

GAS LP

Preguntas frecuentes

Volumen 1



Asociación Iberoamericana
de Gas Licuado de Petróleo
Associação Ibero-Americana
de Gas Liquefeito de Petróleo

La AIGLP tiene el orgullo de presentar el Volumen I del libro Gas LP Preguntas frecuentes, iniciativa para divulgar información sobre el Gas LP, producto moderno, competitivo y limpio, que contribuye al desarrollo de la sociedad en el sector inmobiliario, transporte, comercio e industrial, además del rol relevante para la matriz energética de Ibero América.

El sector del Gas LP moviliza un vasto sistema de distribución y comercialización, el cual cumple con rigurosos requisitos de seguridad, regularidad y calidad en sus operaciones.

Dirigido a los profesionales de comunicación, al público en general y técnicos del área, este material esclarecerá, a través de preguntas y respuestas, dudas sobre aspectos relevantes a la seguridad y la calidad de los servicios.

Esta publicación refuerza el compromiso que las entidades y las empresas integrantes del sector tienen con el consumidor y con la sociedad en general.

Buena lectura.

Jonathan Saul Benchimol

Presidente de la AIGLP



**Asociación Iberoamericana
de Gas Licuado de Petróleo**
**Associação Ibero-Americana
de Gás Liquefeito de Petróleo**



Sumario

- 1** ¿Qué es Gas LP? *Página 5*
- 2** ¿El Gas LP es peligroso? *Página 6*
- 3** ¿El Gas LP es tóxico? *Página 6*
- 4** ¿El Gas LP es contaminante? *Página 7*
- 5** ¿El Gas LP es más nocivo que la leña en el uso doméstico? *Página 8*
- 6** ¿Cómo debe ser hecho el mantenimiento de los cilindros? *Página 9*
- 7** ¿Cuáles son las principales aplicaciones del Gas LP en los países desarrollados con fuerte cultura en el uso de esta fuente de energía? *Página 10*
- 8** ¿Cuáles son las diferencias entre el Gas LP y el Gas Natural? *Página 12*
- 9** ¿Cómo se caracteriza el mercado del Gas LP en los países desarrollados? *Página 13*
- 10** ¿El Gas LP puede ser usado en la industria petroquímica? *Página 15*
- 11** ¿En qué segmentos de la industria de papel y celulosa es posible utilizar el Gas LP? *Página 15*

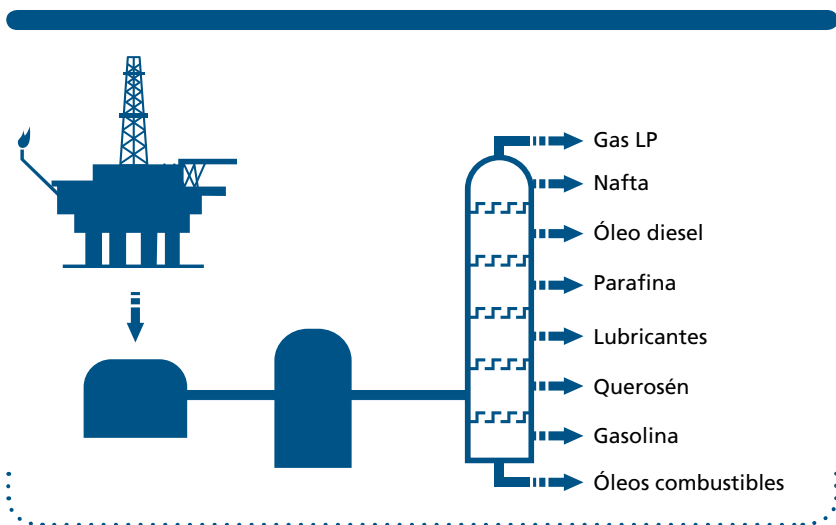
- 12** ¿Cómo acelerar la inclusión del Gas LP como combustible en una industria de papel y celulosa? *Página 16*
- 13** ¿El Gas LP puede ser aplicado en la agricultura? *Página 16*
- 14** ¿Cuál es la mejor manera de utilizar el Gas LP en la agroindustria? *Página 18*
- 15** ¿Qué otros sectores pueden ser beneficiados con la utilización del Gas LP? *Página 19*
- 16** ¿De qué forma el Gas LP puede ser empleado en la avicultura? *Página 20*
- 17** ¿Cómo el Gas LP puede ser utilizado en el transporte urbano? *Página 21*
- 18** ¿Cuál es el escenario internacional de utilización del Gas LP en la industria automotriz? *Página 22*
- 19** ¿Existen otros usos en el sector automotriz? *Página 23*
- 20** ¿El Gas LP puede ayudar en la prevención de riesgos de racionamiento de energía eléctrica y de desabastecimiento de gas natural? *Página 24*

