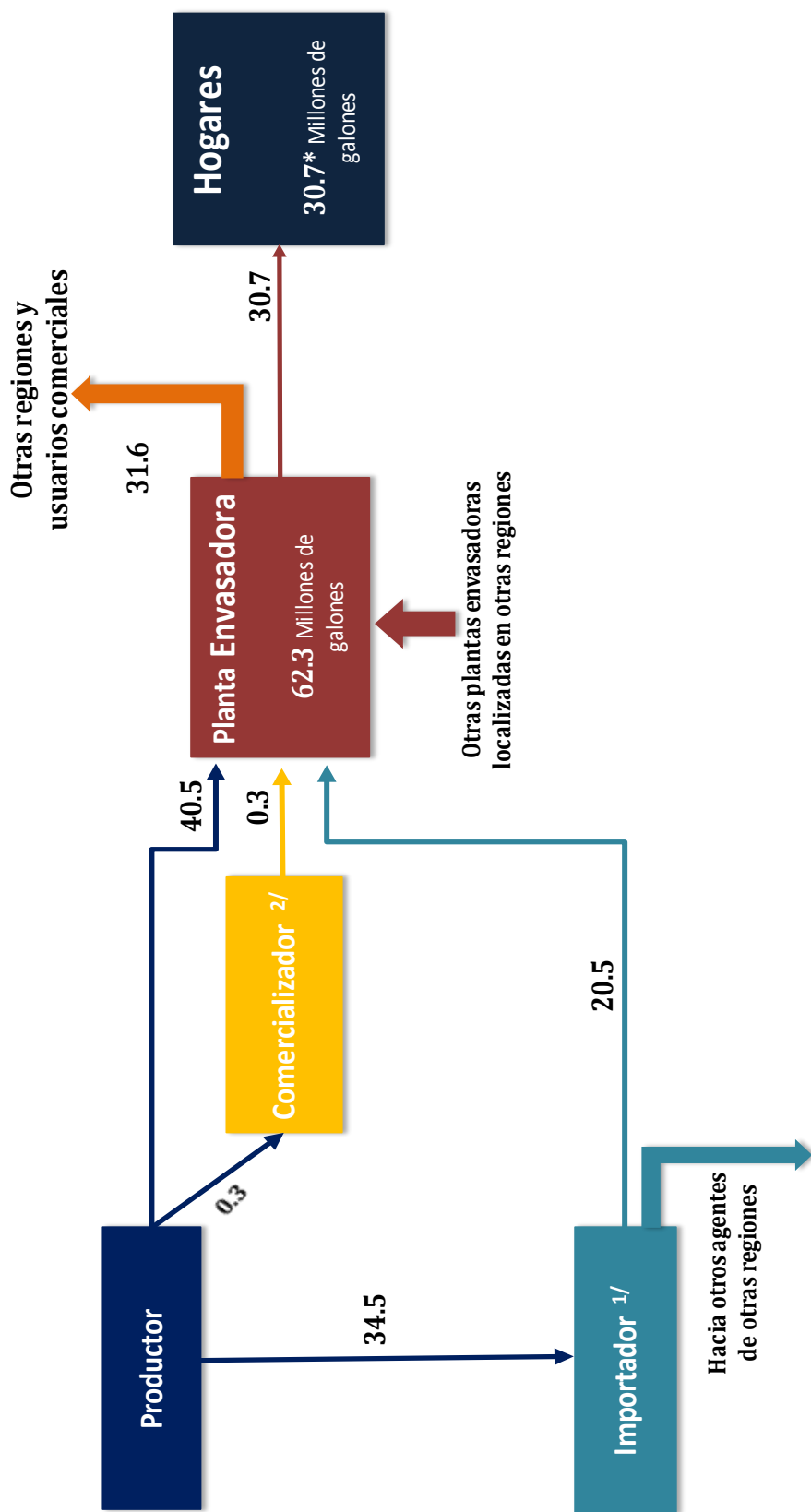


Notas: P.E: Planta Envasadora, 1/ Incluye a Zeta Gas y Repsol, 2/ Incluye a Corporación Primax y Energigas.

Fuente: SCOP-Osinergmin

Elaboración: GPAE-Osinergmin

Gráfico N° 9: Ventas de GLP-E a agentes localizados en la región Lima  
(En millones de galones acumulados del período mayo-julio de 2016)



Nota: 1/ Incluye a Zeta Gas y Repsol, 2/ Incluye a Corporación Primax y Energigas, \* Estimación en base a la Encuesta de Usos y Consumo de Energía.  
Fuente: SCOP-Osinerghmin, ERCUE (2016)  
Elaboración: GPAE-Osinerghmin

### **3.2 El flujo comercial del GLP para la región de Lambayeque**

La región Lambayeque, como se mencionó anteriormente, no presenta Plantas de Abastecimiento, por lo tanto, el GLP ingresa a la región por transporte terrestre desde los diversos puntos de venta y agentes. Casi en su totalidad, el GLP comprado por agentes locales a un Productor es transportado desde Piura (GMP, Petroperú y Savia) y a un Comercializador desde Lima (Pluspetrol y Petroperú). Asimismo el GLP adquirido a un Importador viene en su totalidad de Lima (Repsol y Zeta Gas).

#### GLP a granel

Durante el periodo analizado (desde mayo hasta julio de 2016), el consumo de GLP vehicular ascendió a 3.9 millones de galones y el consumo de GLP a granel de los Consumidores Directos fue de 0.09 millones de galones, lo que da un total de aproximadamente 4 millones de galones de GLP a granel consumidos en Lambayeque (véase Gráfico N° 10).

Los Gasocentros y las Estaciones de Servicio adquirieron el 36% de las Plantas Envasadoras y el 33% de los Productores. En el caso de los Consumidores Directos, el 89% de su consumo lo adquiere de las Plantas Envasadoras, como se observa en el Gráfico N° 10.

De otro lado, los Distribuidores a granel compraron alrededor de 1.2 millones de galones de GLP, de los cuales el 17% se destina, como se mencionó, a los Gasocentros o Estaciones de Servicio, y el resto lo destinan a otras regiones. Los Distribuidores a granel se abastecen principalmente de los Productores (92%) las Plantas Envasadoras (7%). En el caso de las Plantas Envasadoras, éstas compraron alrededor de 2.3 millones de galones de GLP, de los cuales el 64% se venden a usuarios finales, el 3% a Distribuidores a granel y el resto a agentes de otras regiones. Las Plantas Envasadoras se abastecen principalmente de los Productores (83%) e Importadores (13%), como se aprecia en el Gráfico N° 10.

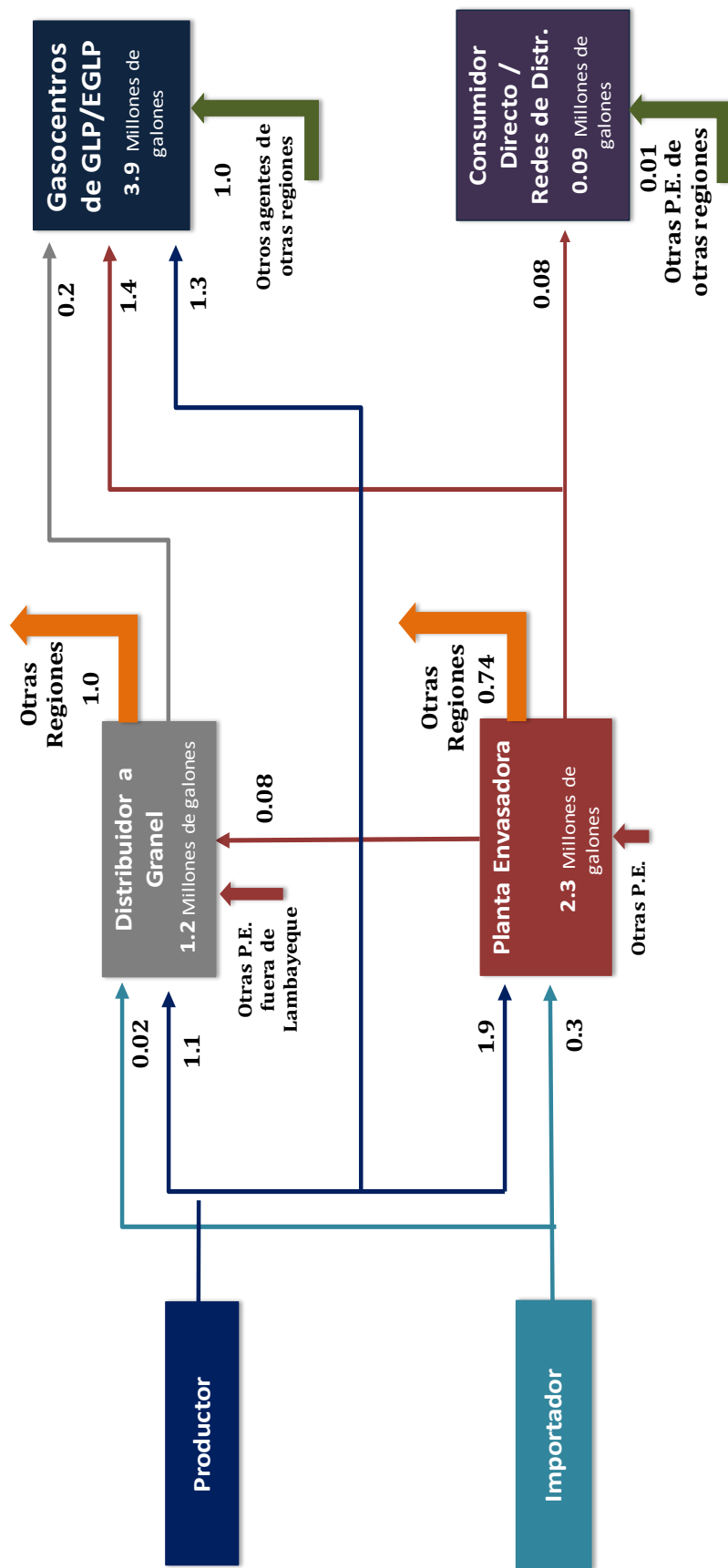
#### GLP envasado

Durante el periodo analizado (desde mayo hasta julio de 2016), el consumo de GLP envasado por parte de los hogares ascendió a 4.2 millones de galones, el cuál es abastecido por diferentes canales de comercialización.<sup>11</sup> Las Plantas Envasadoras localizadas en Lambayeque compraron 4.2 millones de GLP para envasarlo, de los cuales el 49% se destina a abastecer a los hogares y el resto es vendido a los establecimientos comerciales y a otras regiones del Perú. Las Plantas Envasadoras fueron abastecidas principalmente por los Productores (71%) e Importadores (17%), como se aprecia en el Gráfico N° 11.

