

COMISION DE REGULACION DE ENERGIA Y GAS CREG

ESTUDIO EVALUATIVO DEL SECTOR DE GASES LICUADOS DEL PETROLEO - GLP : FASE I

INFORME FINAL

SANTAFE DE BOGOTA, ENERO DE 1998

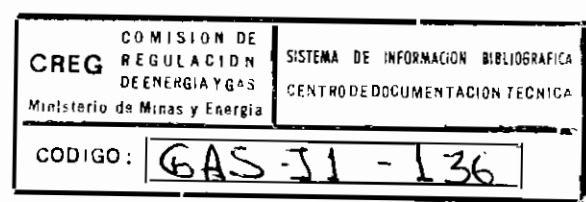
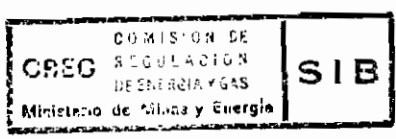


econometria 
Consultores

1502

ESTUDIO EVALUATIVO DEL SECTOR DE GASES LICUADOS DEL PETROLEO - GLP : FASE I

INFORME FINAL



INDICE

	PAGINA
1 ANALISIS DE LA ORGANIZACION ACTUAL DEL SECTOR Y PROPUESTA DE REDEFINICION OPERATIVA	1
1.1 Caracterización del marco Institucional y Legal de operación	1
1.2 Análisis de la situación normativa y operacional antes de la Ley 142	18
1.2.1 En materia de política institucional	18
1.2.2 En materia de seguridad	26
1.3 Caracterización del modelo operativo actual	31
1.3.1 Entidades del Estado	32
1.3.2 Agentes del mercado	33
1.3.3 Calidad del producto y del servicio en el sector del GLP	47
1.4 Recomendaciones para la redefinición y mejoramiento del marco Institucional y Operativo	51
1.4.1 Mantenimiento del parque de cilindros y tanques	51
1.4.2 Regulación sobre capacidad de almacenamiento de las empresas	55
1.4.3 Transporte del GLP e integración con el almacenamiento	61
1.4.4 Infraestructura e incentivos para el consumo de GLP rural	63
1.4.5 Educación al usuario	65
2 ANALISIS DE COMPETITIVIDAD DEL GLP : OFERTA Y DEMANDA	68
2.1 Análisis de la posición competitiva del GLP	70
2.1.1 El GLP en América Latina	70
2.1.2 Competitividad del GLP en el mercado interno	76
2.1.3 Precios al productor y al consumidor	81
2.2 Oferta doméstica del GLP	88
2.3 Caracterización de la demanda	90
2.3.1 Mercado tradicional del GLP	92
2.3.2 Programa de GLP para el campo	94
2.3.3 Programa de GLP automotor	95
2.3.4 Proyectos petroquímicos	96
2.4 Balance de la oferta y la demanda	96
2.4.1 Período 1980-1996	96
2.4.2 Proyecciones futuras	98
2.5 Flujos de GLP a nivel Nacional	105