¿Qué es Gas LP?

El Gas LP, **Gas Licuado de Petróleo**, es una mezcla de hidrocarburos líquidos obtenidos mediante un proceso convencional en las refinerías, a partir del crudo de petróleo. También puede ser producido a partir del gas natural, en unidades de procesamiento de gas natural (UPGNs).

En estado líquido, el Gas LP es más liviano que el agua y puede ser fácilmente almacenado a una presión moderada. En estado gaseoso, es más pesado que el aire, lo que hace que se concentre cerca del suelo en caso de fuga. Por ser incoloro e inodoro, se le agrega un aromatizante no-tóxico como medida de seguridad. Al ser envasado, el 85% del gas se encuentra en estado líquido y el otro 15% en estado gaseoso, lo que garantiza espacio de seguridad suficiente para mantener la correcta presión en el interior del envase.

El Gas LP es usado intensivamente en todo el mundo debido a la facilidad de almacenamiento, transporte, gran eficiencia térmica y limpieza en la combustión.



¿El Gas LP es peligroso?

Si bien es cierto que el Gas LP está relacionado con el origen de muchos accidentes, esto sólo sucede de cuando no es maniobrado de acuerdo a las reglas básicas de manipulación de todo combustible. El Gas LP es un producto seguro, aunque al igual que otros combustibles, como la gasolina, kerosene o alcohol, se puede encender al entrar en contacto con llamas, brasas o chispas.

Para garantizar la seguridad del usuario, es importante saber manipular correctamente el Gas LP y sus equipos, siguiendo los procedimientos de seguridad en caso de fuga. También es muy importante que el consumidor conozca la procedencia de los envases, evitando productos clandestinos, que puedan poner en riesgo la seguridad del consumidor.

¿El Gas LP es tóxico?

El Gas LP es una fuente limpia de energía, no es corrosivo ni contaminante. No ofrece riesgo a los manantiales o al suelo. La utilización del Gas LP es ideal para que una empresa se adapte a las exigencias ambientales que establecen la reducción del nivel de emisiones contaminantes.

Pequeñas exposiciones al Gas LP no son peligrosas, debido a que este no se acumula en el organismo y no es venenoso. Sin embargo, puede provocar asfixia si es aspirado en gran cantidad, al sustituir el oxígeno en el sistema circulatorio.



4

¿El Gas LP es contaminante?

En los hogares o establecimientos comerciales, generalmente es usado para la calefacción de ambientes y el calentamiento de agua, además del uso más conocido, que es la cocción de alimentos.

En el mercado agrícola y ganadero, es usado en la producción agropecuaria, así como para el funcionamiento de diversos equipos de esta área.

En algunos países, el Gas LP es utilizado también como combustible automotriz, en vehículos de transporte público, taxis y automóviles particulares, debido a que el Gas LP es un combustible limpio: no es tóxico, no contamina los manantiales ni el suelo. Por el hecho de permitir la reducción de emisiones de CO₂, el Gas LP debería ser

seriamente considerado como un complemento al gas natural en las políticas ambientales y en áreas urbanas de gran concentración.

La utilización de la leña en gran escala, como fuente calorífica, podría generar graves consecuencias al medio ambiente ya que para obtener el poder calorífico de un cilindro de 10 Kg. de Gas LP es necesario derribar y quemar aproximadamente diez árboles. Por ello, el consumo de Gas LP representa en muchos casos la preservación de millones de árboles por día.

