

## **Análisis regulatorio comparativo de gas natural y gas LP: Hacia un equilibrio competitivo**

### **(Comparative regulatory analysis of Natural gas and LP gas: Towards a competitive balance)**

Araiza, S., M.H. Badii, A. Guillen, J.J. Aguilar-Garnica & J.L. Abreu  
UANL, San Nicolás, N. L. México

**Abstract.** Regulatory and competitive traits of both natural gas as well as Liquid Propane (LP) gas are describe and compared both in large sclae and in Mexico. Their probable competitiveness with an equilibrium in forstight are also discussed.

**Key words:** LP gas, natural gas, competitiveness, regulations

**Resumen.** Se describe y comparan las características regulatorias y de competitividad del gas natural y gas LP tanto en la gran escala como en México. Se discuten su probable competitividad con mira hacia una visión de equilibrio.

**Palabras clave:** Competencia, regulación, gas LP, gas natural.

### **Introducción**

México ha sido un país petrolero por excelencia, la paraestatal Pemex en el año 2012 llego a ocupar el 8vo puesto de las 10 petroleras más grandes del mundo. Esto fue gracias a que el Estado puso como prioridad el petróleo basando el crecimiento y el modelo económico entrono a él.

Por otra parte, el Gas Natural (GN) asociado al petróleo no ha recibió el impulso para desarrollar infraestructura, mercado y un marco regulatorio idóneo para su correcto aprovechamiento y uso para ser parte importante de la canasta energética del país. En cuanto al gas natural en los yacimientos mexicanos se ha optado por quemarlo o enviarlo a la atmosfera y con él desperdiciando la riqueza del país.

Esto ha generado que actualmente la oferta energética de gas natural sea limitada, basta con ver el año 2016 donde solo el 7 % del mercado fue ocupado por este hidrocarburo, Ángel Larraga explica el presidente de Gas Natural Fenosa México. (Rozenberg, 2016)

Sumado a la problemática antes mencionada hay que agregar que el gas natural tiene un competidor próximo, el gas LP el cual controla más de 22 millones de usuarios a nivel nacional y esto se debe en gran parte de sobrerregulación en el GN y el mercado monopólico en el LP.

Las ganancias en la industria del gas dependen principalmente del precio y de los volúmenes transferidos, es por eso que es necesario una correcta regulación para que el mercado gasero pueda ser confiable y fiable tanto para inversionistas, así como para los consumidores.

Por consiguiente, en el presente trabajo se pretende llevar un análisis regulatorio comparativo de gas natural y gas LP, con el fin de llevar ambos mercados hacia un equilibrio competitivo, equilibrado y con los mismos mecanismos para su desarrollo toda vez que la demanda de este combustible aumenta.

## **Análisis contextual del gas natural y el gas LP**

### **Gas Natural**

En la actualidad existen más de 70 países productores de gas natural que utilizan este insumo para su desarrollo industrial logrando una mayor competitividad debido a las muchas ventajas que el gas natural ofrece. El gas natural es la fuente de energía más ventajosa porque, además de ser un combustible limpio y de bajo costo, compite con todas las otras fuentes de energía. (Cáceres Graziani, 1999, pág. 13)

(Cáceres Graziani, 1999, pág. 13a) El gas natural se adapta a las necesidades modernas y por lo tanto ofrece, a los países que lo poseen y explotan, una ventaja competitiva importante. Estas ventajas del gas natural sobre otras fuentes de energía han hecho que su utilización se incremente constantemente durante los últimos veinte años de manera que, en la actualidad, representa más del 20% de la energía que se consume en el mundo.

Aunque por muchos años el gas natural fue considerado como un subproducto del petróleo crudo y era quemado o dispersado a la atmósfera en grandes cantidades, en forma gradual, sus cualidades fueron reconocidas como un combustible que contiene poco carbono y que por su estructura molecular posee un alto contenido energético con poco impacto ambiental comparado con otros combustibles fósiles.

De tal forma, el gas natural ocupa actualmente el tercer sitio como fuente de energía primaria en el mundo, después del petróleo y el carbón. (Páramo Fernández, 2009, pág. 460)

Según la *Agencia Internacional de Energía* estima que el consumo mundial de gas natural pasará de 3,076 miles de millones de metros cúbicos (MMMm<sup>3</sup>) en 2009 a 4,750 MMMm<sup>3</sup> en 2035, lo que representa un incremento de 54.4%. Se estima que los países no miembros de la OCDE presentarán un crecimiento anual de 2.4%. Asimismo, la producción primaria de gas natural crecerá de 3,051 MMMm<sup>3</sup> en 2009 a 4,750 MMMm<sup>3</sup> en 2035. La participación de los recursos no convencionales en la producción incrementará de 13% en 2009 a 22% en 2035.

### **En México**

A nivel internacional según datos la *Secretaría de Energía de México* establece país ocupa el lugar cuarenta en reservas de gas seco, diecinueve en la producción y el doceavo como consumidor de gas natural, lo que se reflejó en un crecimiento de la demanda nacional de gas natural de 10.9% durante 2006, respecto al año anterior. Se estima que, para los próximos 10 años, la demanda nacional de gas natural experimentará un crecimiento promedio anual de 3.3%, para un total de 38.3%, esto equivale a un volumen de 2,500 mmpcd hacia el final del periodo, donde el sector eléctrico justificará el 61.2% del consumo.

El escenario parece alentador para el gas natural, se está convirtiendo junto con las energías limpias en una opción como combustible de transición, su demanda se ha elevado y debido a su costo y bajas emisiones de contaminantes podría ocupar un lugar importante en la pirámide energética.

### **Gas LP**

El gas L.P. es el nombre genérico para el gas butano y propano de uso comercial, su uso se destina principalmente al sector residencial y servicios para calentamiento de agua, cocción de alimentos, calefacción, a nivel industrial se emplea en cualquier equipo que requiera un combustible, en el sector agrícola se usa para el secado de semillas y también es usado como combustible en automotores. (Secretaría de Energía, 2017).

En cuanto el gas LP, podríamos decir que debido a que es un refinado del petróleo se ha aprovechado en mayor forma y comercializado a gran escala, esto por su facilidad de transporte y de consumo.

El amplio subsidio asignado al precio de este gas que históricamente ha sido el combustible preferido de en los hogares mexicanos, lo que ha proporcionado la importación de grandes volúmenes gas LP en 2011. (Lajous, 2014, pág. a) Pero esta tendencia ha estado declinando con la llegada más firme del gas natural.

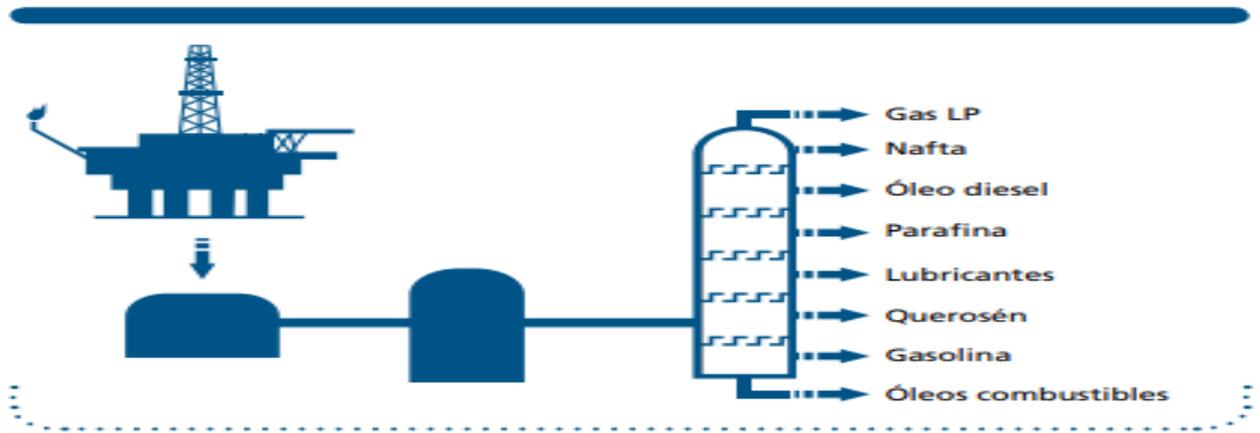
Pero de acuerdo con un informe de la *Secretaría de Energía* sobre las perspectivas del gas LP, se espera la mayor oferta que provendrá de la EPS de Transformación Industrial (antes PGPB) la cual tendrá un volumen de 214.7 mbd, es decir un aumento de 20.8% respecto a 2013, la producción por parte de las actividades relacionadas con refinación será de 43.8 mbd, mientras que la oferta de la EPS de Exploración y Producción al final del periodo prospectivo tendrá una disminución y presentará una tmca de -42.9% y un volumen de 0.001 mbd.

## **Análisis técnico del gas natural y el gas LP**

### **Gas LP**

Como se aprecia en la figura 1 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. Es usado intensivamente en todo el mundo debido a la facilidad de almacenamiento, transporte, gran eficiencia térmica y limpieza en la combustión. (Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo, 2009).

Figura 1: Proceso de obtención de gas LP



Fuente: Tomado de [http://aiglp.org/site/esp/wp-content/uploads/2017/04/Miolo\\_Cartilha\\_AIGLP\\_abr2009.pdf](http://aiglp.org/site/esp/wp-content/uploads/2017/04/Miolo_Cartilha_AIGLP_abr2009.pdf)

Como se aprecia en la ilustración el gas LP es el resultado del proceso de refinación del petróleo, este al ser más ligero y menos denso tiende a ascender en las torres de destilación, una vez arriba los gases como el propano y butano son licuados y pasan de un estado gaseoso a líquido para así obtener tan útil gas, para así ser almacenado en cilindros metálicos.

## Gas Natural

El gas natural es un combustible fósil, como su nombre nos lo hace saber es un gas que se obtiene naturalmente ya sea en la perforación de pozos petroleros o en yacimientos exclusivos de este hidrocarburo.