---

<sup>11</sup> Debido a que algunos agentes no tienen la obligación de reportar en el SCOP, es difícil desagregar este monto por tipo de canal de comercialización.

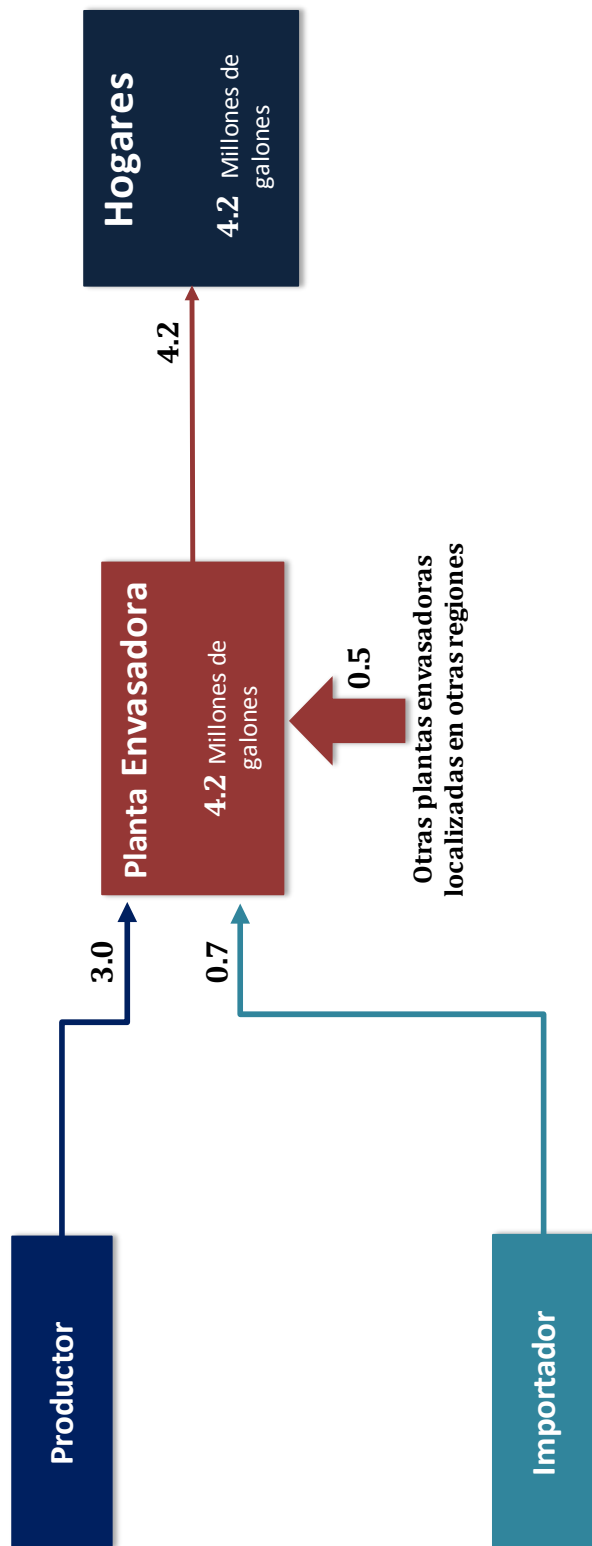
**Gráfico N° 10: Ventas de GLP-G a agentes localizados en la región Lambayeque  
(En millones de galones acumulados del período mayo-julio de 2016)**



Nota: P.E.: Planta Envasadora  
Fuente: SCOP-Osinergmin  
Elaboración: GPAE-Osinergmin



Gráfico N° 11: Ventas de GLP-E a agentes localizados en la región Lambayeque  
(En millones de galones acumulados del período mayo-julio de 2016)



Fuente: SCOP-Osinergrmin  
Elaboración: GPAE-Osinergrmin, ERCUE (2016)

## II. La evolución de los precios del GLP

El precio de los combustibles líquidos en el Perú se rige por la oferta y la demanda, tal como lo establece el Artículo 77° de la Ley Orgánica de Hidrocarburos (Ley N° 26221). En este contexto, con el objetivo de lograr una mayor transparencia en el cálculo del precio de los combustibles derivados de los hidrocarburos en el mercado interno, mediante Decreto Supremo N° 007-2003-EM se encargó a Osinergmin la publicación semanal del Precio de Referencia de los combustibles derivados del petróleo, en concordancia con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Energía y Minas.

Como se mencionó anteriormente, antes de agosto de 2012,<sup>12</sup> tanto el GLP-E como el GLP-G estaban sujetos al FEPC, mientras que después de dicha fecha solo<sup>13</sup> queda afecto el GLP-E. Mediante Decreto de Urgencia N° 027-2010, se encargó a Osinergmin la actualización y publicación de la banda de precios objetivo de cada uno de los combustibles líquidos, de acuerdo con la normativa vigente del FEPC.

### Precio de referencia

El Precio de Referencia 1 del GLP, que publica semanalmente Osinergmin, es una señal en el mercado interno de un importador eficiente de GLP al puerto del Callao. Los productores, refinadores e importadores de GLP en el Perú, en un contexto de libre mercado, fijan el precio de los combustibles siguiendo la tendencia del mercado internacional, reflejada en el Precio de Referencia 1. En la Gráfico N° 12 se puede observar la evolución del Precio de Referencia 1 del GLP desde enero del 2006 hasta noviembre del 2016.

**Gráfico N° 12: Precio de referencia PR1 promedio mensual de GLP**



Fuente: GRT-Osinergmin

Elaboración: GPAE

<sup>12</sup> En el numeral 4.1 del Decreto de Urgencia N° 005-2012 se señala que “a partir de la actualización y publicación de la Banda de Precios que se realizará el último jueves del mes de agosto de 2012... , en caso que el PPI o PPE, según corresponda, sea igual o menor a cinco por ciento (5%) por encima del Límite Superior de la Banda de Precios Objetivo para ...el Gas Licuado de Petróleo (GLP) comercializado a granel para consumidores directos y uso vehicular, se excluirán dichos Productos del Fondo para la Estabilización de Precios de los Combustibles Derivados del Petróleo.”

<sup>13</sup> Otros combustibles sujetos al FEPC son el diésel B5 para uso vehicular de alto y bajo azufre, así como el diésel y residual para la generación eléctrica de los sistemas aislados.

En el gráfico se aprecia que el precio de paridad de importación del GLP ha tenido fluctuaciones muy marcadas, explicadas por el comportamiento de los precios internacionales de propano y butano del mercado relevante de Mont Belvieu, pero durante los últimos años el indicador se mantuvo estable alrededor de 1.0 y 1.4 soles por kilogramo (Soles/Kg). A continuación se describe la estructura del precio del GLP-E y el GLP-G para cada región estudiada.

### 1. Estructura de los precios de GLP para Lima

Como fue mencionado anteriormente, el Precio de Referencia 1 o precio de paridad de un importador eficiente de GLP al Perú, sirve como referencia para que los Productores e Importadores de GLP en el mercado interno fijen su precio ex Planta de abastecimiento, al cual se le adiciona el Impuesto General a las Ventas y los Cargos FISE y SISE para obtener el Precio de Venta Primaria o precio a un distribuidor mayorista de GLP.

En ese sentido, tomando de la base de datos del PRICE de Osinergmin, se hace una estimación de la estructura del precio para los productos de GLP envasado en cilindros <sup>14</sup> y GLP a granel vendidos por las EVP.

Para obtener el precio de venta al público del GLP envasado, al Precio de Venta Primaria o precio a un distribuidor mayorista de GLP, se le agregan el transporte del GLP hasta la Planta Envasadora, el margen bruto de la Planta Envasadora, el transporte y margen bruto del Local de Venta, el transporte y margen bruto del Distribuidor de Cilindros, los costos de distribución al consumidor final o público más el IGV.