	PAGINA	
3	SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE GLP	109
3.1	Redes urbanas para distribución de GLP	109
3.1.1	Estructura de estudios de factibilidad para el montaje de redes urbanas de distribución	110
3.2	Areas exclusivas de distribución	115
3.3	Programa de gas rural	116
3.4	Distribución de GLP como aire propanado	120
3.5	Inspección y mantenimiento de redes locales para distribución de GLP	123
3.5.1	Lineamientos y técnicas para la inspección en servicio de redes locales de distribución de gas	124
3.6	Programa para el uso del GLP automotor	129
4	RECOLECCION Y ANALISIS DE LA INFORMACION A NIVEL DE LAS EMPRESAS	131
4.1	Metodología de diagnóstico	131
4.1.1	Procedimientos de diagnóstico	131
4.1.2	Metodología de evaluación	137
4.2	Evaluación de la infraestructura disponible	144
5	MANTENIMIENTO, REPARACION Y REPOSICION DE CILINDROS, TANQUES Y REDES	192
5.1	Reseña histórica	192
5.2	Análisis del modelo operativo actual	201
5.2.1	Los fondos en cifras bajo el modelo operativo actual	204
5.2.2	Situación operativa transitoria en virtud de la resolución CREG 074/96	220
5.3	Estado del parque actual de cilindros y tanques para GLP	223
5.3.1	Cilindros para GLP de uso doméstico	223
5.3.2	Tanques para GLP de uso doméstico, comercial e industrial	246
5.4	Régimen de propiedad de los cilindros y tanques para GLP de uso doméstico	251
5.4.1	De los cilindros portátiles	251
5.4.2	De los tanques estacionarios y semiestacionarios	256
5.5	Análisis de costos de operación de los fondos de mantenimiento	257
5.5.1	Estructura de costos de mantenimiento, reparación y reposición	257
5.5.2	Evolución del margen de seguridad	267
5.6	Normativa técnica y reglamentaciones relacionadas	270
5.6.1	Normas técnicas y reglamentaciones nacionales	270
5.6.2	Normas técnicas extranjeras	271
5.6.3	Fundamentos de diseño de recipientes a presión	272
5.6.4	Especificaciones básicas de construcción	280

	PAGINA
6 ANALISIS DE COSTOS Y POLITICA TARIFARIA	286
6.1 Estructura de costos	286
6.1.1 Estructura de costos por terminal de entrega de Ecopetrol	287
6.1.2 Comparación con la estructura tarifaria de la resolución CREG 110 de 1997	294
6.2 Costos por actividad y recursos	296
6.2.1 Transporte	297
6.2.2 Almacenamiento	299
6.2.3 Envasado	305
6.2.4 Manejo de clientela	307
6.2.5 Depósitos y expendios	308
6.2.6 Traslado del producto y entrega a los usuarios	309
6.2.7 Mantenimiento y reposición de cilindros	313
6.3 Inversiones y rentabilidad	315
6.4 Análisis de integración vertical y horizontal	316
6.5 Conclusiones y recomendaciones sobre política tarifaria	329

ANEXOS

ANEXO 1	FUENTES DE INFORMACION PARA EL ESTUDIO
ANEXO 2	ANALISIS DE LA INFORMACION DE COSTOS
ANEXO 3 TOMO 1 ✓	FORMULARIOS DE EVALUACION TECNICA
ANEXO 3 TOMO 2 ✓	FORMULARIOS DE MUESTREO
ANEXO 4 ✓	EVALUACION DE LOS FORMULARIOS TECNICOS
ANEXO 5 TOMO 1 ✓	FORMULARIOS DE EVALUACION ECONOMICA -ALMACENADORAS - DISTRIBUIDORAS-
ANEXO 5 TOMO 2 ✓	FORMULARIOS DE EVALUACION ECONOMICA -DISTRIBUIDORAS - FONDOS DE MANTENIMIENTO - VEHICULOS DE REPARTO-

5.4 REGIMEN DE PROPIEDAD DE LOS CILINDROS Y TANQUES PARA GLP DE USO DOMESTICO

5.4.1 DE LOS CILINDROS PORTATILES

Mediante el modelo operativo tradicional de los Fondos, éstos no están concebidos como empresas fabricantes de cilindros⁴⁵ y las fabricas de cilindros que existen en el país no ejercen actividad alguna de mantenimiento o reparación de los envases que construyen. Se contempla dentro de las funciones de los Fondos efectuar la reposición de los cilindros deshechados por deterioro, por reprobación de los ensayos de estanqueidad y presión hidrostática, por presentar deficiencias de diseño o construcción, o por no reunir las condiciones mínimas de seguridad prescritas por las normas técnicas y reglamentaciones aplicables según el caso. Es decir, corresponde a los Fondos la delicada misión social de sacar de circulación todo recipiente que pueda constituir un riesgo para la seguridad pública o que no cumpla relaciones preestablecidas de tamaño, calidad y peso. Y luego tienen a su cargo la magra tarea de reponer todos los recipientes que destruyeron, encargándose además de verificar que los cilindros nuevos que entreguen se ajusten a las normas técnicas correspondientes. Podría resultar acertado este esquema de renovación y control si solo a través de los Fondos ingresaran envases nuevos al parque circulante de cilindros. Sin embargo, los Fondos tan solo pueden vigilar la calidad de los cilindros que ellos mismos fabrican o adquieren de terceros para fines de reposición, escapando por completo a su control los que introducen al mercado las demás empresas fabricantes a través de ferreterías, cacharrerías y almacenes de electrodomésticos, y más aún los envases usados (por lo general de dudosa procedencia y regular estado) que reingresan al sistema a través de prenderías y compraventas.