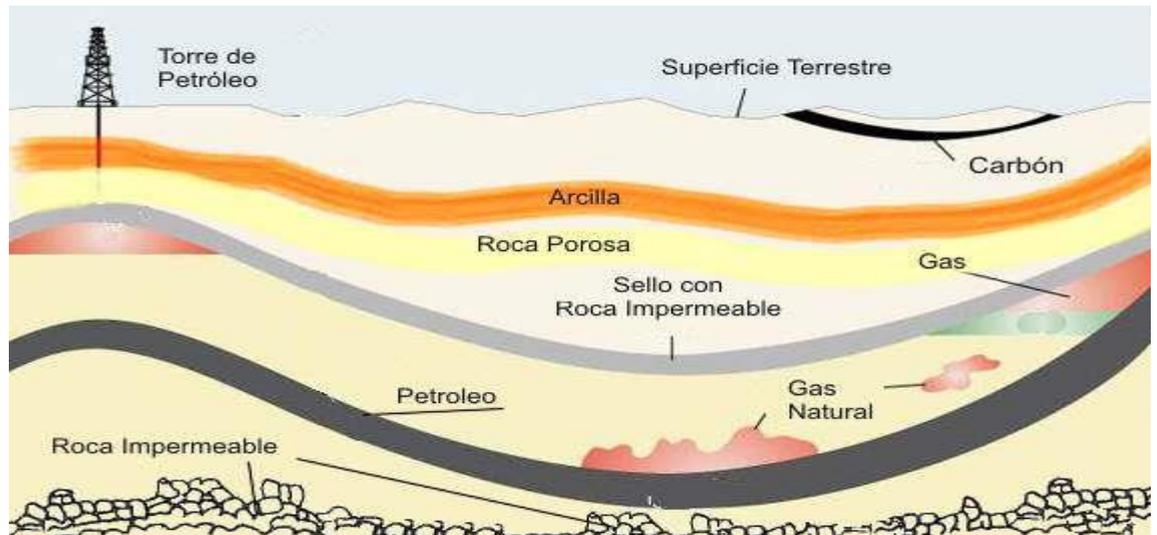
El gas y el petróleo fueron formados hace millones de años, cuando plantas y animales principalmente microscópicos, conocidos como fitoplancton y zooplancton se depositaron en el fondo del mar y fueron enterrados por sedimentos. (Cáceres Graziani, 1999, pág. 21b).

Se denomina gas natural al conjunto de hidrocarburos gaseosos formados principalmente por metano, en proporción superior al 70%" (Borrás Brucart, 1987, pág. 1).

El Ing. Borrás explica en el libro *Gas Natural "Características, distribución y aplicaciones industriales"* que podemos encontrar **gas natural no asociado** esto

quiere decir que no viene acompañado de petróleo y el **gas asociado** que este último contiene cantidades de hidrocarburo, en la figura 2 se ejemplifica el proceso.

Figura 2: Ubicación del gas natural



Fuente tomado de: [https://historiaybiografias.com/gas\\_natural1/](https://historiaybiografias.com/gas_natural1/).

Dentro de la composición del metano se puede encontrar etano, butano, propano, pentano y porciones de gases inertes, así como oxígeno en algunos casos.

A diferencia del petróleo, el gas natural no requiere de plantas de refinación para procesarlo y obtener productos comerciales. Las impurezas que pueda contener el gas natural son fácilmente separadas por procesos físicos relativamente sencillos.

### Datos técnicos

- Es una sustancia incolora e inodora.
- Es más ligero que el aire.
- En su combustión presenta una tasa de CO<sub>2</sub> por unidad de energía producida menor que otros combustibles.
- Las emisiones de NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> durante la combustión son menores que las de otros combustibles.
- Se mide en m<sup>3</sup>

Fuente: Tomado de

[http://www.emedida.com/documentos/Numero2/medida\\_de\\_la\\_energia\\_en\\_la\\_industria\\_del\\_gas\\_natural\\_introduccion\\_y\\_genera\\_lidades#5](http://www.emedida.com/documentos/Numero2/medida_de_la_energia_en_la_industria_del_gas_natural_introduccion_y_genera_lidades#5).

### **Marco Jurídico energético en México**

La puesta en marcha de la reforma energética sentó las bases para alcanzar y eficientizar los recursos energéticos del país, permitiendo un entorno competitivo y abierto para la inversión extranjera sostenido por un marco regulatorio que busca fomentar la participación de empresas privadas y las empresas productivas del estado, todo esto bajo un panorama de transparencia.

La *Secretaría de Energía* (SENER) es quien se encarga de conducir la política energética del país, y junto con órganos autónomos desconcentrados que se encargan de implementar y regular en materia energética.

El artículo 33 reformado y adicionado en la *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal* publicado en el Diario Oficial de la Nación (1976) menciona las atribuciones de la secretaria.

I. Establecer y conducir la política energética del país, así como supervisar su cumplimiento con prioridad en la seguridad y diversificación energéticas, el ahorro de energía y la protección del medio ambiente, para lo cual podrá, entre otras acciones y en términos de las disposiciones aplicables, coordinar, realizar y promover programas, proyectos, estudios e investigaciones sobre las materias de su competencia.

II. Ejercer los derechos de la Nación en materia de petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos; de minerales radioactivos; así como respecto del aprovechamiento de los bienes y recursos naturales que se requieran para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público.

En su fracción II habla generalmente de los hidrógenos sólidos, líquidos y gaseosos facultando a la nación para ejercer los derechos sobre estos.

El artículo 48 de la Ley de Hidrocarburos también identifica a la SENER como

Además, la constitución política en su artículo 28 explica:

“El Poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la ley”.

Siendo la Comisión Reguladora de Energía (CRE) siendo esta una dependencia de la Administración Pública Federal centralizada, con carácter de Órgano Regulador Coordinado en Materia Energética. Dotada de autonomía técnica, operativa y de gestión, y cuenta con personalidad jurídica propia y capacidad para disponer de los ingresos que deriven de las contribuciones y contraprestaciones establecidas por los servicios que preste conforme a sus atribuciones y facultades. (Comisión Reguladora de Energía, 2014)

La CRE será el brazo de la SENER a través del cual se solicitarán los permisos para la distribución, transporte y almacenamiento para combustibles fósiles como gas natural, gas LP, petróleo y petrolíferos, petro-químicos y bio-energéticos.

Por otro lado, la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) órgano regulador coordinado en materia energética con personalidad jurídica, técnica, operativa y de gestión propia para emitir sus propias resoluciones y de manera eficiente y confiable promueve las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos. (Comisión Nacional de Hidrocarburos, 2008). Esta comisión (CNH) tendrá la tarea de licitar y suscribir contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos para buscar maximizar el valor de estos.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (CHCP) a través de la *Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos* establece cuáles serán los montos que percibirá el estado mexicano por las actividades derivadas del uso de hidrocarburos.

I. El régimen de los ingresos que recibirá el Estado Mexicano derivados de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos que se realicen a través de las Asignaciones y Contratos a que se refieren el artículo 27, párrafo séptimo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley de Hidrocarburos, así como las Contraprestaciones que se establecerán en los Contratos;

**Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos (Agosto 11 de 2014).** *Diario Oficial de la Federación DOF 07-12-2016*

Además, otro jugador que tiene autoridad es Secretaría de Gobernación (SEGOB), quien tiene por objeto establecer los delitos en particular y sanciones aplicables en materia de

hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos tal y como lo faculta la Ley para prevenir y sancionar los delitos cometidos en materia de Hidrocarburos.

Artículo 1.- La presente Ley es de orden público y de aplicación en todo el territorio nacional en Materia de Fuero Federal; tiene por objeto establecer los delitos en particular y sanciones que serán aplicables en materia de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos y demás activos, así como establecer las medidas necesarias para prevenir la comisión de los mismos o suspender sus efectos.

Ley Federal para Prevenir y Sancionar los delitos cometidos en materia de Hidrocarburos (Enero 12 de 2016). *Secretaría de Servicios Parlamentarios* DOF 01-06-2018.

Y por último, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), quien a través de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades que resulten aplicables en materia.

Dicha Agencia creada con la reforma energética y en la el artículo 27 de la constitución política en su artículo décimo noveno transitorio explica su naturaleza

*“Órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, con autonomía técnica y de gestión, que disponga de los ingresos derivados de las contribuciones y aprovechamientos que la ley establezca por sus servicios para financiar un presupuesto total que le permita cumplir con sus atribuciones”* (Diario Oficial de la Federación, 2017, pág. 375).

La figura 3 muestra cómo queda la cadena de regulación por los diferentes actores y sus atribuciones, cada órgano tiene la misión de ser eficiente, competitivo y confiable, permitiendo la participación de empresas productivas del estado y la participación privada para que todas compitan en igualdad de circunstancias, reglas y tarifas, para garantizar el abasto de los hidrocarburos.

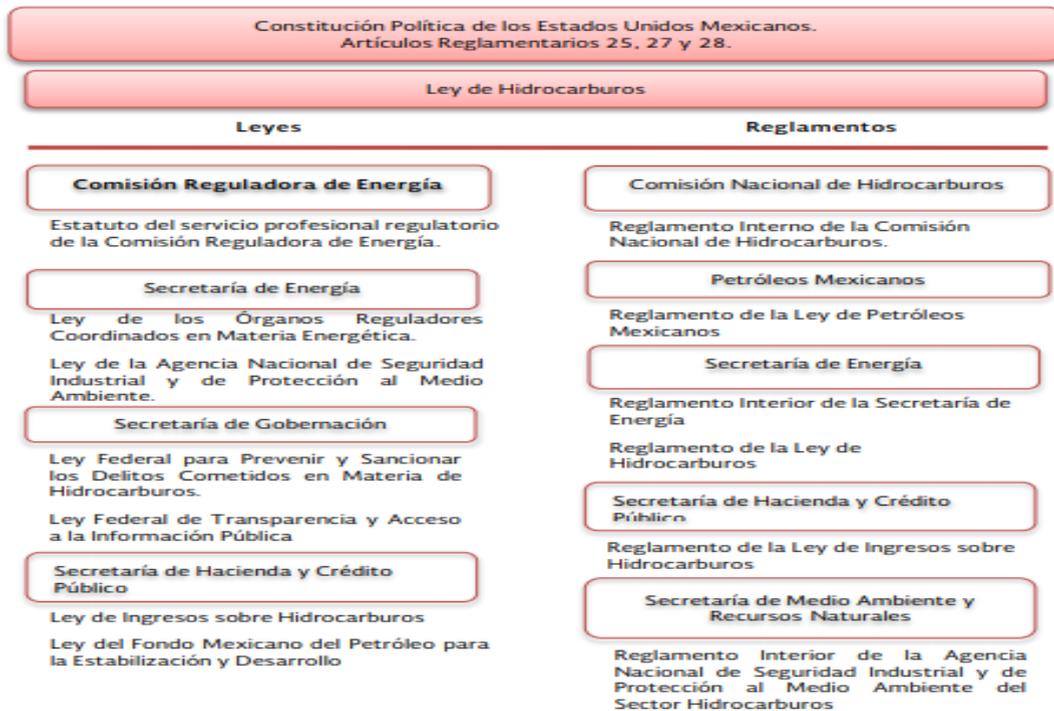


Figura 3: Marco Jurídico en materia de Hidrocarburos

Fuente: Tomado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284341/Prospectiva\\_de\\_Gas\\_LP\\_2017.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284341/Prospectiva_de_Gas_LP_2017.pdf).