En el Gráfico N° 13 se muestra el promedio del precio del cilindro de 10 kg de GLP a nivel de Lima Metropolitana, el cual es de 32.6 soles el cilindro. De este monto, en general, el 47.2% está representado por el precio neto del productor (precio de lista de Petroperú); 18.0% corresponde al margen de la planta envasadora; 19.5% está relacionado al margen del Local de Venta; y finalmente el 15.3% corresponde al Impuesto General a las Ventas. Se puede notar que casi la mitad del precio está compuesto por el precio de lista fijado por Petroperú en este caso. Otro componente importante es el margen bruto del Local de Venta.

En el caso del GLP expendido en las Estaciones de Venta al Público (EE.SS con Gasocentros y otros), el precio promedio estimado para Lima Metropolitana es de 1.36 Soles por litro. De este precio, el 70% está compuesto por el precio neto del productor, el 12.6% por impuesto y el 17.4% por el margen bruto del establecimiento, en donde se considera el transporte, entre otros.

---

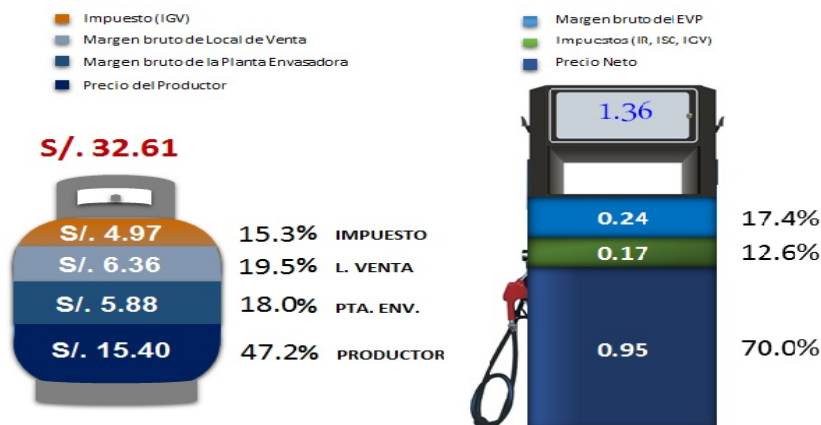
<sup>14</sup> Sólo se consideran los valores dentro del rango intercuartílico Q1 y Q3, es decir todos aquellos valores dentro del 25% al 75%. No se considerarán los valores extremos atípicos por encima de los *outliers* máximos y por debajo de los *outliers* mínimos de acuerdo a:

$$\text{Outlier Max} = Q3 + 1.5(Q3 - Q1),$$

$$\text{Outlier Min} = Q1 - 1.5(Q3 - Q1).$$

Se considerarán los valores registrados dentro de las tres últimas semanas, con pesos respectivos de Peso 1 para la primera semana y Peso 5 para las dos semanas siguientes, de tal forma que el valor final del precio sea un promedio ponderado entre las tres últimas semanas. Si no hay data que mostrar en la primera semana, ésta se completará con los precios publicados en la semana anterior.

**Gráfico N° 13: Estructura del precio de GLP para consumidores finales en Lima**

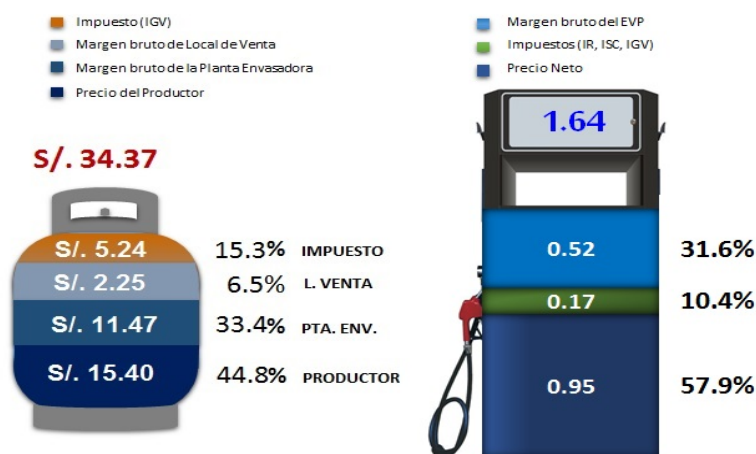


Fuente: SCOP-Osinergmin, precios para GLP envasado del 05/12/2016 al 10/12/2016, y para GLP a granel precios del 12/12/2016 al 15/12/2016  
 Elaboración: SCOP, GPAE-Osinergmin

## 2. Estructura de los precios de GLP para Lambayeque

De la misma forma, se hace un desglose de la estructura del precio del cilindro de GLP envasado de 10 kg y a granel expendido por las EVP para la región Lambayeque. Se aprecia en el Gráfico N° 14 que el precio promedio del cilindro de 10 kg de GLP es 34.37 soles. De este monto, realizando el desglose de la estructura del precio del cilindro, el 44.8% está representado por el precio neto del Productor (precio de lista de Petroperú); 33.4% corresponde al margen bruto de la Planta Envasadora; 6.5% al margen bruto del Local de Venta; y finalmente el 15.3% corresponde al impuesto (IGV).

**Gráfico N° 14: Estructura del precio de GLP para consumidores finales en Lambayeque**



Fuente: SCOP-Osinergmin, precios para GLP envasado del 05/12/2016 al 10/12/2016, y para GLP a granel precios del 12/12/2016 al 15/12/2016  
 Elaboración: SCOP, GPAE - Osinergmin

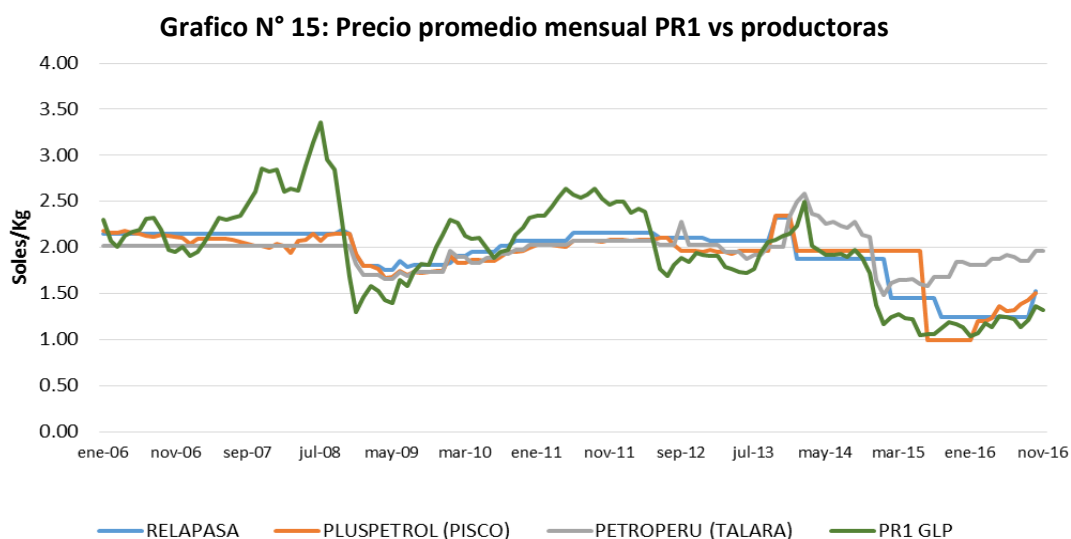
En el caso del GLP a granel, el precio promedio para la fecha prevista en las EVP fue de 1.64 soles por litro, del cual más de la mitad (57.9%) está representado por el precio neto de Petroperú, 31.6% por el margen bruto de la EVP y el 10.4% correspondiente a impuestos.

Para apreciar en qué medida afecta los precios fijados por los productores a los usuarios finales y a su vez a ellas por parte del precio de referencia PR1, a continuación se realiza un análisis histórico de los precios de dichos participantes en el mercado de GLP.

### 3. Comportamiento histórico de los precios de GLP

En primer lugar, se presenta la serie de precios obtenida de la base de datos del PRICE-Osinergmin, en el cual se reportan los precios de venta de los distintos agentes que conforman el mercado de GLP. Para uniformizar la serie, se hizo la conversión a soles por kilogramo como una unidad estándar para todas las variables.

Como se mencionó anteriormente, el precio de paridad de importación de un combustible o Precio de Referencia 1, es un valor teórico que refleja los costos que se incurren en una importación eficiente de los mismos. Este indicador, como se aprecia en el Grafico N° 15, tiene un comportamiento oscilante, con picos de 3.35 soles por kilogramo en julio del 2008 y mínimos de 1.04 soles por kilogramo en enero del 2016. Se puede notar que a partir del año 2014 la tendencia cambió completamente a la baja, concordando con la caída del precio internacional del petróleo, aunque en los últimos meses de este año el precio muestra una recuperación y con ello también la tendencia creciente del PR1.