5

¿El Gas LP es más nocivo que la leña en el uso doméstico?

La leña, a pesar de ser un combustible barato, provoca diversos efectos nocivos en la salud de los usuarios, causados por el monóxido de carbono y las partículas materiales emitidas en la quema. El Gas LP es por el contrario un combustible limpio y no emite partículas sólidas que afecten la salud.

Estudios indican que el humo de la leña es cerca de 20 veces más contaminante que las emisiones del Gas LP. La quema de combustibles sólidos, como la leña y el carbón, además de generar problemas respiratorios, genera enfermedades pulmonares crónicas, cáncer de pulmón, problemas oculares y mortalidad infantil. También causa serios problemas ambientales.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades asociadas al humo producido por el uso de la leña, residuos agrícolas y carbón, provocan la muerte de aproximadamente 1,6 millones de personas al año en los países desarrollados. Además de esto, las carnes asadas con carbón o leña producen un compuesto llamado Hidrocarburos Poli aromáticos – HPA, que es perjudicial a la salud.

Leña y carbón: factores de riesgo

1,6 millón de muertes al año en el mundo son causadas por intoxicación doméstica debido el uso de combustibles sólidos (como leña y carbón)



El uso de leña y carbón en ambientes cerrados (cocinas residenciales) provoca enfermedades graves, en gran escala, originadas por la contaminación del aire como:

- Asma
- Alergia
- Infecciones respiratorias
- Neumonía
- Muerte infantil precoz
- Cáncer
- Tuberculosis
- Catarata
- Tracoma
- Obstrucción crónica de los pulmones

Fuentes: World Health Report (datos del 2001/2002); y Profesor Kirk R. Smith, University of California.

6

¿Cómo debe ser hecho el mantenimiento de los cilindros?

El mantenimiento de los cilindros es responsabilidad de la empresa envasadora. El consumidor no debe encargarse de esta función. Debe cuidar solamente del adecuado transporte y manejo de los mismos para evitar golpes, caídas o cualquier otro daño.

El cilindro de Gas LP no tiene una vigencia específica de uso, sino un plazo promedio de 15 años a partir de la fecha de fabricación. Al final de este plazo, debe ser retirado de uso y sometido al proceso de recalificación.

Existen situaciones en que el cilindro, antes de completar ese plazo máximo de vigencia, no está en condiciones de utilización. Esto es definido a través de una selección visual por medio de la que se decide si también debe ser sometido a la recalificación.

Una vez recalificado, el cilindro pasa a tener una vigencia de 10 años de vida útil, para luego ser nuevamente inspeccionado.

Sin la importante labor de inspección de las empresas envasadora, los cilindros no recibirían ese riguroso mantenimiento y los riesgos serían mayores. La fecha de fabricación del cilindro está estampada en su cuerpo.

7

¿Cuáles son las principales aplicaciones del Gas LP en los países desarrollados con fuerte cultura en el uso de esta fuente de energía?

Al estudiarse el uso del Gas LP en el mundo, se percibe que este combustible sigue una evolución progresiva y selectiva en su aplicación. En 24 países productores de Gas LP, que constituyen el 75% del mercado mundial, predominan los usos residenciales y comerciales.

El predominio de estos usos, en relación a los demás, varía de acuerdo con la situación económica de cada país. En otras palabras, cuanto más amplio sea el mercado del Gas LP, más diversificado será su uso.

Se puede clasificar el uso del Gas LP en dos tipos: estructural y de oportunidad.

Los usos estructurales son aquellos tradicionalmente asociados al Gas LP, como cocción de alimentos, calentamiento de agua y calefacción de ambientes. Como los países planean sus políticas energéticas basadas en los usos estructurales, el Gas LP se configura como una importante fuente energética en la matriz de muchas naciones.

Los usos de oportunidad son aquellos propios del libre mercado, donde el Gas LP encuentra espacio para competir con otras fuentes energéticas en igualdad de condiciones. Los usos de oportunidad se dan cuando el Gas LP es empleado en la industria, agricultura y comercio, exclusivamente por sus ventajas competitivas frente a otros tipos de energía.