La causa fundamental de este nocivo círculo vicioso radica en un aspecto determinante del sistema de dispuesto para la rotación y recarga de envases: el régimen de propiedad de los cilindros portátiles para GLP. Bajo el esquema actual, los cilindros instalados en aplicaciones de tipo doméstico, comercial e industrial son propiedad de sus respectivos usuarios.

⁴⁵ La Res. 1040/87 del MinMinas facultó a los Fondos para realizar actividades de fabricación de cilindros y partes en sus instalaciones. En la actualidad, de los siete Fondos existentes, dos involucran la fabricación de cilindros directamente dentro de sus procesos operacionales, y los cinco restantes constituyeron empresas independientes (algunas de las cuales operan dentro de las mismas instalaciones de los Fondos) o disponen de empresas relacionadas para este fin. Por lo tanto, en términos generales se puede afirmar que hoy día todos los Fondos son fabricantes de cilindros, bien sea en forma directa o a través de terceros

Resulta lógico cuestionar qué implicaciones ejerce este régimen de propiedad sobre el estado general del parque circulante de cilindros a nivel nacional. La respuesta es sencilla: sabiendo de antemano que los cilindros que adquieran serán sustituidos por otros recipientes, a los usuarios **NO LES IMPORTA** hacerse a cilindros de segunda mano o a nuevos de mala calidad, puesto que tienen consciencia de que le serán cambiados por unos viejos y deteriorados tan pronto compran gas, y estos a su vez por otros al siguiente llenado, y así sucesivamente sin que en ningún momento se genere una sentida relación de pertenencia de su parte ni de los mismos distribuidores. Dicho de otra forma, bajo el actual régimen de propiedad los cilindros son objetos completamente impersonales; de carácter privado pero de uso comunal; unos bienes que son de todos pero no son de nadie. No es de extrañar, por lo tanto, que nadie tome interés por su conservación y cuidado más allá del que genera el temor natural hacia su contenido. Bajo estas circunstancias de hecho resulta imposible pretender que no ingresen al mercado cilindros de pésima calidad pero bajo costo, si enmarcados bajo las normas que rigen el libre comercio, los supuestos propietarios no tienen motivación alguna hacia los mejores productos. Y más grave aún, que en razón de lo anterior los propios fabricantes se ven forzados a elaborar productos deficientes con el solo propósito de ser competitivos.

El círculo vicioso que se genera a raíz de esta situación tiene un agravante más: a los repartidores de GLP (por lo general conductores de camión sin conocimiento o capacitación alguno en el uso, transporte y manejo de combustibles gaseosos, que trabajan a destajo por comisión sobre las ventas diarias de GLP) solo les interesa deshacerse de sus cargas de cilindros lo más rápido posible para retornar a las plantas por más viajes, y por lo tanto reciben de los usuarios cualquier recipiente vacío que les entreguen sin miramientos sobre su estado y condición funcional. Todos estos envases deben ser asumidos por los Fondos, quienes tienen la obligación de reponerlos con cilindros nuevos que sus propios afiliados raramente volverán a ver debido a esta caótica situación de permanente intercambio.