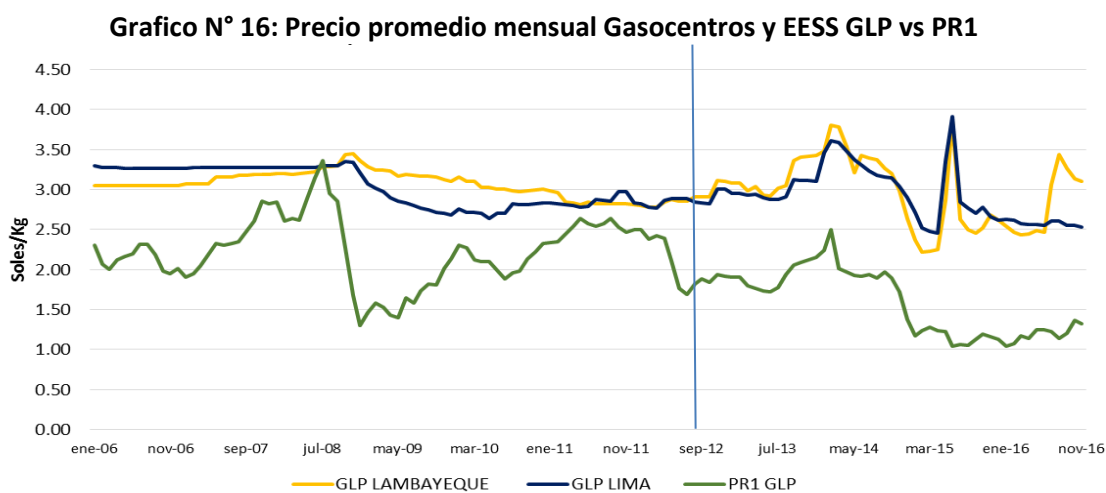


Fuente: GRT-Osinergmin  
Elaboración: GPAE - Osinergmin

Asimismo, se ve claramente que no existe una fuerte relación contemporánea en los movimientos del PR1 y los del precio de las productoras (Pluspetrol, Petroperu y Relapasa). Esta evidencia significa que el Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles (FEPC) afectó significativamente al comportamiento de estos precios locales desde la entrada en el 2004 de dicho fondo. Sin embargo, cabe resaltar que durante los últimos años (2015 y 2016),

los precios fijados por las empresas productoras de GLP muestran una respuesta más cercana ante las fluctuaciones del PR1.

En el caso del comportamiento de los precios del GLP al consumidor final (gasocentros de GLP), el precio en gasocentros de GLP en Lambayeque evolucionaba de forma muy cercana a su correspondiente en Lima, aunque entre los meses de junio a septiembre de 2016 el precio de los gasocentros de GLP en Lambayeque subió inexplicablemente (véase Gráfico N° 16). Por lo tanto, es importante llevar a cabo un análisis de las causas de este evento.

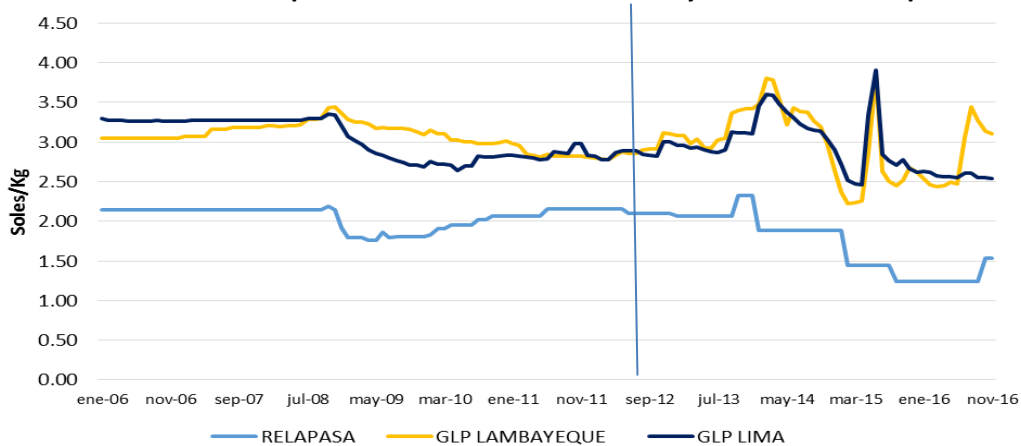


Fuente: GRT-Osinergmin

Elaboración: GPAE – Osinergmin

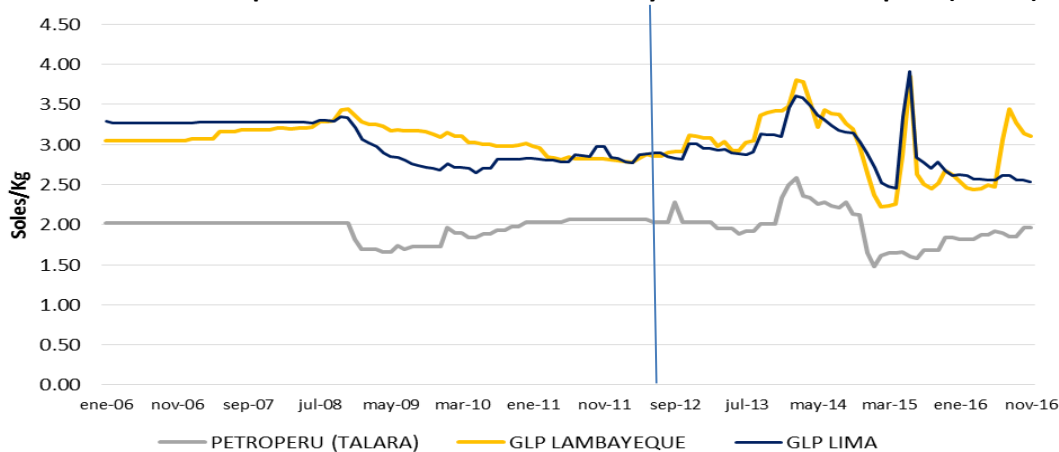
De otro lado, comparando el precio del GLP de los Productores con el del consumidor final se aprecia que ambos no tienen el mismo patrón de comportamiento (véase el Gráfico N° 16 hasta el Gráfico N° 19). En efecto, en los últimos años se nota claramente que hubo eventos extraordinarios que condujeron a fuertes incrementos y caídas en los mismos. Por ejemplo, en junio del 2015 el precio del GLP en Lima llegó a 3.91 soles/Kg, y en Lambayeque alcanzó los 3.86 soles/Kg en promedio en mayo de ese mismo año desde un valor menor a los 2.50 soles/kg en ambos casos. Un aspecto importante es que estos saltos no habrían guardado relación con movimientos de los precios en las plantas de producción ni en el PR1, por lo tanto, es probable que se haya debido a otros fenómenos.

**Gráfico N° 17: Precio promedio mensual Gasocentros y EESS GLP vs Relapasa**



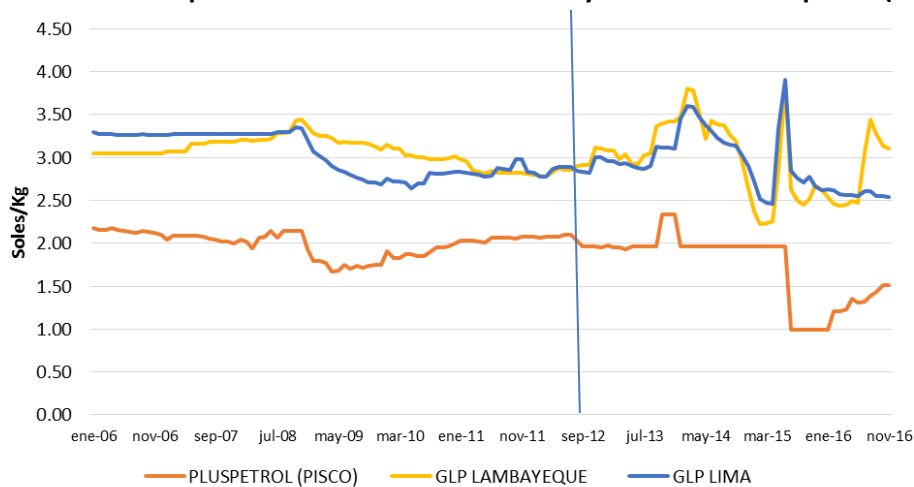
Fuente: GRT-Osinerghmin  
 Elaboración: GPAE - Osinerghmin

**Gráfico N° 18: Precio promedio mensual Gasocentros y EESS GLP vs Petroperú (Talara)**



Fuente: GRT-Osinerghmin  
 Elaboración: GPAE - Osinerghmin

**Gráfico N° 19: Precio promedio mensual Gasocentros y EESS GLP vs Pluspetrol (Pisco)**



Fuente: GRT-Osinerghmin  
 Elaboración: GPAE - Osinerghmin

A fin de obtener más luces sobre el comportamiento de los precios, a continuación se realiza un análisis estadístico basado en el coeficiente de correlación, el cual se define como un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente y que sus valores están entre +1 y -1 (perfecta relación positiva y negativa respectivamente) y cero (relación nula). Se considera el período enero 2013 a noviembre de 2016 a fin de controlar por el efecto del FEPC, el cual estuvo vigente hasta agosto de 2012 para el GLP a granel.

Si se comparan las tasas de variación del precio de paridad de importación del GLP con las tasas de los precios a nivel de Productor (Pluspetrol, Petroperú y Relapasa), en el Cuadro N° 3 se aprecia que la mayor correlación (0.63) se da entre las correspondientes tasas del precio de paridad de importación y el precio de lista de la refinería de Talara. Por su parte, la correlación entre las tasas de variación del precio de la Planta de Pisco de Pluspetrol y del precio de lista de la refinería de La Pampilla asciende a 0.26.