Entre los usos de oportunidad se destaca la agricultura, donde crece el uso del Gas LP en el secado y torrefacción de granos, calefacción para invernaderos de flores y frutas y en el quemado de malas hierbas.

En el transporte, el Gas LP está siendo utilizado en flotas de ómnibus, taxis, camiones, tractores, motocicletas, vehículos off-road y equipos que necesiten trabajar en ambientes cerrados, tales como apiladoras.

En países como EUA, Italia, Australia, Francia, Turquía y Polonia, el Gas LP es empleado como combustible en más de 11 millones de vehículos de tamaño pequeño y grande. En el comercio y en el sector público, se destaca el uso del Gas LP en la climatización de ambientes, saunas y calefacción de piscinas.

En los mismos hogares, el Gas LP ha desarrollado aplicaciones innovadoras, siendo usado a menudo como combustible para linternas y estufas portátiles, además de ayudar en la eliminación de mosquitos.

Como se puede ver, el uso del Gas LP se ha diversificado considerablemente, avanzando en dirección a un número cada vez mayor de aplicaciones especializadas y segmentadas.

¿Cuáles son las diferencias entre el Gas LP y el Gas Natural?

En lo que se refiere a seguridad, tanto el Gas LP como el Gas Natural son equivalentes. Por tratarse de gases combustibles, necesitan cuidados específicos para garantizar la seguridad del usuario. En términos generales, los dos gases presentan innumerables diferencias, desde su composición, poder calorífico y transporte.

Mientras el Gas LP es compuesto básicamente por propano (C₃H₈) y butano (C₄H₁₀), el Gas Natural tiene en su composición el metano (CH₄). Eso quiere decir que, sobre presión moderada, el Gas LP se vuelve líquido a la temperatura ambiente mientras que el Gas Natural sólo se licua cuando la temperatura es reducida aproximadamente a -160°C, en procesos de criogenización.

La gran ventaja del Gas LP es que, como en la fase líquida las partículas permanecen más próximas, resulta más fácil almacenar una cantidad grande de gas en un espacio pequeño. Contrario a lo que ocurre con el Gas LP, el Gas Natural no puede ser almacenado en gran cantidad a bajo costo, por ese motivo, el mejor medio de transporte es el gasoducto.

El Gas LP es almacenado en envases propios, una garantía de abastecimiento sin interrupciones. Es el consumidor quien regula su acopio y controla sus gastos. Al contrario de lo que ocurre con el Gas LP, el cliente de Gas Natural puede experimentar interrupciones en la provisión de gas, por el mantenimiento de los gasoductos o por la ruptura de acuerdos con su principal proveedor.

El poder calorífico del Gas LP es mucho mayor del generado por el Gas Natural: 22.800 kcal/m³ contra 9.400 Kcal./m³, respectivamente. El Gas LP produce más energía con menor consumo de gas. Además de eso, la graduación de inflamabilidad del Gas LP está entre 1,8% y 9,5%, mientras que la del Gas Natural se encuentra entre 5% y 15%.

9

¿Cómo se caracteriza el mercado del Gas LP en los países desarrollados?

Los países desarrollados se caracterizan por tener una economía de libre mercado en la utilización del Gas LP, con competencia abierta en la producción, distribución, venta y uso de este recurso energético. En estos países no hay control de precio, restricciones de uso o limitación a la competencia. El gobierno participa en el monitoreo de las prácticas competitivas y en la garantía de provisión de servicios adecuados a la sociedad, dando directrices y fiscalizando el cumplimiento de las normas de seguridad y de calidad. Estados Unidos, Francia, Reino Unido y Japón son ejemplos de países desarrollados donde el sector de Gas LP alcanzó su máximo desarrollo.