## Marco regulatorio aplicable para el gas natural y el gas LP

### Gas Natural

De acuerdo a los artículos 79 y 81 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos, cualquier interesado en obtener un permiso o autorización para desarrollar proyectos dentro del sector energético debe presentar a la Secretaría de Energía (SENER) la Evaluación del Impacto Social (EVIS) de su proyecto.

Artículo 79.- *Los Asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley.*

Artículo 81.- *La Evaluación de Impacto Social deberá presentarse de acuerdo con la guía y el formato que establezca la Secretaría. La responsabilidad respecto del contenido de la Evaluación de Impacto Social corresponderá al Asignatario, Contratista, Permisionario o Autorizado, según corresponda.*

**Reglamento de la ley de Hidrocarburos (Octubre 31 de 2014). Secretaría de Servicios Parlamentarios DOF 31-10-2014**

La Evaluación de Impacto Social deberá contener, al menos:

- I. La descripción del proyecto y de su área de influencia;
- II. La identificación y caracterización de las comunidades y pueblos que se ubican en el área de influencia del proyecto;
- III. La identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto, y
- IV. Las medidas de prevención y mitigación, y los planes de gestión social propuestos por los Asignatarios, Contratistas, Permisionarios o Autorizados.

La Evaluación de Impacto Social tendrá validez durante la vigencia del proyecto, siempre y cuando este último no sufra modificaciones sustanciales.

Dicha evaluación sería el inicio para cualquiera de las actividades en la cadena de valor del gas natural, una vez realizado el estudio se delimitará los cambios o consecuencias a la hora de instalar un ducto o una planta de almacenamiento. D'Amore (1978) define impacto social como la valoración del efecto que pueden causar los proyectos o políticas sobre determinada población, es decir las implicaciones o afectaciones que estos sufrirán. (Pardo Buendía, 2002, pág. 33)

Seguido del EVIS se procede con el estudio de impacto ambiental, este concentra los daños irreversibles que tendrá la zona donde se llevaran a cabo el proyecto y como podrían ser resarcidos con acciones parte de estos.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento que, apoyándose de un estudio de impacto ambiental y en un proceso de información pública desemboca en un pronunciamiento de la administración ambiental denominado *Declaración de Impacto Ambiental*, en el que se acepta o rechaza el proyecto con o sin condiciones en función de su impacto. (Gómez Orea & Gómez Villarino, 2013, pág. 479).

Una vez realizados los estudios de impacto social y ambiental dichos estudios serán solicitados en la solicitud de permiso ante la CRE, que es quien autoriza los permisos de distribución del gas a través de ducto, así como el almacenamiento del recurso. En el portal del organismo encontramos las disposiciones administrativas que hay que seguir para poder ser comercializador en la cadena del gas natural.

## **Metodología**

Dentro del portal de la CRE encontramos la resolución RES/577/2015 la cual nos especifica las solicitudes para la obtención de permisos de transporte, almacenamiento, distribución, licuefacción, regasificación, compresión, descompresión, expendio al público y gestión de sistemas integrados de Gas Natural.

En su cuarta parte nos menciona:

Los interesados en obtener un permiso para realizar alguna de las Actividades Reguladas deberán presentar a la Comisión el Formato denominado "Formato de Solicitud Universal de Gas Natural", a través de la Oficialía de Partes Electrónica, debidamente complementado con las instrucciones anexas y la documentación solicitada.

### Actividades Reguladas

- Transporte por medio de ductos
- Transporte por medios distintos a ductos:
  - a. Buquetanque b. Semirremolque c. Carrotanque, o d. Autotanque
- Distribución por medio de ductos
- Distribución por medios distintos a ductos: a. Semirremolque b. Autotanque c. Los demás medios que establezca la Comisión en las disposiciones administrativas de carácter general que al efecto emita Anexo de la RES/577/2015 9
- Almacenamiento
- Compresión
- Descompresión
- Licuefacción
- Regasificación
- Expendio al público en estación de servicio para uso específico o multimodal
- Gestión de sistemas integrados de transporte y almacenamiento.

**Anexo de la RES/577/2015-CRE**

1. La Oficialía de Partes Electrónica (OPE) de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), es la herramienta tecnológica, instrumentada por medio de un portal de Internet que permite a las personas legalmente acreditadas - previamente ante el órgano regulador-, enviar promociones electrónicas y, a la CRE, realizar actuaciones electrónicas. (Comisión Reguladora de Energía, 2014, pág. a)

La Solicitud Universal de Gas Natural es un formato diseñado para recabar información financiera, operativa y datos generales del solicitante de un permiso. Dichos solicitantes, serán aquellas personas que dentro de su objeto social se encuentre la actividad para la cual se solicita permiso. (Comisión Reguladora de Energía, 2015, pág. 9) Ejemplo ilustración 4.

*Ilustración 4: "Formato de Solicitud Universal de Gas Natural"*

**COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA**  
FORMATO DE SOLICITUD UNIVERSAL DE GAS NATURAL

Fecha de la Solicitud: [ ] [ ] [ ]

Nombre del Solicitante:	Razón social
Domicilio del Solicitante:	Calle, Núm., Colonia, Delegación o Municipio, Código Postal, Estado
Pago de derechos o aprovechamientos	* Anexar comprobante de pago de derechos o aprovechamientos (recibo de pago o comprobante de transferencia electrónica con sello/cadena digital de institución bancaria).
Fecha propuesta para inicio de construcción	dd/mm/aaaa
Fecha propuesta para el inicio de operaciones o fecha en que inició operaciones	dd/mm/aaaa

**Seleccione la (s) Actividad (es) objeto de la Solicitud de Permiso:**

Transporte

Por ductos

Por otros medios diferentes a ducto (buquetanque, carrotanque, auto-tanque o semirremolque (especificar))

Anexo de la RES/577/2015 18

Fuente: Tomado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/205916/RES-577-2015\\_ANEXO\\_NICO.PDF](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/205916/RES-577-2015_ANEXO_NICO.PDF).

**Datos adicionales a la solicitud Universal de Gas Natural**

- I. Documentos oficiales que contengan los datos de identificación del solicitante, como nombre, domicilio y nacionalidad, en caso de que el solicitante sea persona física, tales

- como identificación expedida por el Instituto Federal Electoral (IFE) o en su caso Instituto Nacional Electoral (INE), FM3 o Pasaporte.
- II. Para personas morales, el original o copia certificada del acta constitutiva de la sociedad, otorgada ante fedatario público y mediante escritura pública inscrita en el registro público de la propiedad y del comercio, en la Anexo de la RES/577/2015 10 que se incluya como parte de su objeto social la actividad permitida que pretende realizar. En el caso de entidades y dependencias de los gobiernos Federal, Estatal, Municipal o Empresas Productivas del Estado, la documentación que acredite su existencia legal. En todos los casos, deberá presentar copia del Registro Federal de Contribuyentes (RFC).
  - III. Cuando proceda, el original o copia certificada del instrumento público que acredite la personalidad y facultades del representante legal del solicitante, y copia de su identificación oficial expedida por el Instituto Federal Electoral (IFE) o en su caso Instituto Nacional Electoral (INE) o FM3 o Pasaporte. Deberá señalarse que dicha representación legal no le ha sido revocada, modificada o limitada en forma alguna a la fecha de la presentación de la solicitud.
  - IV. Datos Generales: a. Nombre del Solicitante b. Domicilio del Solicitante c. Comprobante de pago de derechos o aprovechamientos d. Fecha propuesta para inicio de construcción e. Fecha de inicio de operaciones
  - V. Especificación de la Actividad Regulada a desarrollar
  - VI. Requisitos técnicos conforme a la actividad: a. Descripción general del proyecto b. Ubicación Georreferenciada c. Capacidad de diseño d. Capacidad operativa e. Disponibilidad de capacidad del sistema que le suministrará Gas Natural
  - VII. Descripción de las etapas del proyecto (programa de ejecución)
  - VIII. Evaluación de impacto social. Copia del acuse de recibo que acredite la presentación del estudio de evaluación de impacto social ante la Secretaría de Energía.
  - IX. Propuesta de Términos y Condiciones Generales para la Prestación del Servicio, cuando corresponda.
  - X. Carta compromiso mediante la cual se comprometa a contar con las garantías o seguros de responsabilidad y en su caso, la Póliza de Seguro contratada conforme a los requisitos establecidos por la Agencia incluyendo el recibo de pago y las condiciones generales que le apliquen.
  - XI. Información de la solicitante en la que se identifique la participación de cada uno de sus socios o accionistas, directos e indirectos, ya sea Anexo de la RES/577/2015 11 mayoritaria o minoritaria, hasta llegar a un nivel de personas físicas considerando parentesco por consanguinidad, afinidad o civil hasta de cuarto grado, que ostenten cualquier proporción de las acciones. Respecto a cada persona física o moral se describirá: a. Su objeto social, las actividades que realizan, incluyendo los productos y servicios relacionados con las actividades realizadas. En su caso, identificar y presentar las concesiones, contratos y permisos otorgados por el Gobierno Federal de los que sean titulares y que se encuentren relacionadas con las actividades de gas natural objeto del permiso solicitado. b. La participación accionaria directa e indirecta, ya sea mayoritaria o minoritaria, que tengan en otras sociedades. Adicionalmente, identificar a las personas y sociedades que tienen vínculos con el solicitante ya sea de tipo comercial, económico o jurídico con las personas, sociedades, socios o accionistas identificados.
  - XII. Información Económica. a. Inversión estimada del proyecto, indicando el tipo, descripción y monto en pesos mexicanos. b. Fuente de financiamiento del Proyecto

- XIII. La carta de autorregulación debidamente firmada por el solicitante o por su representante legal
- XIV. El formato específico que correspondan a la Actividad Regulada.