**Cuadro N° 3: Coeficiente de correlación entre las tasas\* de variación de los precios de GLP (enero 2013 - noviembre 2016)**

|                    | PR1 GLP | RELAPASA | PLUSPETROL (PISCO) | PETROPERU (TALARA) | GLP LAMBAYEQUE | GLP LIMA |
|--------------------|---------|----------|--------------------|--------------------|----------------|----------|
| PR1 GLP            | 1       |          |                    |                    |                |          |
| RELAPASA           | -0.002  | 1        |                    |                    |                |          |
| PLUSPETROL (PISCO) | 0.027   | 0.260    | 1                  |                    |                |          |
| PETROPERU (TALARA) | 0.631   | -0.126   | -0.013             | 1                  |                |          |
| GLP LAMBAYEQUE     | -0.039  | 0.027    | 0.375              | 0.141              | 1              |          |
| GLP LIMA           | -0.002  | -0.010   | 0.352              | 0.093              | 0.808          | 1        |

\* Para calcular las tasas se considera el mes inmediatamente anterior

Fuente: GRT-Osinermin

Elaboración: GPAE - Osinermin

En relación a la correlación entre las tasas de variación del precio al usuario final de Lima y Lambayeque y la tasa de variación del precio de los Productores, se observa que la mayor correlación se da con el precio de lista de la planta de Pisco, con un valor entre 0.35 y 0.37. Por su parte, la tasa de variación del precio al usuario final de Lambayeque está altamente correlacionada con la tasa de variación del precio al usuario final de Lima, con un coeficiente de correlación que asciende a 0.81.

Las magnitudes de la correlación entre las tasas de variación de los precios mostradas anteriormente, excepto para el caso entre los precios de Lima y Lambayeque, nos permite tener un indicio de que los precios reaccionan débilmente a cambios entre sí.

Una aproximación que ilustra el impacto del precio internacional del GLP es comparar el grado de ajuste de los precios locales ante un incremento o reducción del precio internacional del GLP. Entre octubre de 2014 hasta enero de 2015 se observó una caída en 0.72 soles por kilogramo en el precio de paridad de importación (PR1 de GLP), como se observa en el Cuadro N° 4. El efecto de esa caída del precio en la fijación del precio del Productor de GLP fue proporcionalmente menor pues, por ejemplo, el precio de Petroperú se redujo en 0.66 soles por kilogramo, es decir se transfirió solo el 90% de la reducción del PR1 de GLP. La reducción



del precio promedio de los Gasocentros en Lima significó una transferencia de solo el 59% de la reducción del PR1 de GLP, mientras que en Lambayeque la transferencia fue completa.

Por su parte, entre junio de 2013 y febrero de 2014 se observó un incremento en 0.78 soles por kilogramo en el precio de paridad de importación del GLP. Ante este incremento, el precio del productor subió en 0.71 soles por kilogramo, es decir se transfirió el 91% del aumento del precio de paridad de importación. El precio promedio de los Gasocentros en Lima y Lambayeque aumentó en 94% y en 114% el precio de paridad de importación, como se observa en el cuadro N° 4.

En concreto, esta simple aproximación nos muestra que hay una respuesta asimétrica entre el aumento y la caída de precios en los distintos niveles del mercado de GLP. Durante el periodo analizado el ajuste a la baja fue más lento en el nivel más bajo de la cadena de comercialización. Sin embargo, para tener una evidencia de asimetría en su comportamiento, se necesita tener una cuantificación del efecto acumulado de las variaciones de un precio sobre el otro ante caídas y alzas del precio internacional.

**Cuadro N° 4: Variación del Precios de los niveles de la cadena de Comercialización del GLP**

| Niveles del Mercado de GLP | Reducción del precio (Soles/Kg.) oct-14 a ene-15 | % de ajuste en relación al PR1 | Aumento del precio (Soles/Kg.) jun-13 a feb-14 | % de ajuste en relación al PR1 |
|----------------------------|--|--------------------------------|--|--------------------------------|
| PR1 del GLP                | -0.72  |                                | 0.78   |                                |
| Petroperu (Talara)         | -0.66  | 90.7%                          | 0.71   | 90.9%                          |
| Gasocentros de Lima        | -0.43  | 59.1%                          | 0.72   | 93.5%                          |
| Gasocentros de Lambayeque  | -0.82  | 113.6%                         | 0.88   | 114.1%                         |

Fuente: GRT-Osinermin

Elaboración: GPAE - Osinermin

La conjunción de los resultados obtenidos del análisis de las series, la correlación y la cuantificación de la variación de los precios ante un periodo de alza y caída permiten esgrimir algunas ideas finales. Las relaciones de los productores con los demás niveles de comercialización no parecen ser tan influyentes en la variabilidad del precio de los últimos.

A pesar de que el precio del Productor que incorpora el comportamiento del precio internacional conforma un porcentaje importante del precio (entre 40% y 50%), los precios finales no estarían reaccionando fuertemente en la misma dirección y esta fuerza disminuye a medida que se acerca al último eslabón de la cadena de comercialización.

Los resultados del Cuadro N° 4 revelan que existe cierta evidencia de asimetría en la respuesta a cambios en los precios. La velocidad de respuesta ante alzas y caídas depende de la organización de cada segmento, de los choques de oferta o demanda que enfrentan, de la relación que tienen con sus clientes y proveedores, lo que reflejaría el poder de mercado, el grado de competencia, etc.

Por lo tanto, para conocer las causas de esos efectos se necesita un análisis más riguroso. Sin embargo, a continuación se describirán los resultados de investigaciones teóricas y empíricas que analizan y permiten dar luces de respuesta a este fenómeno.

### III. Posibles explicaciones de la respuesta asimétrica en los precios del GLP

#### 1. Hipótesis teóricas sobre la asimetría en precios

La asimetría de respuesta de los precios de los combustibles desde el punto de vista teórico y de la teoría de la organización industrial está explicada por cuatro hipótesis: la colusión tácita, manejo de inventarios, los costos de ajuste de las refinerías y los costos de búsqueda por parte de los consumidores. A continuación se explicará cada una de las hipótesis según lo expuesto en Vásquez (2005).

##### Colusión tácita

Asocia la información imperfecta del precio del insumo que pagan empresas competidoras como factor que explica la colusión tácita en precios entre pocas empresas dominantes productoras y comercializadoras de hidrocarburos. La caída de la demanda o de las competidoras sería la única razón por la que las empresas reaccionarían ante la caída del precio del insumo; en cambio, si este último sube, las empresas reaccionan velozmente para mantener sus márgenes.

##### Manejo de inventarios

En esta hipótesis se explica que los incrementos inesperados del precio de paridad de largo plazo (como la reducción de las reservas petroleras mundiales, de la oferta mundial o alzas de la demanda mundial) gatillan alzas en los precios para adecuar el valor de los inventarios de las empresas. Sin embargo, si el precio de paridad cae, las empresas no reducen sus precios para tomar en cuenta el mayor valor por el que adquirieron los inventarios y sólo lo reducen cuando compran nuevas existencias.

##### Los costos de ajuste de las refinerías

Esta hipótesis está relacionada al hecho de que la restricción de la cuota de producción de las refinerías ante alzas inesperadas del precio de paridad (por ejemplo, por un choque de oferta de petróleo) es costosa y lenta, por ello, se elevan rápidamente los precios ex – planta. Cuando el precio de paridad comienza a descender, las refinerías tratan de compensar las pérdidas ocasionadas por el alza previa a partir de una recuperación lenta de la producción; es decir, por ello, los precios caen paulatinamente.

##### Los costos de búsqueda por parte de los consumidores

Esta hipótesis explica que cuando los precios mayoristas se incrementan, los minoristas aumentan sus precios rápidamente para evitar pérdidas y mantener su margen de ganancia; pero si caen, las empresas aprovecharían que los consumidores incurren en costos de búsqueda de información para poder encontrar algún establecimiento donde sea más económico comprar (el precio más bajo), es decir, aprovechan el monopolio u oligopolio

territorial del que gozan. No obstante, los precios bajarían más rápido si el costo de cambiar los precios es mayor que los costos de búsqueda de los consumidores.

Para ampliar el entendimiento respecto a este fenómeno de asimetría, se describe dos estudios internacionales realizados por Peltzman (2000) y Deck y Wilson (2008), en donde el primero analiza si el manejo de inventarios es relevante en la explicación de la asimetría en la respuesta de los precios, y los segundos autores hacen un experimento donde analizaron la respuesta de los precios de las estaciones de servicio ante cambios en los precios mayoristas que responden a su vez a cambios en el precio del petróleo.

## **2. Experiencia internacional aplicada sobre la asimetría de precios**

### *Peltzman (2000)*

El autor analizó el comportamiento de los precios de 10 industrias (mercados de productores: alimentos y agricultura, textiles y cueros, petróleo crudo, madera, papel, químicos, petróleo y caucho, piedras, acero y metales no ferrosos) y 8 mercados de bienes de consumo (mercados de consumidores: alimentos, bebidas alcohólicas, combustibles, vestimenta, recreación, otros bienes no durables, automóviles y bienes domésticos durables). En total analizó 165 productos industriales y 77 bienes de consumo.

Peltzman (2000) encuentra que la respuesta de los precios de diferentes bienes industriales y de consumo con el costo de un insumo de gran participación en el costo total es asimétrica y que esto se presenta tanto en mercados competitivos como oligopólicos. En particular, las estimaciones reflejaron que una mayor concentración reflejaba menor asimetría.

Según este autor, dos de las hipótesis presentadas en la sección anterior no tendrían trascendencia. Los resultados indicaron que se esperaba que cuando los inventarios de un bien son bajos, sus precios deberían variar como en un mercado spot; no obstante se observó asimetría en los precios de manufacturas con inventarios pequeños.