Existen desde luego otros efectos secundarios:

- La proliferación de fabricas piratas y talleres de garaje que doblan láminas y aplican soldaduras sin ningún criterio técnico ni control por parte de la autoridad competente.
- La libre compraventa de cilindros sin control alguno por parte del Estado.
- El reintegro al servicio de envases previamente descartados por los Fondos.

- La aparente imposibilidad por parte de los distribuidores de rechazar cualquiera de los cilindros que les entreguen los usuarios, en razón de que: 1) los cilindros son de su propiedad; y 2) llevan más de 20 años aportando margen para mantenimiento y por lo tanto tienen derecho a que sus cilindros, en caso de encontrarse en mal estado, sean repuestos por unos nuevos.
- El contrabando de cilindros en mal estado desde países vecinos.
- El sistemático deterioro del parque de cilindros en circulación, en perjuicio de la seguridad pública.

Es importante reiterar que de la calidad de los cilindros y su grado de conservación y mantenimiento depende la vida y bienes de los consumidores de GLP, de donde constituyen el elemento clave de esta industria. Ad-ports del siglo XXI, enmarcados por las tendencias mundiales sobre internacionalización de las economías y el establecimiento de zonas multinacionales de libre comercio, resulta evidente la necesidad de efectuar ajustes inmediatos al sistema tradicional de rotación, mantenimiento y sobre todo control de calidad de los cilindros portátiles para gases licuados del petróleo actualmente en circulación.

Acorde con los criterios universales que han caracterizado los procesos de integración económica a nivel mundial, corresponde en última instancia a los propios usuarios ejercer un decisivo control sobre los productos y servicios a su alcance. Los consumidores deben adquirir consciencia acerca de la calidad de los bienes que se les ofrece y los servicios que se les presta. Tan pronto comiencen a exigir y protestar, los distribuidores se verán forzados a mejorar sus servicios y competir con calidad y eficiencia. Dado que el Estado tiene limitaciones de carácter económico y humano a este respecto, el medio más propicio para garantizar la calidad del mercado es el autocontrol por parte de distribuidores y usuarios, lo cual se acoge a los principios fundamentales de la oferta y la demanda.

Sin embargo, para que esto pueda llevarse a la práctica necesariamente debe infundirse en los usuarios un afán por obtener mayor calidad y eficiencia en el servicio, lo cual será imposible de lograr en tanto subsista la desmotivación originada por el actual régimen de propiedad de los cilindros. Si la propiedad de los cilindros se transfiere a los distribuidores, automáticamente se subsanan la gran mayoría de los inconvenientes encontrados con respecto a la calidad, estado de conservación y seguridad funcional de los recipientes. De una parte, por cuanto permitirá a los usuarios discernir entre las diferentes opciones

económicas y tecnológicas a su alcance; y de otra, porque solo así se logrará someter la industria del GLP a los patrones generales que regulan la oferta y la demanda dentro de un contexto de sana y libre competencia⁴⁶.

Surge ahora el interrogante acerca de si el cambio de propiedad implica la celebración de contratos exclusivos de suministro entre distribuidores y usuarios, limitando la decisión de compra de los segundos y consecuentemente desvirtuando los principios fundamentales de la oferta y la demanda. La respuesta es NO: bajo el esquema propuesto, la distribución de GLP en cilindros se asemejaría a la de otras sustancias químicas envasadas como el oxígeno, el nitrógeno y el acetileno. El usuario es libre de adquirir el producto de cualquier empresa distribuidora en cualquier momento y en cualquier lugar. Simplemente que al adquirir el combustible recibe el envase en calidad de tenencia transitoria (bien sea bajo la modalidad de préstamo o arrendamiento) y no adquiere propiedad alguna sobre el mismo. Es decir, es propietario del contenido más no del recipiente, el cual debe devolver a la respectiva empresa distribuidora una vez agote el combustible. De acuerdo con las leyes y normas generales relativas a la tenencia transitoria de bienes ajenos, la no restitución, pérdida o daño de los recipientes por parte de los usuarios, les acarrearán las sanciones pecuniarias, civiles y/o penales que haya lugar.