**Anexo de la RES/577/2015-CRE**

- 2. Acompañada de la solicitud Universal de Gas Natural y de los datos adicionales antes mencionados, del apartado 3 al 13 se encontrarán los formatos específicos de acuerdo la actividad que se planea ejecutar.
- 3. Se deberá firmar la carta compromiso la cual constamos decir la verdad en todo momento bajo protesta de estipula que se contará en todo momento con los seguros por daños a terceros y cobertura de incidentes, comprometerse al adecuado mantenimiento de las instalaciones entre otras.
- 4. La Comisión llevará a cabo el análisis y evaluación de la misma, teniendo un plazo de noventa días para resolver lo conducente. Las solicitudes recibidas se publicarán en la página electrónica de la Comisión, observando lo establecido en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. }

Una vez realizado el trámite de la licencia única de gas y de ser aceptado el proyecto se aplicarán las normas oficiales mexicanas como la de calidad del gas natural NOM-001-SECRE-2010, la regulación de las ventas de primera mano, determinación de los Precios DIR-GAS-001-2009.

## **GAS LP**

Una vez producido el gas LP derivado de la refinación del petróleo la CRE se encarga de conceder los permisos para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público. Se busca eficiencia y competitividad en el mercado del gas LP ya que es una parte fundamental de la nueva política regulatoria. (Zúñiga Martínez, 2015)

Y es que el mercado del gas LP no ha crecido en los últimos años en el país, este sigue en manos de un puñado de empresas, solo con tomar como ejemplo en la Cd. de México se tiene solo 4 empresas prestadoras del servicio. (El Economista TV, 2018).

Permiso que otorga la CRE en materia de gas LP

- Permisos de Transporte de Gas Licuado de Petróleo por medios distintos a ductos
- Permisos de Transporte de Gas Licuado de Petróleo por medio de ductos
- Permisos de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin
- Especifico
- Permisos de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Bodega de Expendio
- Permisos de Expendio de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio para autoconsumo
- Permisos de Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
- Permisos de Distribución de Gas Licuado de Petróleo por medio de ductos
- Permisos de Almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo

Fuente: SENER con Información de la CRE.

Con la entrada en vigor de la ley de Hidrocarburos en sus artículos transitorios establece

Décimo Cuarto. Los titulares de permisos de comercialización, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo y propano deberán reportar a la Comisión Reguladora de Energía el precio de enajenación de los productos mencionados aplicado a partir del 1 de diciembre de 2016, información que deberá ser proporcionada a más tardar el 15 del mismo mes y año.

Como regulado y permisionario se tendrá que informar si es que se está importando gas LP el precio de compra original así la CRE podrá estar consciente de los precios del mercado, y junto con sus parámetros y la regulación de venta de primera mano no se esté encareciendo de más el hidrocarburo.

Artículo transitorio vigésimo séptimo establece:

La regulación y permisos para el Transporte, Almacenamiento y Distribución que no se encuentren vinculados a ductos, así como para el Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo serán expedidos por la Secretaría de Energía.

Se podría interpretar dicho párrafo que para el estado la actividad la actividad de traspotación mediante ductos es su principal preocupación, siendo que el gas LP representa

Además se establece que a partir del 2017 los precios al público de gas L.P. se determinan bajo condiciones siendo este el resultado de la dinámica de la demanda y de la oferta, y de las condiciones de los mercados internacionales.

En cuanto a los precios de venta de primera mano de Pemex, están regulados por la CRE con base en una fórmula que considera los siguientes puntos: (Diario Oficial de la Federación, 2008).

- El valor del gas L.P. en el punto de referencia relevante para determinar el precio en cada centro procesador de Pemex.
- El menor costo posible de transporte para suministrar el gas L.P. en cada punto de venta.
- La contraprestación por el uso de la infraestructura requerida para realizar la entrega de gas LP en cada punto de venta.

### **Análisis Comparativo**

Tomando en cuenta las diferentes regulaciones a las que están sometidos ambos gases se puede concluir que en términos de políticas públicas y para la regulación de los bienes energéticos la diversidad de combustibles que existen en el mercado y la complejidad en sus procesos de producción, la interrelación entre el consumo de distintos productos se vuelve muy compleja.

En el caso del gas natural diferentes razones han impedido un avance más rápido de la comercialización de por tuberías, que media docena de empresas nacionales y extranjeras prestan a 2.2 millones de usuarios comerciales y habitacionales. (Rozenberg, 2016, pág. a) Son muchos los obstáculos que impiden el desarrollo de redes de distribución entre las que destacan el comportamiento de las autoridades locales que ven como un riesgo en lugar de una opción menos costosa. (Lajous, 2014)

Además de la regulación y la escasa comprensión de autoridades locales, está la resistencia de los competidores, que según asegura Tania Ortiz, presidenta de la Asociación Mexicana de Gas Natural, emplean prácticas “no tan buenas”

Por otro lado, Ángel Larraga presidente de Gas Natural Fenosa México, señala que lo que los industriales demandan es un piso parejo para abrir la competencia, y que la reforma energética es parte de esta apuesta.

Rodrigo Pinto Scholbach analista senior de la Agencia Internacional de Energía (IAE), explica en una entrevista en 2016 para grupo Milenio que el gas es el único combustible fósil cuya posición ha repuntado, y preanuncia cambios en el mix mundial, donde ocupa el 21% del consumo, contra 30% del carbón y 31% del petróleo.

Y desde la perspectiva del gas LP los esfuerzos por llegar a un marco normativo sólido se verán afectados una vez que arranque la emisión de estos permisos, porque mientras a nosotros nos endurecen las reglas de seguridad y verificación de precios, habrá camiones por todo el país cuyas prácticas serán difíciles de rastrear explica Octavio Pérez Salazar, presidente de la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas LP y Empresas Conexas (Amexgas).

Con el fin de aprovechar al máximo las grandes reservas de gas natural, los estados y gobiernos tendrán que suministrar una regulación eficiente, transparencia y una rigurosa aplicación de la ley. (Clinton, 2014, pág. 558).

#### Referencias

Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petroleo. (2009). *Gas LP Preguntas frecuentes* (Vol. 1). Recuperado el 14 de Febrero de 2018

Borrás Brucart, E. (1987). *Gas natural: características, distribución y aplicaciones industriales*. Barcelona, España: Editores técnicos asociados, s.a.  
Recuperado el 13 de Septiembre de 2018

Cáceres Graziani, L. (1999). *El Gas Natural*. Lima:  
[http://bvs.minsa.gob.pe/local/GOB/990\\_AUTOR27.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/GOB/990_AUTOR27.pdf). Recuperado el 14 de Septiembre de 2018

CENEGAS. (2014). *Centro Nacional de Control del Gas Natural*. Obtenido de [gob.mx: https://www.gob.mx/cenagas](https://www.gob.mx/cenagas)

Clinton, H. (2014). *Decisiones Difíciles*. Nueva York: Simon and Schuster.  
Recuperado el 16 de Septiembre de 2018

Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2008). *Comisión Nacional de Hidrocarburos*. Obtenido de [gob.mx: https://www.gob.mx/cnh](https://www.gob.mx/cnh)

- Comisión Reguladora de Energía. (2014). *¿Qué hacemos?* Obtenido de gob.mx: <https://www.gob.mx/cre/que-hacemos>
- Comisión Reguladora de Energía. (06 de Junio de 2014). *Oficialía de Partes Electrónica (OPE)*. Obtenido de gob.mx: <https://www.gob.mx/cre/acciones-y-programas/oficialia-de-partes-electronica-ope>
- Comisión Reguladora de Energía. (2015). *Anexo de la Resolución Núm. RES/577/2015*. Obtenido de gob.mx: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/205916/RES-577-2015\\_ANEXO\\_NICO.PDF](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/205916/RES-577-2015_ANEXO_NICO.PDF)
- Diario Oficial de la Federación. (29 de Diciembre de 1976). *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. Obtenido de ordenjuridico.gob.mx: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo13235.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (01 de Diciembre de 2008). *DIRECTIVA sobre la determinación del precio límite superior del gas licuado de petróleo objeto de venta de primera mano, DIR-GLP-001-2008*. Obtenido de dof.gob.mx: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5071065&fecha=01/12/2008](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5071065&fecha=01/12/2008)
- Diario Oficial de la Federación. (Octubre de 2017). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Obtenido de dof.gob.mx: [https://www.dof.gob.mx/constitucion/CPEUM\\_Octubre2017.pdf](https://www.dof.gob.mx/constitucion/CPEUM_Octubre2017.pdf)
- El Economista TV. (22 de Febrero de 2018). *El mercado del gas LP en México no está funcionando [ archivo de video ]*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2018, de youtube.com: youtube.com
- Gómez Orea, D., & Gómez Villarino, M. T. (2013). *Evaluación de impacto ambiental* (3a ed.). Ediciones Mundiprensa. Recuperado el 17 de Septiembre de 2018
- Lajous, A. (2014). *La industria petrolera mexicana: Estrategias, gobierno y reformas*. Cd de México: Fondo de cultura economica. Recuperado el 23 de Septiembre de 2018
- Páramo Fernández, M. (2009). *Conceptos Jurídicos sobre la regulación*. México, DF: PORRÚA, SA de CV. Recuperado el 15 de Septiembre de 2018, de

[http://energiaenred.itam.mx/archivos/publicaciones/sec\\_energetico/Regulacion\\_Energetica\\_David\\_Enriquez.pdf](http://energiaenred.itam.mx/archivos/publicaciones/sec_energetico/Regulacion_Energetica_David_Enriquez.pdf)

Pardo Buendía, M. (2002). *La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI: teorías, procesos, metodología*. Madrid: Fundamentos. Recuperado el 17 de Septiembre de 2018

Rozenberg, D. (12 de Diciembre de 2016). *El gas natural "circula" lento en México*. Obtenido de amp.milenio: <http://amp.milenio.com/negocios/el-gas-natural-circula-lento-en-mexico>

Secretaría de Energía. (2012). *Prospectiva del Mercado de Gas Natural 2012 - 2026*. Obtenido de Gob.mx: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62957/Prospectiva\\_del\\_Mercado\\_de\\_Gas\\_Natural\\_2012-2026.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62957/Prospectiva_del_Mercado_de_Gas_Natural_2012-2026.pdf)

Secretaría de Energía. (2017). *Prospectiva de gas l.p.* C.D de México: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284341/Prospectiva\\_de\\_Gas\\_LP\\_2017.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284341/Prospectiva_de_Gas_LP_2017.pdf).