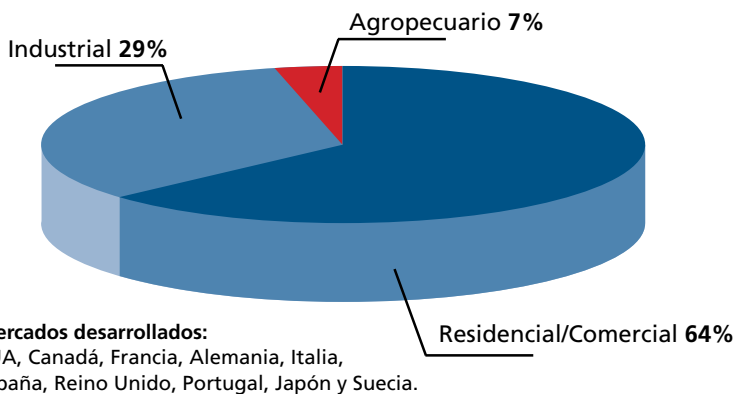
Debido a la existencia de barreras de entrada con escala y seguridad de operación, este es un sector que se caracteriza también por estar concentrado en algunas grandes empresas. Esta concentración es natural y ocurre independientemente del grado de evolución del mercado. Así como ocurre en los sectores telefónicos, industria de base y aviación civil, el mercado de Gas LP requiere empresas capaces de operar con grandes volúmenes y amplitud geográfica, característica que,

en última instancia, limitan considerablemente el número de competidores. Por eso, incluso en los países desarrollados, el gobierno tiene la función de monitorear el mercado para garantizar una competencia libre y saludable.

Lo que llama la atención en los mercados desarrollados es el espacio relevante que el Gas LP encuentra en diversos sectores. Especialmente debido a sus propiedades, las cuales permiten el transporte y el almacenamiento seguro, varios segmentos residenciales y empresariales encuentran en el Gas LP un recurso energético único. También debido a esas propiedades, el Gas LP tiene una participación fundamental en el planeamiento energético de algunas naciones.

En general, países con mercados de Gas LP maduros, presentan 64% de uso destinado al sector residencial/comercial; 29% al sector industrial y 7% al agropecuario.

Utilización del Gas LP en mercados desarrollados



Fuentes: WPLGA 2005 Statistical Review; Análise Booz Allen.

¿El Gas LP puede ser usado en la industria petroquímica?

Sí. Componentes específicos del Gas LP pueden ser utilizados como materia prima en unidades petroquímicas. El propano del Gas LP es usado para la producción de polipropileno, un tipo de plástico con diversos usos industriales.

¿En qué segmentos de la industria de papel y celulosa es posible utilizar el Gas LP?

La industria de papel y celulosa obtiene grandes ventajas con la utilización del Gas LP en varios segmentos. En la fabricación de embalajes, por ejemplo, el Gas LP sustituye no sólo la energía (bagazo o petróleo residual), usada en la generación de vapor, sino también participa en la producción de las mismas. Algunas tecnologías para el secado del papel con equipos abastecidos a Gas LP pueden aumentar de 10% a 15% la producción sin que haya la necesidad de inversiones en la infraestructura de la fábrica. Esas son algunas de las ventajas que el recurso energético ofrece para mejorar la calidad de la producción y aumentar la ganancia de la industria de papel y celulosa.

¿Cómo acelerar la inclusión del Gas LP como combustible en una industria de papel y celulosa?

El segmento de papel actualmente está bastante diversificado, con muchas industrias no siempre ubicadas cerca a los gasoductos de Gas Natural. Eso muestra la necesidad de entrada del Gas LP como sustituto, y no sólo como complemento al combustible que en ella esté siendo utilizado. En ese sentido, es interesante que el sector de papel analice las ventajas del uso del Gas LP en términos de calidad y productividad. Se trata de un producto de fácil transporte y almacenamiento y altamente seguro.

¿El Gas LP puede ser aplicado en la agricultura?

Sí, hay diversos usos para el Gas LP en la agricultura, principalmente en el secado y torrefacción de granos y en el quemado de malas hierbas.

El Gas LP es ampliamente utilizado en los EUA y en Europa, principalmente cuando es necesario retirar una gran cantidad de humedad en las cosechas como las del algodón y frijoles. También se suele usar el Gas LP cuando es necesario un control preciso para retirar la humedad, como lo es en el caso del cultivo de arroz y de soya, cuya calidad disminuye cuando se utiliza la leña, el carbón, petróleos residuales o el secado no forzado (al aire libre).