Por otro lado, los resultados indicaron que el grado de asimetría tiene una correlación negativa con los precios de bienes finales, pero positiva con los precios de los insumos. El autor explica que para que los costos de menú fueran un aspecto importante para explicar la asimetría, en el caso que las alzas fueran más duraderas que las rebajas, ambos precios debían tener correlación positiva con el grado de asimetría. Por ello, ni los inventarios ni los costos de menú (costos de cambiar los precios) serían importantes para explicar el fenómeno.

Asimismo, halló que una menor asimetría está ligada a insumos con precios más volátiles. El autor explica este resultado con un ejemplo: si la volatilidad del precio del insumo aumenta en una desviación estándar, las regresiones implican que la medida de asimetría bimensual caería en 50% tanto en los mercados de productos industriales como de consumo.

Por otro lado, halló asimetría por encima del promedio en mercados con elevado número de pequeños intermediarios entre la fábrica donde se produce un bien y el vendedor minorista,

por lo que los nexos verticales entre ambos agentes serían importantes de comprender para explicar la asimetría en la reacción de los precios.

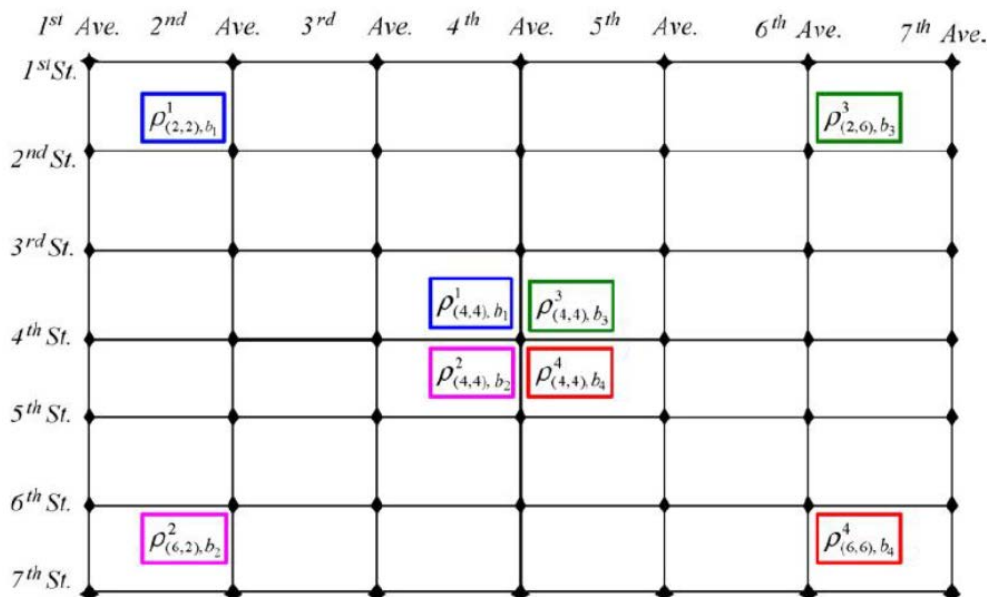
Deck y Wilson (2008)

Estos autores presentan los resultados de un experimento donde analizaron la respuesta de los precios de las estaciones de servicio ante cambios en los precios mayoristas que responden a su vez a cambios en el precio del petróleo.

El contexto del experimento es el de cuatro empresas que tienen cada una dos estaciones, una en el centro de la ciudad y otra en la periferia. Así, en el centro se forma un grupo de estaciones. Además, existen cuatro empresas de refinación mayoristas que venden a las estaciones de servicio y se consideran escenarios en donde las empresas están integradas verticalmente con el mayorista, y si están impedidas de cobrar precios diferentes en el centro y periferia.

Geográficamente, los autores describen el mercado del experimento con el siguiente gráfico. Cada color simboliza una empresa,  $b_i$  simboliza la gasolina del refinador al cual puede estar integrado verticalmente. La letra  $p$  simboliza la estación de servicio, el número encima simboliza la empresa minorista, los números entre paréntesis simbolizan la posición en la ciudad, por ejemplo, segunda calle (2nd St.) y sexta avenida (6th Ave.)

**Gráfico N° 20: Experimento realizado por Deck y Wilson (2008)**



Fuente y elaboración: Deck & Wilson (2008)

Entre los resultados respecto a la respuesta asimétrica de los precios, los autores encontraron que:

- Existe una relación de largo plazo entre el precio minorista y mayorista en dos escenarios: en el primero la estación de servicio es propiedad del refinador (integración vertical) y se fijan precios diferenciados entre las estaciones del centro y la

periferia; en el segundo los precios cobrados por los refinadores son diferenciados entre las estaciones del centro y las de la periferia pero no existe integración vertical. Por otro lado, no existe esta relación de largo plazo en el caso en que los precios cobrados por el refinador son uniformes.

- Cuando los refinadores aplican los precios diferenciados centro – periferia (y no hay integración vertical), los precios de las estaciones del centro se ajustan rápida y asimétricamente a cambios en el precio mayorista (refinador); mientras que las estaciones de la periferia ajustan sus precios de forma más lenta pero simétrica.
- Cuando las estaciones están integradas verticalmente con el mayorista, los precios en todas las estaciones (centro o periferia) se ajustan simétricamente y mucho más lentamente a cambios en los precios mayoristas.
- Cuando los precios mayoristas responden volátilmente a incrementos en el precio del petróleo, los precios minoristas responden asimétricamente.

El experimento de Deck y Wilson refleja que tanto en mercados competitivos como oligopólicos puede existir asimetría en el comportamiento de los precios ante cambios en el precio del insumo. Se observa asimetría incluso en la zona de la ciudad con presencia de estaciones de cada empresa. Se esperaba que la competencia en esa área implicara que no hubiese asimetría, pero sí se observó. Asimismo, el mercado sólo cuenta con 4 empresas minoristas y también se observó asimetría.

Por otro lado, el experimento confirma que en mercados con precio del insumo volátil, la respuesta del precio del bien final es asimétrica, tal como observó Peltzman (2000).

El artículo de Deck y Wilson confirma la existencia de asimetría de precios en los combustibles, pero se necesita un mayor análisis para identificar cuál es la causa de esta asimetría. En el mercado peruano, se ha encontrado evidencia de asimetría pero aún no de sus causas. En razón a ello, lo siguiente será presentar una de las pocas investigaciones que se hizo respecto al comportamiento asimétrico de los precios de combustible en el Perú.

### **3. Experiencia local aplicada sobre la asimetría de precios**

En el mercado de GLP no existe aún una investigación sobre la existencia y magnitud de asimetría en el comportamiento de los precios. En este Documento de Trabajo se ha encontrado indicios de su existencia en el GLP a granel, que es utilizado para el uso vehicular, entre otros fines. Sin embargo, existe una investigación sobre la existencia y magnitud del fenómeno en otros combustibles vehiculares.

Respecto de los precios minoristas, Távara y Vásquez (2008) investigaron si existía asimetría en el caso de los precios minoristas de la gasolina 84, 90 y diésel 2 ante un cambio de S/. 1 en los precios de referencia publicados por Osinergmin.<sup>15</sup>

Los resultados de dicha investigación reflejaron que los precios minoristas respondían lenta y asimétricamente ante cambios de los precios de referencia. No obstante, el efecto sobre los precios minoristas podría ser menor si se toman en cuenta que la variación de los precios responde también a otros factores como los impuestos.<sup>16</sup> Respecto de las gasolinas, el precio se incrementaba en una proporción acumulada del 80% del alza observada en el precio de referencia luego de 6 meses; mientras que la proporción acumulada sólo era del 50% cuando el precio de referencia caía.

#### IV. Conclusiones

El mercado de GLP peruano se caracteriza porque este hidrocarburo se comercializa en dos presentaciones, a granel o envasado. Si bien no existen diferencias técnicas, la distinción obedece a que el GLP a granel está excluido en la aplicación del Fondo de Estabilización de los Precios de Combustibles.

En el mercado de GLP existen diversos agentes que compran y venden GLP entre sí hasta llegar a los consumidores finales como los hogares y negocios en el caso del GLP envasado; y los Consumidores Directos, Gasocentros, Estaciones de Servicio con GLP en el caso del GLP a granel. En las regiones de Lima y Lambayeque se observó que los agentes de la cadena como los Productores, las Plantas de Abastecimiento y Plantas Envasadoras son los que muestran una mayor concentración en términos de la capacidad de almacenamiento; mientras que los siguientes agentes de la cadena muestran una concentración baja debido a la gran cantidad de empresas que operan. Por otro lado, la venta de GLP a los usuarios finales se caracteriza por agentes que podrían tener poder de mercado local al abastecer ciertas zonas de la región o de los distritos. Esto podría explicar el comportamiento de los precios de las Estaciones de Servicio y Gasocentros de GLP que han tenido un comportamiento distinto al de los Productores.

La conjunción de los resultados obtenidos del análisis de las series, la correlación y la cuantificación de la variación de los precios ante un periodo de alza y caída permiten esgrimir que las relaciones de los productores con los demás niveles de comercialización no parecen ser tan influyentes en la variabilidad del precio de los últimos. Asimismo da indicios de cierta asimetría en la respuesta a cambios en los precios cuya explicación podría surgir de las relaciones verticales y horizontales entre los agentes de la cadena de comercialización, la

---

<sup>15</sup> Para calcular los precios de referencia, Osinergmin toma el WTI (gasoholes y diésel) y el Mont Belviu (GLP) como precios marcadores.