Secretaría de Servicios Parlamentarios. (12 de Enero de 2016). *Ley Federal para Prevenir y Sancionar los delitos cometidos en materia de Hidrocarburos*. Obtenido de diputados.gob.mx: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPSDMH\\_010618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPSDMH_010618.pdf)

Zúñiga Martínez, G. (19 de Noviembre de 2015). *Regulación de los nuevos mercados*. Obtenido de <http://cidac.org>: <http://cidac.org/wp-content/uploads/2015/11/Guillermo-Zu%C3%A9niga.pdf>

clae and in Mexico. Their probable competitiveness with an equilibrium in foresight are also discussed.

**Key words:** LP gas, natural gas, competitiveness, regulations

**Resumen.** Se describe y comparan las características regulatorias y de competitividad del gas natural y gas LP tanto en la gran escala como en México. Se discuten su probable competitividad con mira hacia una visión de equilibrio.

**Palabras clave:** Competencia, regulación, gas LP, gas natural.

## **Introducción**

México ha sido un país petrolero por excelencia, la paraestatal Pemex en el año 2012 llegó a ocupar el 8vo puesto de las 10 petroleras más grandes del mundo. Esto fue gracias a que el Estado puso como prioridad el petróleo basando el crecimiento y el modelo económico en torno a él.

Por otra parte, el Gas Natural (GN) asociado al petróleo no ha recibido el impulso para desarrollar infraestructura, mercado y un marco regulatorio idóneo para su correcto aprovechamiento y uso para ser parte importante de la canasta energética del país. En cuanto al gas natural en los yacimientos mexicanos se ha optado por quemarlo o enviarlo a la atmósfera y con él desperdiciando la riqueza del país.

Esto ha generado que actualmente la oferta energética de gas natural sea limitada, basta con ver el año 2016 donde solo el 7 % del mercado fue ocupado por este hidrocarburo, Ángel Larraga explica el presidente de Gas Natural Fenosa México. (Rozenberg, 2016)

Sumado a la problemática antes mencionada hay que agregar que el gas natural tiene un competidor próximo, el gas LP el cual controla más de 22 millones de usuarios a nivel nacional y esto se debe en gran parte de sobrerregulación en el GN y el mercado monopolístico en el LP.

Las ganancias en la industria del gas dependen principalmente del precio y de los volúmenes transferidos, es por eso que es necesario una correcta regulación para que el mercado gasero pueda ser confiable y fiable tanto para inversionistas, así como para los consumidores.

Por consiguiente, en el presente trabajo se pretende llevar un análisis regulatorio comparativo de gas natural y gas LP, con el fin de llevar ambos mercados hacia un equilibrio competitivo, equilibrado y con los mismos mecanismos para su desarrollo toda vez que la demanda de este combustible aumenta.

## **Análisis contextual del gas natural y el gas LP**

### **Gas Natural**

En la actualidad existen más de 70 países productores de gas natural que utilizan este insumo para su desarrollo industrial logrando una mayor competitividad debido a las muchas ventajas que el gas natural ofrece. El gas natural es la fuente de energía más ventajosa porque, además de ser un combustible limpio y de bajo costo, compite con todas las otras fuentes de energía. (Cáceres Graziani, 1999, pág. 13)

(Cáceres Graziani, 1999, pág. 13a) El gas natural se adapta a las necesidades modernas y por lo tanto ofrece, a los países que lo poseen y explotan, una ventaja competitiva importante. Estas ventajas del gas natural sobre otras fuentes de energía han hecho que su utilización se incremente constantemente durante los últimos veinte años de manera que, en la actualidad, representa más del 20% de la energía que se consume en el mundo.

Aunque por muchos años el gas natural fue considerado como un subproducto del petróleo crudo y era quemado o dispersado a la atmósfera en grandes cantidades, en forma gradual, sus cualidades fueron reconocidas como un combustible que contiene poco carbono y que por su estructura molecular posee un alto contenido energético con poco impacto ambiental comparado con otros combustibles fósiles. De tal forma, el gas natural ocupa actualmente el tercer sitio como fuente de energía primaria en el mundo, después del petróleo y el carbón. (Páramo Fernández, 2009, pág. 460)

Según la *Agencia Internacional de Energía* estima que el consumo mundial de gas natural pasará de 3,076 miles de millones de metros cúbicos (MMMm<sup>3</sup>) en 2009 a 4,750 MMMm<sup>3</sup> en 2035, lo que representa un incremento de 54.4%. Se estima que los países no miembros de la OCDE presentarán un crecimiento anual de 2.4%. Asimismo, la producción primaria de gas natural crecerá de 3,051 MMMm<sup>3</sup> en 2009 a 4,750 MMMm<sup>3</sup> en 2035. La participación de los recursos no convencionales en la producción incrementará de 13% en 2009 a 22% en 2035.

## **En México**

A nivel internacional según datos la *Secretaría de Energía de México* establece país ocupa el lugar cuarenta en reservas de gas seco, diecinueve en la producción y el doceavo como consumidor de gas natural, lo que se reflejó en un crecimiento de la demanda nacional de gas natural de 10.9% durante 2006, respecto al año anterior.

Se estima que, para los próximos 10 años, la demanda nacional de gas natural experimentará un crecimiento promedio anual de 3.3%, para un total de 38.3%, esto equivale a un volumen de 2,500 mmpcd hacia el final del periodo, donde el sector eléctrico justificará el 61.2% del consumo.

El escenario parece alentador para el gas natural, se está convirtiendo junto con las energías limpias en una opción como combustible de transición, su demanda se ha elevado y debido a su costo y bajas emisiones de contaminantes podría ocupar un lugar importante en la pirámide energética.

### **Gas LP**

El gas L.P. es el nombre genérico para el gas butano y propano de uso comercial, su uso se destina principalmente al sector residencial y servicios para calentamiento de agua, cocción de alimentos, calefacción, a nivel industrial se emplea en cualquier equipo que requiera un combustible, en el sector agrícola se usa para el secado de semillas y también es usado como combustible en automotores. (Secretaría de Energía, 2017).

En cuanto el gas LP, podríamos decir que debido a que es un refinado del petróleo se ha aprovechado en mayor forma y comercializado a gran escala, esto por su facilidad de transporte y de consumo.

El amplio subsidio asignado al precio de este gas que históricamente ha sido el combustible preferido de en los hogares mexicanos, lo que ha proporcionado la importación de grandes volúmenes gas LP en 2011. (Lajous, 2014, pág. a) Pero esta tendencia ha estado declinando con la llegada más firme del gas natural.

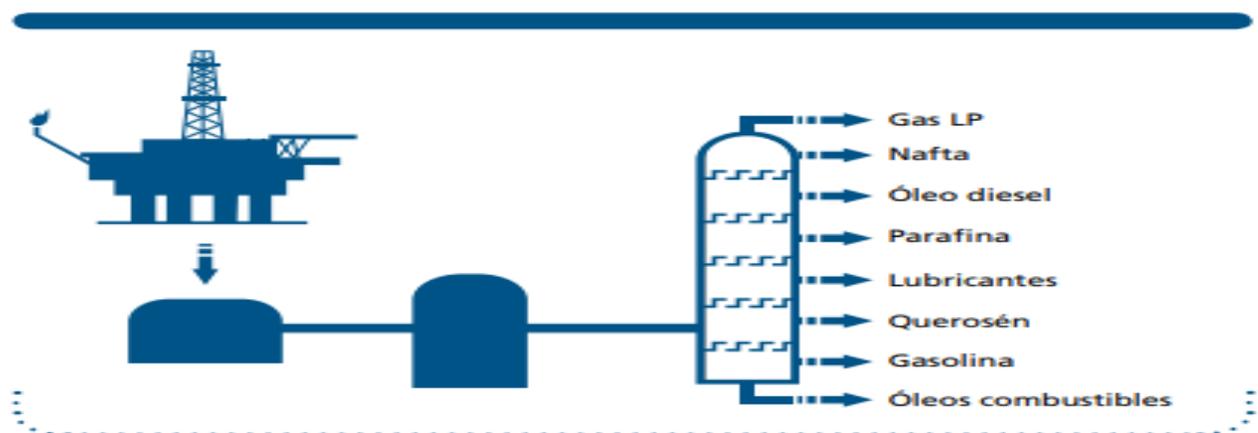
Pero de acuerdo con un informe de la *Secretaría de Energía* sobre las perspectivas del gas LP, se espera la mayor oferta que provendrá de la EPS de Transformación Industrial (antes PGPB) la cual tendrá un volumen de 214.7 mbd, es decir un aumento de 20.8% respecto a 2013, la producción por parte de las actividades relacionadas con refinación será de 43.8 mbd, mientras que la oferta de la EPS de Exploración y Producción al final del periodo prospectivo tendrá una disminución y presentará una tmca de -42.9% y un volumen de 0.001 mbd.

## Análisis técnico del gas natural y el gas LP

### Gas LP

Como se aprecia en la figura 1 el gas LP, Gas Licuado de Petróleo, es una mezcla de hidrocarburos líquidos obtenidos mediante un proceso convencional en las refinерías, a partir del crudo de petróleo. Es usado intensivamente en todo el mundo debido a la facilidad de almacenamiento, transporte, gran eficiencia térmica y limpieza en la combustión. (Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo, 2009).

Figura 5: Proceso de obtención de gas LP



Fuente: Tomado de [http://aiglp.org/site/esp/wp-content/uploads/2017/04/Miolo\\_Cartilha\\_AIGLP\\_abr2009.pdf](http://aiglp.org/site/esp/wp-content/uploads/2017/04/Miolo_Cartilha_AIGLP_abr2009.pdf)

Como se aprecia en la ilustración el gas LP es el resultado del proceso de refinación del petróleo, este al ser más ligero y menos denso tiende a ascender en las torres de destilación, una vez arriba los gases como el propano y butano son licuados y pasan de un estado gaseoso a líquido para así obtener tan útil gas, para así ser almacenado en cilindros metálicos.