El hecho de contar con un envase vacío perteneciente a una empresa "x" no le impide al usuario adquirir gas de otra empresa "y". Lo anterior tan solo implica que no podrá entregar el cilindro vacío de la empresa "x" al repartidor de la empresa "y", y quedarán bajo su custodia y cuidado ya no uno sino dos recipientes.

De nuevo se plantea otro interrogante: cómo modificar el régimen de propiedad de los cilindros si éstos fueron adquiridos por los usuarios con recursos propios y qué pasará con las sumas que han aportado para mantenimiento, reparación y reposición a través de los años? Indudablemente la transferencia de propiedad implica una expropiación a los usuarios por parte del Estado, el cual deberá establecer los mecanismos necesarios para dicha transición y determinar las indemnizaciones que correspondan por este concepto. Sin embargo, debe resaltarse que dicho proceso será desarrollado en aras del interés general y en salvaguarda de la seguridad pública, responsabilidades fundamentales del Estado que lo facultan para obrar en propiedad a este respecto. En cuanto a los recursos provenientes del margen de seguridad aportado por los usuarios a través de los años y

⁴⁶ En concordancia con lo manifestado en el numeral 1.4.1, los conceptos aquí emitidos tienen por objeto ofrecer una visión global acerca del marco teórico idóneo para el régimen de propiedad de los cilindros, con abstracción de las problemáticas sociales, económicas y legales intrínsecas, cuya evaluación y análisis escapan al alcance del presente estudio

aún no aplicados por los Fondos de Mantenimiento, serán utilizados a través de la Fiducia para reponer y actualizar el parque de cilindros actualmente en circulación, de donde no se desvirtúa en lo más mínimo su destinación específica prevista. El numeral 1.4.1 del presente estudio ofrece una propuesta a dos etapas para el establecimiento de un plan de cesión de la propiedad de los cilindros de los usuarios a las empresas distribuidoras.

Entre las numerosas bondades que ofrece el cambio en el régimen de propiedad de los cilindros, se destacan las siguientes:

- Únicamente se podrán vender cilindros a las empresas distribuidoras debidamente aprobadas por el Ministerio de Minas y Energía, bien sea en forma directa o a través de la Fiducia, lo cual reduce el campo de acción de las empresas fabricantes y facilita su vigilancia y control por parte de las autoridades competentes.
- En razón de lo anterior, se precipitará la desaparición de las empresas fabricantes piratas y los talleres de garaje.
- Cada cilindro llevará la identificación de la empresa distribuidora propietaria y sus correspondientes registros de ensayo y recalificación periódica. A diferencia de lo que sucede en la actualidad, dicha información será por fin útil para fines de supervisión y control, puesto que los cilindros ya no estarán sometidos a rotación entre distintas empresas distribuidoras y éstas no podrán esgrimir como disculpa por su estado de deterioro que en esas condiciones los recibieron de los usuarios.
- Se podrá llevar un registro pormenorizado de los cilindros en circulación, establecer su vida útil media, deterioro natural bajo condiciones normales de servicio (permitiendo establecer así unos adecuados programas de mantenimiento, reparación y reposición), y determinar el verdadero tamaño del parque de cilindros circulantes a nivel nacional.
- Los distribuidores tendrán mayor interés por la calidad y estado de conservación de los cilindros por cuanto serán su carta de presentación e imagen corporativa ante los usuarios y la comunidad entera.
- Los usuarios a su vez observarán mayor cuidado en la conservación de los recipientes puesto que tendrán que responder ante el distribuidor por posibles daños y perjuicios en propiedad ajena.

- Se permitirá la rápida identificación de las empresas fabricantes y empresas distribuidoras que no cumplen con las correspondientes normas técnicas y reglamentaciones en materia de seguridad, características constructivas y aptitud para el servicio de sus respectivos recipientes.
- Con el tiempo, los usuarios servirán como interlocutores adecuados para juzgar las propiedades funcionales de los cilindros y la calidad y eficiencia en la prestación del servicio por parte de las empresas distribuidoras.
- Se facilitará la determinación de responsabilidades en la ocurrencia de siniestros relacionados con cilindros portátiles para GLP.