<sup>16</sup> En noviembre de 2014 se redujo el ISC a los combustibles. Por ejemplo, el ISC del gasohol 84 fue reducido de S/. 1.07 por galón en junio de 2014 a S/. 0.88; en este sentido, actualmente, el efecto sobre los precios de los combustibles podría ser menor al encontrado en el 2008.

relación entre los agentes y los consumidores, los efectos de choques externos e internos, entre otros.

En la literatura se han encontrado relaciones asimétricas entre el precio de un bien y el de su proveedor en mercados de diversos tipos de bienes, incluidos los combustibles. En el Perú existe evidencia para algunos combustibles pero no para el GLP.

Un análisis riguroso del funcionamiento del mercado del GLP será necesario para lograr identificar si la intensidad de la competencia, en particular la concentración de mercado, explicaría este fenómeno de asimetría de precios, a fin de tener información que permita determinar la pertinencia de diseñar una política pública.

## V. Bibliografía

Carlton, D. y Perloff, J. (1994). “Modern Industrial Organization”. New York: Harper Collins Collage Publishers.

Deck y Wilson (2008) “Experimental gasoline markets” *Journal of Economic Behavior & Organization* 67 (2008) 134–149.

Motta, M. (2004). “Competition Policy”. Cambridge: Cambridge University Press.

Peltzman, Sam (2000). “Prices rises faster than they fall”. *The Journal of Political Economy*, 108 (3): 466-502.

Tamayo, Jesús; Salvador, Julio; Vásquez, Arturo; y De la Cruz, Ricardo (Editores) (2015). “La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú: 20 años de aporte al desarrollo del país”. Osinergmin. Lima-Perú.

Tarziján M., Jorge. Paredes M., Ricardo. “Organización industrial para la estrategia empresarial”. Segunda edición. Pearson Educación, México, 2006.

Távora, José y Arturo Vásquez (2008). “La industria del petróleo en el Perú: contexto regional, condiciones de competencia y asimetría en las variaciones de los precios de los combustibles.” *Proyecto de distribución mayorista y minorista de hidrocarburos en el Perú*. Indecopi. Lima. Perú.

Tirole, Jean (1990). *La teoría de la organización industrial*. Barcelona: Editorial Ariel.

Vásquez, Arturo (2005). “Price Response Asymmetry in Domestic Wholesale and Retail Diesel 2 Markets in Peru.” *Revista de la Competencia y la Propiedad Intelectual N° 1*. Indecopi. Lima. Perú.



## VI. Anexo

**Cuadro A1: Participación en la capacidad de almacenamiento de los Consumidores Directos de GLP (% de capacidad total) - Lima**

| Razón social                   | Número de agentes | Capacidad total (miles de galones) | %             |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------|
| SAN FERNANDO S.A.              | 99                | 484.8                              | 10.5%         |
| REDONDOS S.A.                  | 79                | 276.9                              | 6.0%          |
| PERU LNG S.R.L.                | 1                 | 243.7                              | 5.3%          |
| GANADERA SANTA ELENA S.A.      | 41                | 180.5                              | 3.9%          |
| AVINKA S.A.                    | 30                | 104.8                              | 2.3%          |
| MOLINOS MAYO S.A.              | 33                | 98.5                               | 2.1%          |
| CERAMICAS LIMA S.A.            | 1                 | 70.0                               | 1.5%          |
| CORPORACION CERAMICA LIMA S.A. | 2                 | 60.0                               | 1.3%          |
| AVICOLA RIO AZUL S.A.          | 14                | 50.3                               | 1.1%          |
| AVIGAN S.A.                    | 13                | 40.0                               | 0.9%          |
| SUPERMERCADOS PERUANOS S.A.    | 43                | 34.5                               | 0.7%          |
| <b>Sub total</b>               | <b>356</b>        | <b>1 644</b>                       | <b>35.5%</b>  |
| <b>Otros agentes</b>           | <b>4 559</b>      | <b>2 983</b>                       | <b>64.5%</b>  |
| <b>Total general</b>           | <b>4 915</b>      | <b>4 627</b>                       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin  
Elaboración: GPAE - Osinergmin

**Cuadro A2: Participación en la capacidad de almacenamiento de las Estaciones de Servicio con GLP (% de capacidad total de GLP) – Lima**

| Razón social                                 | Número de agentes | Capacidad total (miles de galones) | %             |
|--|-------------------|------------------------------------|---------------|
| REPSOL COMERCIAL S.A.C.                      | 16                | 56.0                               | 7.5%          |
| PERUANA DE ESTACIONES DE SERVICIOS S.A.C.    | 13                | 33.6                               | 4.5%          |
| COESTI S.A.                                  | 9                 | 27.2                               | 3.6%          |
| ESTACION DE SERVICIOS PASO DE LOS ANDES S.A. | 3                 | 13.6                               | 1.8%          |
| GRIFO SAN IGNACIO S.A.C.                     | 2                 | 10.4                               | 1.4%          |
| AUTOPASA E.I.R.L.                            | 2                 | 9.0                                | 1.2%          |
| COESTI S.A.                                  | 3                 | 8.2                                | 1.1%          |
| ASESORIA COMERCIAL S.A.                      | 3                 | 8.0                                | 1.1%          |
| INVERSIONES PICORP S.A.C.                    | 2                 | 7.3                                | 1.0%          |
| ESTAGAS ANCO S.A.C.                          | 2                 | 7.3                                | 1.0%          |
| SERVICENTRO SANTA CECILIA S.A.C.             | 2                 | 7.2                                | 1.0%          |
| <b>Sub total</b>                             | <b>57</b>         | <b>187.8</b>                       | <b>25.0%</b>  |
| <b>Otros agentes</b>                         | <b>189</b>        | <b>563.1</b>                       | <b>75.0%</b>  |
| <b>Total general</b>                         | <b>246</b>        | <b>750.9</b>                       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin  
Elaboración: GPAE - Osinergmin

**Cuadro A3: Participación en la capacidad de almacenamiento de Gasocentros de GLP (% de capacidad total) – Lima**

| Razón social                     | Número de agentes | Capacidad total (miles de galones) | %             |
|----------------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------|
| CORPORACION BILCON GAS S.A.C.    | 2                 | 6.2                                | 7.5%          |
| VIJOSCHAM & COMPAÑIA S.A.C.      | 1                 | 5.0                                | 6.0%          |
| GAZEL PERU S.A.C.                | 1                 | 3.2                                | 3.9%          |
| HOGAS S.A.C.                     | 1                 | 3.2                                | 3.9%          |
| LIMA GAS S.A.                    | 1                 | 3.2                                | 3.9%          |
| GAS INTERNATIONAL MURILLO S.A.C. | 1                 | 3.2                                | 3.9%          |
| GASOCENTROS DEL PERU S.A.C.      | 1                 | 3.2                                | 3.9%          |
| GE INVERSIONES E.I.R.L.          | 1                 | 3.2                                | 3.9%          |
| GAS NATURAL CAMPOY S.A.C.        | 1                 | 3.1                                | 3.7%          |
| FIGURELA EVA ALIAGA LINDO        | 1                 | 3.0                                | 3.6%          |
| LUIS MIGUEL CARRION BENITES      | 1                 | 3.0                                | 3.6%          |
| <b>Sub total</b>                 | <b>12</b>         | <b>39.5</b>                        | <b>47.6%</b>  |
| <b>Otros agentes</b>             | <b>19</b>         | <b>43.5</b>                        | <b>52.4%</b>  |
| <b>Total general</b>             | <b>31</b>         | <b>83.0</b>                        | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin

Elaboración: GPAE - Osinergmin

**Cuadro A4: Participación en la capacidad de almacenamiento de las Estaciones de Servicio con GLP Y GNV (% de capacidad total de GLP) – Lima**

| Razón social                              | Número de agentes | Capacidad total (miles de galones) | %             |
|---|-------------------|------------------------------------|---------------|
| COESTI S.A.                               | 17                | 49.4                               | 15.6%         |
| PERUANA DE ESTACIONES DE SERVICIOS S.A.C. | 12                | 32.9                               | 10.4%         |
| GRIFOS ESPINOZA S.A.                      | 8                 | 18.4                               | 5.8%          |
| GAZEL PERU S.A.C.                         | 6                 | 17.2                               | 5.4%          |
| ASESORIA COMERCIAL S.A.                   | 5                 | 15.0                               | 4.7%          |
| SERVICENTRO SMILE S.A.                    | 2                 | 6.8                                | 2.1%          |
| CORPORACION DE SERVICENTROS S.A.C.        | 2                 | 6.4                                | 2.0%          |
| DELTA COMBUSTIBLES E.I.R.L.               | 1                 | 5.8                                | 1.8%          |
| ABA SINGER & CIA. S.A.C.                  | 2                 | 5.7                                | 1.8%          |
| GRIFO SANTO DOMINGO DE GUZMAN S.R.L.      | 1                 | 5.0                                | 1.6%          |
| GASBRA S.A.C.                             | 2                 | 5.0                                | 1.6%          |
| <b>Sub total</b>                          | <b>58</b>         | <b>167.6</b>                       | <b>52.9%</b>  |
| <b>Otros agentes</b>                      | <b>51</b>         | <b>149.0</b>                       | <b>47.1%</b>  |
| <b>Total general</b>                      | <b>109</b>        | <b>316.6</b>                       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin

Elaboración: GPAE - Osinergmin

**Cuadro A5: Participación en la capacidad de almacenamiento de los Locales de Venta de GLP  
(% de capacidad total) - Lima**

| Razón social                                  | Número de agentes | Capacidad total (Miles de Kg) | %             |
|---|-------------------|-------------------------------|---------------|
| LLAMA GAS S.A.                                | 8                 | 31.5                          | 3.0%          |
| LIMA GAS S.A.                                 | 4                 | 22.0                          | 2.1%          |
| OPERADORES DE COMBUSTIBLES VILLA MARIA S.A.C. | 1                 | 20.0                          | 1.9%          |
| WELLS GLP S.A.C.                              | 4                 | 19.0                          | 1.8%          |
| DISTRIBUIDORA MORAN S.A.C.                    | 4                 | 15.3                          | 1.5%          |
| ZETA GAS ANDINO S.A.                          | 3                 | 14.0                          | 1.3%          |
| COMERCIAL EL TROME DEL PERU S.A.C.            | 3                 | 12.0                          | 1.1%          |
| INVERSIONES MEJIA CALDERON S.A.C.             | 2                 | 10.0                          | 1.0%          |
| ZETA GAS ANDINO S.A.                          | 2                 | 10.0                          | 1.0%          |
| DISTRIBUIDORA EUSEBIO S.A.C.                  | 4                 | 9.0                           | 0.9%          |
| LARS GAS S.A.C.                               | 3                 | 9.0                           | 0.9%          |
| <b>Sub total</b>                              | <b>38</b>         | <b>172</b>                    | <b>16.4%</b>  |
| <b>Otros agentes</b>                          | <b>1 522</b>      | <b>878</b>                    | <b>83.6%</b>  |
| <b>Total general</b>                          | <b>1 560</b>      | <b>1 050</b>                  | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin

Elaboración: GPAE - Osinergmin

**Cuadro A6: Participación en la capacidad de almacenamiento de los Consumidor Directo de GLP (% de capacidad total) – Lambayeque**

| Razón social                             | Número de agentes | Capacidad total (miles de galones) | %             |
|--|-------------------|------------------------------------|---------------|
| CHIMU AGROPECUARIA S.A.                  | 8                 | 26.0                               | 11.3%         |
| BRITISH AMERICAN TOBACCO DEL PERU S.A.C. | 1                 | 15.2                               | 6.6%          |
| HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE             | 1                 | 14.0                               | 6.1%          |
| AJEPER S.A.                              | 1                 | 10.0                               | 4.3%          |
| GRUPO COMERCIAL BARI S.A.                | 1                 | 10.0                               | 4.3%          |
| AGRO INDUSTRIAS A.I.B S.A.               | 1                 | 10.0                               | 4.3%          |
| MOLPEC S.R.L.                            | 1                 | 8.0                                | 3.5%          |
| GANDULES INC S.A.C.                      | 1                 | 7.0                                | 3.0%          |
| NESTLE PERU S.A.                         | 1                 | 6.2                                | 2.7%          |
| QUIMPAC S.A.                             | 1                 | 5.5                                | 2.4%          |
| <b>Sub total</b>                         | <b>17</b>         | <b>111.9</b>                       | <b>48.6%</b>  |
| <b>Otros agentes</b>                     | <b>201</b>        | <b>118.3</b>                       | <b>51.4%</b>  |
| <b>Total general</b>                     | <b>218</b>        | <b>230.2</b>                       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin  
Elaboración: GPAE - Osinergmin

**Cuadro A7: Participación en la capacidad de almacenamiento de las Estaciones de Servicio con GLP (% de capacidad total de GLP) – Lambayeque**

| Razón social   | Número de agentes | Capacidad total (miles de galones) | %             |
|--|-------------------|------------------------------------|---------------|
| COESTI S.A.  | 8                 | 27.7                               | 12.4%         |
| AERO GAS DEL NORTE S.A.C.                            | 4                 | 11.6                               | 5.2%          |
| GRIFO SAN ANTONIO E.I.R.L.                           | 4                 | 10.9                               | 4.9%          |
| ESTACION DE SERVICIOS SUD AMERICA DEL NORTE E.I.R.L. | 1                 | 10.0                               | 4.5%          |
| ESTACION DE SERVICIOS EL CARIBE S.A.C.               | 1                 | 10.0                               | 4.5%          |
| COMPAÑIA GENERAL DE COMBUSTIBLES GRANEL S.R.L.       | 2                 | 8.0                                | 3.6%          |
| ESTACIÓN DE SERVICIOS ROMAR S.A.C.                   | 2                 | 7.5                                | 3.4%          |
| REPSOL COMERCIAL S.A.C.                              | 2                 | 7.0                                | 3.2%          |
| CESAR BELIZARIO LEON DELGADO                         | 2                 | 6.5                                | 2.9%          |
| GLP ENERGIA S.A.C.                                   | 1                 | 6.0                                | 2.7%          |
| <b>Sub total</b>                                     | <b>27</b>         | <b>105.2</b>                       | <b>47.2%</b>  |
| <b>Otros agentes</b>                                 | <b>34</b>         | <b>117.8</b>                       | <b>52.8%</b>  |
| <b>Total general</b>                                 | <b>61</b>         | <b>223.0</b>                       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin  
Elaboración: GPAE – Osinergmin

**Cuadro A8: Participación en la capacidad de almacenamiento de los Gasocentros de GLP (% de capacidad total) – Lambayeque**

| Razón social                                   | Número de agentes | Capacidad total (miles de galones) | %             |
|--|-------------------|------------------------------------|---------------|
| ENERGIGAS S.A.C.                               | 1                 | 5.0                                | 37.5%         |
| ENERGY GASS S.R.L.                             | 1                 | 4.0                                | 30.0%         |
| COMPAÑIA GENERAL DE COMBUSTIBLES GRANEL S.R.L. | 1                 | 3.0                                | 22.5%         |
| EMPRESA SERVICIOS MULTIPLES MI TILITA S.R.L.   | 1                 | 1.4                                | 10.1%         |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>4</b>          | <b>13.4</b>                        | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin

Elaboración: GPAE - Osinergmin

**Cuadro A9: Participación en la capacidad de almacenamiento de los Locales de Venta de GLP (% de capacidad total) – Lambayeque**

| Razón social                               | Número de agentes | Capacidad total (Miles de Kg) | %             |
|--|-------------------|-------------------------------|---------------|
| JESHUA GAS S.A.C.                          | 5                 | 12.3                          | 9.0%          |
| LLAMA GAS S.A.                             | 2                 | 6.0                           | 4.4%          |
| SERVIGAS S.A.C.                            | 3                 | 5.3                           | 3.9%          |
| FABIO RICARDO AVALOS MUÑIZ                 | 1                 | 5.0                           | 3.6%          |
| ZETA GAS ANDINO S.A                        | 1                 | 5.0                           | 3.6%          |
| C&M DISTRIBUIDORES SAC                     | 1                 | 4.0                           | 2.9%          |
| NEGOCIOS Y SERVICIOS ANFERD C & J E.I.R.L. | 1                 | 4.0                           | 2.9%          |
| VILLASECA VIDAURRE CARLA MARIA             | 1                 | 4.0                           | 2.9%          |
| ONELIA TESEN ARELLANO                      | 1                 | 3.0                           | 2.2%          |
| NANCY JANETH BANCES SANTISTEBAN            | 1                 | 3.0                           | 2.2%          |
| <b>Sub total</b>                           | <b>17</b>         | <b>51.6</b>                   | <b>37.6%</b>  |
| <b>Otros agentes</b>                       | <b>214</b>        | <b>85.6</b>                   | <b>62.4%</b>  |
| <b>Total general</b>                       | <b>231</b>        | <b>137.2</b>                  | <b>100.0%</b> |

Fuente: Registro de Hidrocarburos-Osinergmin

Elaboración: GPAE - Osinergmin

**Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin**  
**Gerencia de Políticas y Análisis Económico – GPAE**

**Alta Dirección**

Ing. Jesús Tamayo Pacheco

Presidente del Consejo Directivo

Ing. Julio Salvador Jácome

Gerente General

**Equipo de Trabajo de la GPAE**

Dr. Arturo Leonardo Vásquez Cordano

Gerente de Políticas y Análisis Económico

Carlos Javier Aguirre Zurita

Asesor Técnico Económico

Especialistas Sectoriales:

Victor Raúl Zurita Saldaña (Minería), Carlo Magno Vílchez Cevallos (Electricidad y Gas Natural), Ricardo de la Cruz Sandoval (Hidrocarburos), Carlos Renato Salazar Ríos (Econometría)

Analistas Económicos:

Francisco Javier Coello Jaramillo, Carlos Alberto Miranda Velásquez, Edison Alex Chavez Huamán, Melissa Isabel Llerena Pratolongo, Donald Barboza Garaundo, Ernesto Yuri Guevara Ccama

Asistentes:

Thaís Chávez Porta, Merry Romero Córdova

Asistente Administrativo:

Clelia Bandini Malpartida



Gerencia de Políticas y Análisis Económico  
Bernardo Monteagudo 222 - Magdalena del Mar - Lima 17  
Teléfono: 219-3400 Anexo: 1057 Fax: 219-3413

[www.osinergmin.gob.pe](http://www.osinergmin.gob.pe)

[http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/acerca\\_osinergmin/estudios\\_economicos/oficina-estudios-economicos](http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/acerca_osinergmin/estudios_economicos/oficina-estudios-economicos)