Paralelamente, se está desarrollando el uso del Gas LP para el quemado de malas hierbas, aunque todavía esté en etapas iniciales, crece aceleradamente en los EUA, por permitir una producción más natural, además de ser más barato y menos agresivo al medio ambiente que la utilización de los tradicionales pesticidas.

Muchos agricultores Latinoamericanos aún realizan el secado de los granos con leña, carbón y petróleos residuales o al aire libre. También el control de plagas es hecho básicamente a través del empleo de pesticidas. Esos dos hábitos traen consecuencias nocivas para las personas o los animales que consumen esos granos, y para el medio ambiente.

En el primer caso, el uso de la leña en el secado, contamina los granos con agentes comprobadamente cancerígenos (HPA) que pueden actuar en las personas que consumen esos granos como en los animales que se alimentan de raciones elaboradas a partir de tales granos, se da la contaminación de toda la cadena alimenticia.

En el segundo caso, el uso de plaguicidas agrícolas contamina no solamente el suelo como también el depósito freático y, en consecuencia los ríos, lagos y mares.



La agricultura de los países de Latinoamérica se configura, por lo tanto, como un mercado potencial para el empleo de Gas LP. Este producto, al sustituir la leña, el carbón y los residuales, garantizaría mayor control de calidad y evitaría la polución por productos contaminantes.

14

¿Cuál es la mejor manera de utilizar el Gas LP en la agroindustria?

En el mercado de granos, el Gas LP debe ser usado como complemento de la leña, pues, generalmente, se trabaja a una temperatura alrededor de 90°C. Lo interesante sería que los productores utilizaran la leña sólo para el calentamiento de la temperatura ambiente (70°C) en su secador, y, para los últimos 20°C restantes, entrasen con el Gas LP.

De ese modo, hay un control mayor de la temperatura en todo el proceso, ahorrando consecuentemente la propia leña que, por representar un sistema manual provoca mayores gastos.

El operador carga la hornacina y, cuando la temperatura se aproxima a 90°C, él suspende la colocación de leña. Entretanto, la temperatura continua va subiendo, lo que obliga a la apertura de ventanas de ventilación para enfriar el ambiente, ocasionando desperdicio de calor. Siendo así, la utilización de un sistema combinado entre el Gas LP y la leña sería la opción ideal para garantizar el buen desempeño de los dos combustibles.

15

¿Qué otros sectores pueden ser beneficiados con la utilización del Gas LP?

El empresario rural se ve siempre afectado por cualquiera que sea el aumento del coste de producción, ubicándose siempre al límite entre el costo de producción y el precio del mercado.

Por eso, el industrial debe identificar algunos sectores específicos que ofrezcan mejores oportunidades de negocios. Hay algunos segmentos más nobles para los cuales la utilización del Gas LP es extremadamente interesante como, por ejemplo, el de las hierbas medicinales, las líneas de cosméticos, además de la línea de mates y bebidas. Estos productos forman nichos del mercado que demandan una calidad óptima del producto.



16

¿De qué forma el Gas LP puede ser empleado en la avicultura?

El Gas LP es reconocido como un recurso energético altamente adecuado para la calefacción de ambientes en la avicultura, al igual que el gas natural, por tener menor costo que la electricidad y producir menores índices de contaminación que los combustibles sólidos.

En los EUA, la calefacción de ambientes para avicultura es la actividad que más utiliza Gas LP en el sector agropecuario.

La sustitución de la electrotermia en la avicultura puede significar una reducción aproximada de 50% del gasto en calefacción y la sustitución de la leña y carbón puede reducir el índice de mortalidad de las aves durante el período de cría.

Además de eso, el tratamiento del suelo en la avicultura con el uso del Gas LP, evita la contaminación del suelo y del depósito freático, donde normalmente son empleados productos químicos.

17

¿Cómo el Gas LP puede ser utilizado en el transporte urbano?