5.4.2 DE LOS TANQUES ESTACIONARIOS Y SEMIESTACIONARIOS

A diferencia de lo que ocurre con los cilindros portátiles, este tipo de recipientes son llenados en el sitio de su emplazamiento y no están sometidos a procesos de rotación e intercambio. Debido a que permanecen siempre en las instalaciones de los usuarios, y principalmente con motivo de su elevado costo de adquisición, si existe en este caso un sentido de pertenencia por parte de los usuarios propietarios de los mismos, quienes se interesan permanentemente por su estado de conservación, características funcionales y condiciones de seguridad. Cabe resaltar además, que este tipo de recipientes se encuentran principalmente en aplicaciones de tipo comercial e industrial, y a nivel doméstico, en instalaciones de estratos socioeconómicos altos. En consecuencia, la caracterización tipológica de estos usuarios es por completo diferente a la de los usuarios de cilindros.

De hecho, estos usuarios históricamente han sufragado con sus propios recursos el mantenimiento y revisión periódica de sus respectivos recipientes, a pesar de que hasta hace poco tiempo no existía reglamentación alguna sobre la materia y sin tomar en cuenta los aportes que venían realizando por concepto de margen de seguridad. Las disposiciones que establece la **Resolución CREG 074/96** a este respecto se antojan acertadas y debidamente encaminadas, máxime si la administración y manejo de los recursos provenientes del margen de seguridad estarán a cargo de la Fiducia y ya no de los Fondos de Mantenimiento.

Por lo tanto, se considera pertinente conservar el actual régimen de propiedad para este tipo de recipientes. Resulta aconsejable más bien profundizar el alcance de la **Res. Creg 074/96** en lo relativo a la periodicidad de las revisiones, métodos de inspección y tipos de mantenimiento y/o reparación de que pueden ser objeto los tanques estacionarios y semiestacionarios para GLP en instalaciones domésticas, comerciales e industriales; e incentivar la promulgación de una norma técnica que recoja los procedimientos y niveles de cobertura aplicables a estas actividades.

5.5 ANALISIS DE COSTOS DE OPERACION DE LOS FONDOS DE MANTENIMIENTO

5.5.1 ESTRUCTURA DE COSTOS DE MANTENIMIENTO, REPARACION Y REPOSICION

Los siguientes análisis de costos fueron desarrollados a partir de la información reportada por los Fondos de Mantenimiento a la “**Dirección General de Hidrocarburos**” del “**Ministerio de Minas y Energía**”, relativa a las actividades de mantenimiento, reparación y reposición de cilindros desarrolladas en el transcurso del IV Trimestre de 1996. Obsérvese que si bien es obligatorio para los Fondos⁴⁷ suministrar informes económicos con discriminación de costos unitarios por tipo de operación realizada, únicamente cuatro (**Adigas, Arcegas, Cordigas y Fonorient**) de los siete cumplieron con este requisito.

Con base en las cifras reportadas por estos cuatro Fondos y sus respectivos niveles de participación dentro del total de actividad operacional registrada durante el año, se establecieron los siguientes costos unitarios ponderados de operación para la vigencia de 1996:

Tabla 5.5-1
Costos Unitarios Ponderados de Operación

Costos Ponderados de Operación a Diciembre 31 de 1996 :			
Operaciones :	C - 20	C - 40	C - 100
Mantenimiento Tipo A	4,251.80	5,026.48	7,213.05
Mantenimiento Tipo B	6,565.19	7,623.52	11,614.20
Mantenimiento Tipo C	12,501.00	14,597.18	21,962.44
Válvula Nueva	4,024.32	4,024.32	4,024.32
Válvula Reparada	2,364.74	2,364.74	2,364.74
Destrucción de Cilindros	904	904	904
Cilindros Nuevos	19,710.69	26,182.47	39,714.63

⁴⁷ Res MinMinas 1040/87