### Gas Natural

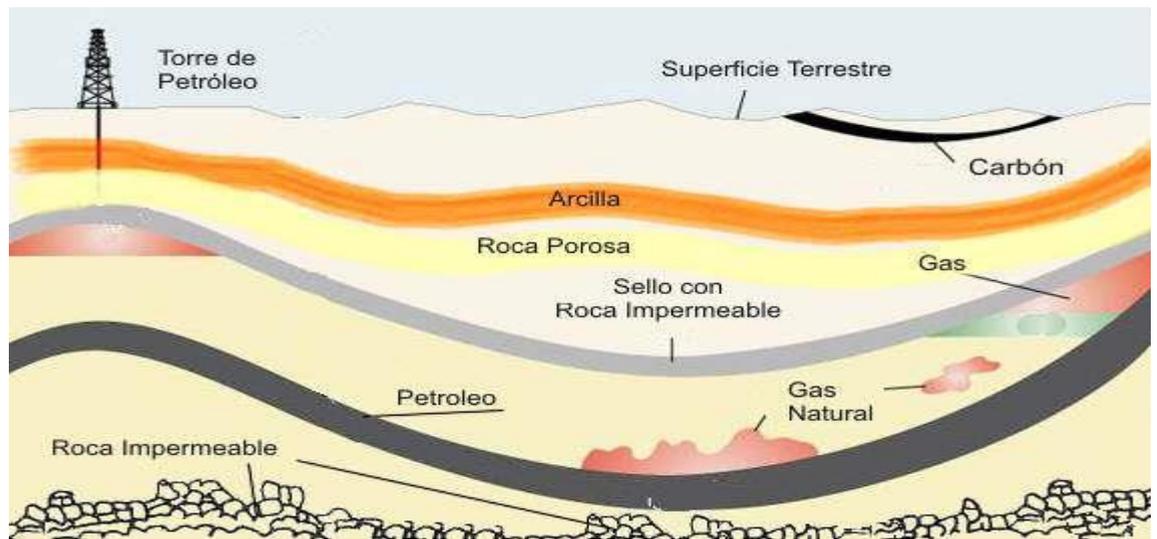
El gas natural es un combustible fósil, como su nombre nos lo hace saber es un gas que se obtiene naturalmente ya sea en la perforación de pozos petroleros o en yacimientos exclusivos de este hidrocarburo.

El gas y el petróleo fueron formados hace millones de años, cuando plantas y animales principalmente microscópicos, conocidos como fitoplancton y zooplancton se depositaron en el fondo del mar y fueron enterrados por sedimentos. (Cáceres Graziani, 1999, pág. 21b).

Se denomina gas natural al conjunto de hidrocarburos gaseosos formados principalmente por metano, en proporción superior al 70%” (Borrás Brucart, 1987, pág. 1).

El Ing. Borrás explica en el libro *Gas Natural “Características, distribución y aplicaciones industriales”* que podemos encontrar **gas natural no asociado** esto quiere decir que no viene acompañado de petróleo y el **gas asociado** que este último contiene cantidades de hidrocarburo, en la figura 2 se ejemplifica el proceso.

Figura 6: Ubicación del gas natural



Fuente tomado de: [https://historiaybiografias.com/gas\\_natural1/](https://historiaybiografias.com/gas_natural1/).

Dentro de la composición del metano se puede encontrar etano, butano, propano, pentano y porciones de gases inertes, así como oxígeno en algunos casos.

A diferencia del petróleo, el gas natural no requiere de plantas de refinación para procesarlo y obtener productos comerciales. Las impurezas que pueda contener el gas natural son fácilmente separadas por procesos físicos relativamente sencillos.

### **Datos técnicos**

- Es una sustancia incolora e inodora.
- Es más ligero que el aire.
- En su combustión presenta una tasa de CO<sub>2</sub> por unidad de energía producida menor que otros combustibles.
- Las emisiones de NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> durante la combustión son menores que las de otros combustibles.
- Se mide en m<sup>3</sup>

Fuente: Tomado de

[http://www.emedida.com/documentos/Numero2/medida\\_de\\_la\\_energia\\_en\\_la\\_industria\\_del\\_gas\\_natural\\_introduccion\\_y\\_generalidades#5](http://www.emedida.com/documentos/Numero2/medida_de_la_energia_en_la_industria_del_gas_natural_introduccion_y_generalidades#5).

### **Marco Jurídico energético en México**

La puesta en marcha de la reforma energética sentó las bases para alcanzar y efficientizar los recursos energéticos del país, permitiendo un entorno competitivo y abierto para la inversión extranjera sostenido por un marco regulatorio que busca fomentar la participación de empresas privadas y las empresas productivas del estado, todo esto bajo un panorama de transparencia.

La *Secretaría de Energía* (SENER) es quien se encarga de conducir la política energética del país, y junto con órganos autónomos desconcentrados que se encargan de implementar y regular en materia energética.

El artículo 33 reformado y adicionado en la *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal* publicado en el Diario Oficial de la Nación (1976) menciona las atribuciones de la secretaria.

- I. Establecer y conducir la política energética del país, así como supervisar su cumplimiento con prioridad en la seguridad y diversificación energéticas, el ahorro de energía y la protección del medio ambiente, para lo cual podrá, entre otras acciones y en términos de las disposiciones aplicables, coordinar, realizar y promover programas, proyectos, estudios e investigaciones sobre las materias de su competencia.

II. Ejercer los derechos de la Nación en materia de petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos; de minerales radioactivos; así como respecto del aprovechamiento de los bienes y recursos naturales que se requieran para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público.

En su fracción II habla generalmente de los hidrógenos sólidos, líquidos y gaseosos facultando a la nación para ejercer los derechos sobre estos.

El artículo 48 de la Ley de Hidrocarburos también identifica a la SENER como

Además, la constitución política en su artículo 28 explica:

“El Poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la ley”.

Siendo la Comisión Reguladora de Energía (CRE) siendo esta una dependencia de la Administración Pública Federal centralizada, con carácter de Órgano Regulador Coordinado en Materia Energética. Dotada de autonomía técnica, operativa y de gestión, y cuenta con personalidad jurídica propia y capacidad para disponer de los ingresos que deriven de las contribuciones y contraprestaciones establecidas por los servicios que preste conforme a sus atribuciones y facultades. (Comisión Reguladora de Energía, 2014)

La CRE será el brazo de la SENER a través del cual se solicitarán los permisos para la distribución, transporte y almacenamiento para combustibles fósiles como gas natural, gas LP, petróleo y petrolíferos, petro-químicos y bio-energéticos.

Por otro lado, la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) órgano regulador coordinado en materia energética con personalidad jurídica, técnica, operativa y de gestión propia para emitir sus propias resoluciones y de manera eficiente y confiable promueve las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos. (Comisión Nacional de Hidrocarburos, 2008). Esta comisión (CNH) tendrá la tarea de licitar y suscribir contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos para buscar maximizar el valor de estos.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (CHCP) a través de la *Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos* establece cuáles serán los montos que percibirá el estado mexicano por las actividades derivadas del uso de hidrocarburos.

I. El régimen de los ingresos que recibirá el Estado Mexicano derivados de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos que se realicen a través de las Asignaciones y Contratos a que se refieren el artículo 27, párrafo séptimo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley de Hidrocarburos, así como las Contraprestaciones que se establecerán en los Contratos;

**Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos (Agosto 11 de 2014).** *Diario Oficial de la Federación DOF 07-12-2016*

Además, otro jugador que tiene autoridad es Secretaría de Gobernación (SEGOB), quien tiene por objeto establecer los delitos en particular y sanciones aplicables en materia de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos tal y como lo faculta la Ley para prevenir y sancionar los delitos cometidos en materia de Hidrocarburos.

Artículo 1.- La presente Ley es de orden público y de aplicación en todo el territorio nacional en Materia de Fuero Federal; tiene por objeto establecer los delitos en particular y sanciones que serán aplicables en materia de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos y demás activos, así como establecer las medidas necesarias para prevenir la comisión de los mismos o suspender sus efectos.

Ley Federal para Prevenir y Sancionar los delitos cometidos en materia de Hidrocarburos (Enero 12 de 2016). *Secretaría de Servicios Parlamentarios DOF 01-06-2018*.

Y por último, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), quien a través de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades que resulten aplicables en materia.

Dicha Agencia creada con la reforma energética y en la el artículo 27 de la constitución política en su artículo décimo noveno transitorio explica su naturaleza

*“Órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, con autonomía técnica y de gestión, que disponga de los ingresos derivados de las contribuciones y aprovechamientos que la ley establezca por sus servicios para financiar un presupuesto total que le permita cumplir con sus atribuciones”* (Diario Oficial de la Federación, 2017, pág. 375).

La figura 3 muestra cómo queda la cadena de regulación por los diferentes actores y sus atribuciones, cada órgano tiene la misión de ser eficiente, competitivo y confiable, permitiendo la participación de empresas productivas del estado y la participación privada para que todas compitan en igualdad de circunstancias, reglas y tarifas, para garantizar el abasto de los hidrocarburos.