El Gas LP es el mejor combustible sustituto de la gasolina en las flotas urbanas para reducir la contaminación. Estudios internacionales muestran que los motores a Gas LP presentan una vida útil hasta 30% superior que la de los motores a gasolina y menor necesidad de mantenimiento.

En los Estados Unidos, el Gas LP abastece flotas metropolitanas y también escolares.

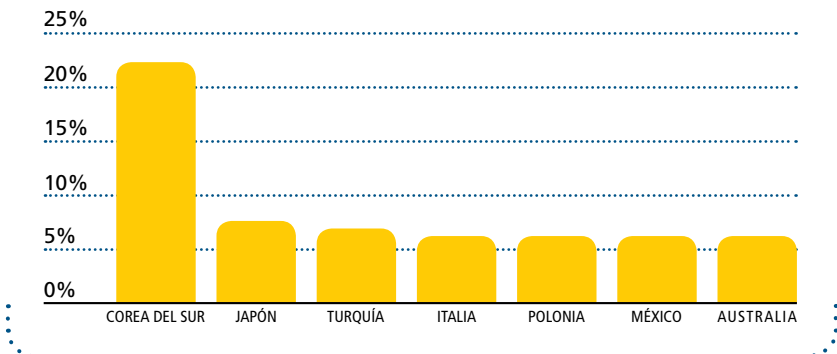
Las ventajas obtenidas en el empleo de este recurso energético son innumerables, además de ser un combustible limpio, el Gas LP es de fácil transporte y almacenamiento, por eso, no sería necesario readecuar la red de distribución, sino invertir en estaciones de servicio.

¿Cuál es el escenario internacional de utilización del Gas LP en la industria automotriz?

Los países que más utilizan Gas LP en el sector automotriz, concentrando 2/3 del consumo mundial, son Corea del Sur (23%), Japón (9%), Turquía (8%), Italia (7%), Polonia (7%), México (7%) y Australia (7%).

Existen en la actualidad, en Europa, 10 millones de vehículos movidos a Gas LP, lo que corresponde el 8,3% de la industria internacional. La creciente preocupación mundial, relacionada a la emisión de gases contaminantes principalmente en Europa, - que esta desarrollando Programas para combatir la contaminación atmosférica hasta el 2020 -, deja un mercado cada vez más favorable al uso del Gas LP, un combustible limpio y seguro.

Países que más utilizan Gas LP Automotriz



Fuente: Sindigás

Las características de fácil distribución y almacenamiento hacen de este producto un fuerte competidor frente al Gas Natural y a otras fuentes energéticas convencionales en un mercado de precios libres.

19

19. ¿Existen otros usos en el sector automotriz?

Sí, existen diversas oportunidades relacionadas con el desarrollo de implementos agrícolas. Algunos tipos de máquinas pesadas, que utilizan básicamente gasolina como combustible, podrían ser abastecidas con beneficios de diferentes órdenes por el Gas LP.

Además de la autonomía proporcionada, se debe tener en cuenta que esas máquinas no pueden salir de la propiedad rural para abastecerse en una estación de servicio. Muchas veces son abastecidas en el propio campo.

Con el Gas LP, puede ser montada una estación de abastecimiento, fija o móvil, dentro o cercana al local de trabajo de los equipos.

20. ¿El Gas LP puede ayudar en la prevención de riesgos de racionamiento de energía eléctrica y de desabastecimiento de gas natural?

Sí, la excesiva oferta de Gas LP puede ayudar a ahorrar electricidad y gas natural en la industria y en el comercio.

Se recomiendan dos iniciativas:

Primero: el Gas LP puede ser utilizado como sustituto en contratos “flexibles” de energía eléctrica y gas natural. En esos contratos, donde se concretan interrupciones programadas de abastecimiento del recurso energético principal en momentos de pico, el Gas LP podría ser el combustible alternativo durante la interrupción. Con eso, el consumidor negociaría mejores precios de energía y la demanda del sistema quedaría más equilibrada.

Segundo: en localidades remotas, donde no es económicamente posible la conexión con la red de gas natural, el Gas LP se presenta como combustible barato, disponible, limpio y eficiente.