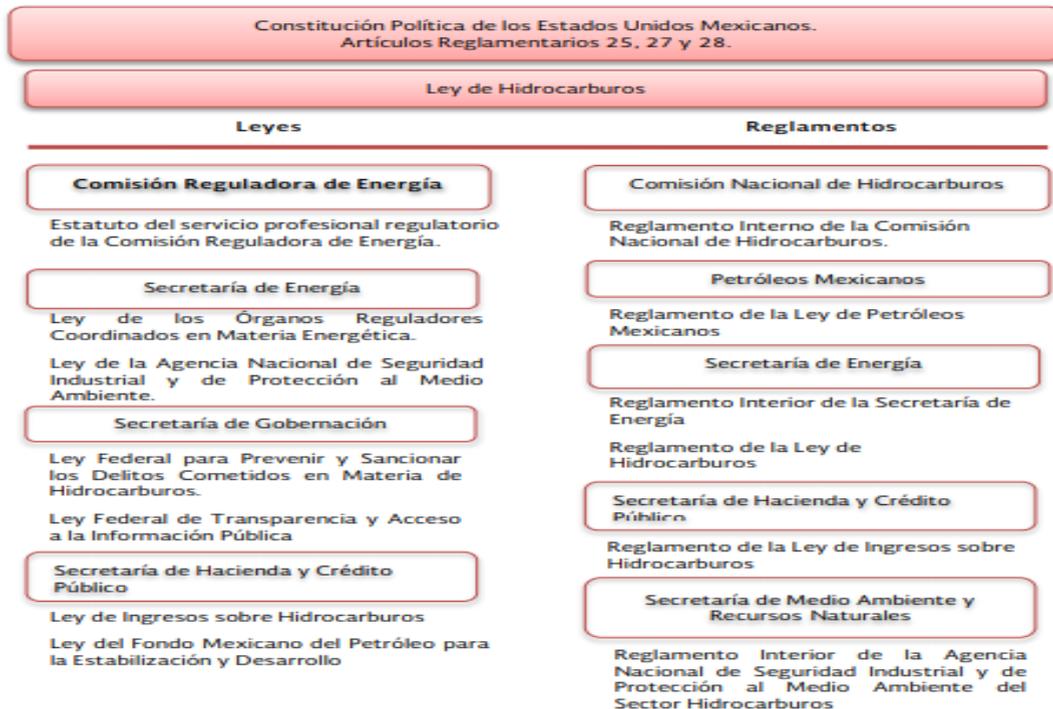


Figura 7: Marco Jurídico en materia de Hidrocarburos

Fuente: Tomado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284341/Prospectiva\\_de\\_Gas\\_LP\\_2017.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284341/Prospectiva_de_Gas_LP_2017.pdf).

## Marco regulatorio aplicable para el gas natural y el gas LP

### Gas Natural

De acuerdo a los artículos 79 y 81 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos, cualquier interesado en obtener un permiso o autorización para desarrollar proyectos

dentro del sector energético debe presentar a la Secretaría de Energía (SENER) la Evaluación del Impacto Social (EVIS) de su proyecto.

*Artículo 79.- Los Asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley.*

*Artículo 81.- La Evaluación de Impacto Social deberá presentarse de acuerdo con la guía y el formato que establezca la Secretaría. La responsabilidad respecto del contenido de la Evaluación de Impacto Social corresponderá al Asignatario, Contratista, Permisionario o Autorizado, según corresponda.*

**Reglamento de la ley de Hidrocarburos (Octubre 31 de 2014). Secretaría de Servicios Parlamentarios DOF 31-10-2014**

La Evaluación de Impacto Social deberá contener, al menos:

- V. La descripción del proyecto y de su área de influencia;
- VI. La identificación y caracterización de las comunidades y pueblos que se ubican en el área de influencia del proyecto;
- VII. La identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto, y
- VIII. Las medidas de prevención y mitigación, y los planes de gestión social propuestos por los Asignatarios, Contratistas, Permisionarios o Autorizados.

La Evaluación de Impacto Social tendrá validez durante la vigencia del proyecto, siempre y cuando este último no sufra modificaciones sustanciales.

Dicha evaluación sería el inicio para cualquiera de las actividades en la cadena de valor del gas natural, una vez realizado el estudio se delimitará los cambios o consecuencias a la hora de instalar un ducto o una planta de almacenamiento. D'Amore (1978) define impacto social como la valoración del efecto que pueden causar los proyectos o políticas sobre determinada población, es decir las implicaciones o afectaciones que estos sufrirán. (Pardo Buendía, 2002, pág. 33)

Seguido del EVIS se procede con el estudio de impacto ambiental, este concentra los daños irreversibles que tendrá la zona donde se llevaran a cabo el proyecto y como podrían ser resarcidos con acciones parte de estos.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento que, apoyándose de un estudio de impacto ambiental y en un proceso de información pública desemboca en un pronunciamiento de la administración ambiental denominado *Declaración de Impacto Ambiental*, en el que se acepta o rechaza el proyecto con o sin condiciones en función de su impacto. (Gómez Orea & Gómez Villarino, 2013, pág. 479).

Una vez realizados los estudios de impacto social y ambiental dichos estudios serán solicitados en la solicitud de permiso ante la CRE, que es quien autoriza los permisos de distribución del gas a través de ducto, así como el almacenamiento del recurso. En el portal del organismo encontramos los las disposiciones administrativas que hay que seguir para poder ser comercializador en la cadena del gas natural.

## **Metodología**

Dentro del portal de la CRE encontramos la resolución RES/577/2015 la cual nos especifica las solicitudes para la obtención de permisos de transporte, almacenamiento, distribución, licuefacción, regasificación, compresión, descompresión, expendio al público y gestión de sistemas integrados de Gas Natural.

En su cuarta parte nos menciona:

Los interesados en obtener un permiso para realizar alguna de las Actividades Reguladas deberán presentar a la Comisión el Formato denominado "Formato de Solicitud Universal de Gas Natural", a través de la Oficialía de Partes Electrónica, debidamente complementado con las instrucciones anexas y la documentación solicitada.

### **Actividades Reguladas**

- Transporte por medio de ductos
- Transporte por medios distintos a ductos:

- a. Buquetanque b. Semirremolque c. Carrotanque, o d. Autotanque
- Distribución por medio de ductos
  - Distribución por medios distintos a ductos: a. Semirremolque b. Autotanque c. Los demás medios que establezca la Comisión en las disposiciones administrativas de carácter general que al efecto emita Anexo de la RES/577/2015 9
  - Almacenamiento
  - Compresión
  - Descompresión
  - Licuefacción
  - Regasificación
  - Expendio al público en estación de servicio para uso específico o multimodal
  - Gestión de sistemas integrados de transporte y almacenamiento.

**Anexo de la RES/577/2015-CRE**

5. La Oficialía de Partes Electrónica (OPE) de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), es la herramienta tecnológica, instrumentada por medio de un portal de Internet que permite a las personas legalmente acreditadas - previamente ante el órgano regulador-, enviar promociones electrónicas y, a la CRE, realizar actuaciones electrónicas. (Comisión Reguladora de Energía, 2014, pág. a)

La Solicitud Universal de Gas Natural es un formato diseñado para recabar información financiera, operativa y datos generales del solicitante de un permiso. Dichos solicitantes, serán aquellas personas que dentro de su objeto social se encuentre la actividad para la cual se solicita permiso. (Comisión Reguladora de Energía, 2015, pág. 9) Ejemplo ilustración 4.

Ilustración 8: "Formato de Solicitud Universal de Gas Natural"

**CRE COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA**  
**FORMATO DE SOLICITUD UNIVERSAL DE GAS NATURAL**

Fecha de la Solicitud: [ ] [ ] [ ]

Nombre del Solicitante:	Razón social
Domicilio del Solicitante:	Calle, Núm., Colonia, Delegación o Municipio, Código Postal, Estado
Pago de derechos o aprovechamientos	Anexar comprobante de pago de derechos o aprovechamientos (recibo de pago o comprobante de transferencia electrónica con sello/cadena digital de institución bancaria)
Fecha propuesta para inicio de construcción	dd/mm/aaaa
Fecha propuesta para el inicio de operaciones o fecha en que inició operaciones	dd/mm/aaaa

**Seleccione la (s) Actividad (es) objeto de la Solicitud de Permiso:**

Transporte

Por ductos

Por otros medios diferentes a ducto (buquetanque, carrotanque, auto-tanque o semirremolque (especificar))

Anexo de la RES/577/2015 18

Fuente: Tomado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/205916/RES-577-2015\\_ANEXO\\_NICO.PDF](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/205916/RES-577-2015_ANEXO_NICO.PDF).

### Datos adicionales a la solicitud Universal de Gas Natural

- XV. Documentos oficiales que contengan los datos de identificación del solicitante, como nombre, domicilio y nacionalidad, en caso de que el solicitante sea persona física, tales como identificación expedida por el Instituto Federal Electoral (IFE) o en su caso Instituto Nacional Electoral (INE), FM3 o Pasaporte.
- XVI. Para personas morales, el original o copia certificada del acta constitutiva de la sociedad, otorgada ante fedatario público y mediante escritura pública inscrita en el registro público de la propiedad y del comercio, en la Anexo de la RES/577/2015 10 que se incluya como parte de su objeto social la actividad permitida que pretende realizar. En el caso de entidades y dependencias de los gobiernos Federal, Estatal, Municipal o Empresas Productivas del Estado, la documentación que acredite su existencia legal. En todos los casos, deberá presentar copia del Registro Federal de Contribuyentes (RFC).
- XVII. Cuando proceda, el original o copia certificada del instrumento público que acredite la personalidad y facultades del representante legal del solicitante, y copia de su identificación oficial expedida por el Instituto Federal Electoral (IFE) o en su caso Instituto Nacional Electoral (INE) o FM3 o Pasaporte. Deberá señalarse que dicha representación legal no le ha sido revocada, modificada o limitada en forma alguna a la fecha de la presentación de la solicitud.
- XVIII. Datos Generales: a. Nombre del Solicitante b. Domicilio del Solicitante c. Comprobante de pago de derechos o aprovechamientos d. Fecha propuesta para inicio de construcción e. Fecha de inicio de operaciones

- XIX. Especificación de la Actividad Regulada a desarrollar
- XX. Requisitos técnicos conforme a la actividad: a. Descripción general del proyecto b. Ubicación Georreferenciada c. Capacidad de diseño d. Capacidad operativa e. Disponibilidad de capacidad del sistema que le suministrará Gas Natural
- XXI. Descripción de las etapas del proyecto (programa de ejecución)
- XXII. Evaluación de impacto social. Copia del acuse de recibo que acredite la presentación del estudio de evaluación de impacto social ante la Secretaría de Energía.
- XXIII. Propuesta de Términos y Condiciones Generales para la Prestación del Servicio, cuando corresponda.
- XXIV. Carta compromiso mediante la cual se comprometa a contar con las garantías o seguros de responsabilidad y en su caso, la Póliza de Seguro contratada conforme a los requisitos establecidos por la Agencia incluyendo el recibo de pago y las condiciones generales que le apliquen.
- XXV. Información de la solicitante en la que se identifique la participación de cada uno de sus socios o accionistas, directos e indirectos, ya sea Anexo de la RES/577/2015 11 mayoritaria o minoritaria, hasta llegar a un nivel de personas físicas considerando parentesco por consanguinidad, afinidad o civil hasta de cuarto grado, que ostenten cualquier proporción de las acciones. Respecto a cada persona física o moral se describirá: a. Su objeto social, las actividades que realizan, incluyendo los productos y servicios relacionados con las actividades realizadas. En su caso, identificar y presentar las concesiones, contratos y permisos otorgados por el Gobierno Federal de los que sean titulares y que se encuentren relacionadas con las actividades de gas natural objeto del permiso solicitado. b. La participación accionaria directa e indirecta, ya sea mayoritaria o minoritaria, que tengan en otras sociedades. Adicionalmente, identificar a las personas y sociedades que tienen vínculos con el solicitante ya sea de tipo comercial, económico o jurídico con las personas, sociedades, socios o accionistas identificados.
- XXVI. Información Económica. a. Inversión estimada del proyecto, indicando el tipo, descripción y monto en pesos mexicanos. b. Fuente de financiamiento del Proyecto
- XXVII. La carta de autorregulación debidamente firmada por el solicitante o por su representante legal
- XXVIII. El formato específico que correspondan a la Actividad Regulada.

**Anexo de la RES/577/2015-CRE**

- 6. Acompañada de la solicitud Universal de Gas Natural y de los datos adicionales antes mencionados, del apartado 3 al 13 se encontrarán los formatos específicos de acuerdo la actividad que se planee ejecutar.
- 7. Se deberá firmar la carta compromiso la cual constamos decir la verdad en todo momento bajo protesta de estipula que se contará en todo momento con los seguros por daños a terceros y cobertura de incidentes, comprometerse al adecuado mantenimiento de las instalaciones entre otras.

8. La Comisión llevará a cabo el análisis y evaluación de la misma, teniendo un plazo de noventa días para resolver lo conducente. Las solicitudes recibidas se publicarán en la página electrónica de la Comisión, observando lo establecido en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. }

Una vez realizado el trámite de la licencia única de gas y de ser aceptado el proyecto se aplicarán las normas oficiales mexicanas como la de calidad del gas natural NOM-001-SECRE-2010, la regulación de las ventas de primera mano, determinación de los Precios DIR-GAS-001-2009.

## **GAS LP**

Una vez producido el gas LP derivado de la refinación del petróleo la CRE se encarga de conceder los permisos para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público. Se busca eficiencia y competitividad en el mercado del gas LP ya que es una parte fundamental de la nueva política regulatoria. (Zúñiga Martínez, 2015)

Y es que el mercado del gas LP no ha crecido en los últimos años en el país, este sigue en manos de un puñado de empresas, solo con tomar como ejemplo en la Cd. de México se tiene solo 4 empresas prestadoras del servicio. (El Economista TV, 2018).

Permiso que otorga la CRE en materia de gas LP

- Permisos de Transporte de Gas Licuado de Petróleo por medios distintos a ductos
- Permisos de Transporte de Gas Licuado de Petróleo por medio de ductos
- Permisos de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin
- Especifico
- Permisos de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Bodega de Expendio
- Permisos de Expendio de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio para autoconsumo
- Permisos de Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
- Permisos de Distribución de Gas Licuado de Petróleo por medio de ductos
- Permisos de Almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo

Fuente: SENER con Información de la CRE.

Con la entrada en vigor de la ley de Hidrocarburos en sus artículos transitorios establece

Décimo Cuarto. Los titulares de permisos de comercialización, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo y propano deberán reportar a la Comisión Reguladora de Energía el precio de enajenación de los productos mencionados aplicado a partir del 1 de diciembre de 2016, información que deberá ser proporcionada a más tardar el 15 del mismo mes y año.

Como regulado y permisionario se tendrá que informar si es que se está importando gas LP el precio de compra original así la CRE podrá estar consciente de los precios del mercado, y junto con sus parámetros y la regulación de venta de primera mano no se esté encareciendo de más el hidrocarburo.

Artículo transitorio vigésimo séptimo establece:

La regulación y permisos para el Transporte, Almacenamiento y Distribución que no se encuentren vinculados a ductos, así como para el Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo serán expedidos por la Secretaría de Energía.

Se podría interpretar dicho párrafo que para el estado la actividad la actividad de trasportación mediante ductos es su principal preocupación, siendo que el gas LP representa

Además se establece que a partir del 2017 los precios al público de gas L.P. se determinan bajo condiciones siendo este el resultado de la dinámica de la demanda y de la oferta, y de las condiciones de los mercados internacionales.

En cuanto a los precios de venta de primera mano de Pemex, están regulados por la CRE con base en una fórmula que considera los siguientes puntos: (Diario Oficial de la Federación, 2008).

- El valor del gas L.P. en el punto de referencia relevante para determinar el precio en cada centro procesador de Pemex.
- El menor costo posible de transporte para suministrar el gas L.P. en cada punto de venta.

- La contraprestación por el uso de la infraestructura requerida para realizar la entrega de gas LP en cada punto de venta.

### **Análisis Comparativo**

Tomando en cuenta las diferentes regulaciones a las que están sometidos ambos gases se puede concluir que en términos de políticas públicas y para la regulación de los bienes energéticos la diversidad de combustibles que existen en el mercado y la complejidad en sus procesos de producción, la interrelación entre el consumo de distintos productos se vuelve muy compleja.

En el caso del gas natural diferentes razones han impedido un avance más rápido de la comercialización de por tuberías, que media docena de empresas nacionales y extranjeras prestan a 2.2 millones de usuarios comerciales y habitacionales. (Rozenberg, 2016, pág. a) Son muchos los obstáculos que impiden el desarrollo de redes de distribución entre las que destacan el comportamiento de las autoridades locales que ven como un riesgo en lugar de una opción menos costosa. (Lajous, 2014)

Además de la regulación y la escasa comprensión de autoridades locales, está la resistencia de los competidores, que según asegura Tania Ortiz, presidenta de la Asociación Mexicana de Gas Natural, emplean prácticas “no tan buenas”

Por otro lado, Ángel Larraga presidente de Gas Natural Fenosa México, señala que lo que los industriales demandan es un piso parejo para abrir la competencia, y que la reforma energética es parte de esta apuesta.

Rodrigo Pinto Scholbach analista senior de la Agencia Internacional de Energía (IAE), explica en una entrevista en 2016 para grupo Milenio que el gas es el único combustible fósil cuya posición ha repuntado, y preanuncia cambios en el mix mundial, donde ocupa el 21% del consumo, contra 30% del carbón y 31% del petróleo.

Y desde la perspectiva del gas LP los esfuerzos por llegar a un marco normativo sólido se verán afectados una vez que arranque la emisión de estos permisos, porque mientras a nosotros nos endurecen las reglas de seguridad y verificación de precios,

habrá camiones por todo el país cuyas prácticas serán difíciles de rastrear explica Octavio Pérez Salazar, presidente de la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas LP y Empresas Conexas (Amexgas).

Con el fin de aprovechar al máximo las grandes reservas de gas natural, los estados y gobiernos tendrán que suministrar una regulación eficiente, transparencia y una rigurosa aplicación de la ley. (Clinton, 2014, pág. 558).

## Referencias

Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petroleo. (2009). *Gas LP Preguntas frecuentes* (Vol. 1). Recuperado el 14 de Febrero de 2018

Borrás Brucart, E. (1987). *Gas natural: características, distribución y aplicaciones industriales*. Barcelona, España: Editores técnicos asociados, s.a.  
Recuperado el 13 de Septiembre de 2018

Cáceres Graziani, L. (1999). *El Gas Natural*. Lima:  
[http://bvs.minsa.gob.pe/local/GOB/990\\_AUTOR27.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/GOB/990_AUTOR27.pdf). Recuperado el 14 de Septiembre de 2018

CENEGAS. (2014). *Centro Nacional de Control del Gas Natural*. Obtenido de [gob.mx](https://www.gob.mx/cenagas): <https://www.gob.mx/cenagas>

Clinton, H. (2014). *Decisiones Difíciles*. Nueva York: Simon and Schuster.  
Recuperado el 16 de Septiembre de 2018

Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2008). *Comisión Nacional de Hidrocarburos*. Obtenido de [gob.mx](https://www.gob.mx/cnh): <https://www.gob.mx/cnh>

Comisión Reguladora de Energía. (2014). *¿Qué hacemos?* Obtenido de [gob.mx](https://www.gob.mx/cre/que-hacemos): <https://www.gob.mx/cre/que-hacemos>

Comisión Reguladora de Energía. (06 de Junio de 2014). *Oficialía de Partes Electrónica (OPE)*. Obtenido de [gob.mx](https://www.gob.mx/cre/acciones-y-programas/oficialia-de-partes-electronica-ope): <https://www.gob.mx/cre/acciones-y-programas/oficialia-de-partes-electronica-ope>

Comisión Reguladora de Energía. (2015). *Anexo de la Resolución Núm. RES/577/2015*. Obtenido de [gob.mx](https://www.gob.mx):

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/205916/RES-577-2015\\_ANEXO\\_\\_NICO.PDF](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/205916/RES-577-2015_ANEXO__NICO.PDF)

Diario Oficial de la Federación. (29 de Diciembre de 1976). *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. Obtenido de ordenjuridico.gob.mx: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo13235.pdf>

Diario Oficial de la Federación. (01 de Diciembre de 2008). *DIRECTIVA sobre la determinación del precio límite superior del gas licuado de petróleo objeto de venta de primera mano, DIR-GLP-001-2008*. Obtenido de dof.gob.mx: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5071065&fecha=01/12/2008](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5071065&fecha=01/12/2008)

Diario Oficial de la Federación. (Octubre de 2017). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Obtenido de dof.gob.mx: [https://www.dof.gob.mx/constitucion/CPEUM\\_Octubre2017.pdf](https://www.dof.gob.mx/constitucion/CPEUM_Octubre2017.pdf)

El Economista TV. (22 de Febrero de 2018). *El mercado del gas LP en México no está funcionando [ archivo de video ]*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2018, de youtube.com: youtube.com

Gómez Orea, D., & Gómez Villarino, M. T. (2013). *Evaluación de impacto ambiental* (3a ed.). Ediciones Mundiprensa. Recuperado el 17 de Septiembre de 2018

Lajous, A. (2014). *La industria petrolera mexicana: Estrategias, gobierno y reformas*. Cd de México: Fondo de cultura económica. Recuperado el 23 de Septiembre de 2018

Páramo Fernández, M. (2009). *Conceptos Jurídicos sobre la regulación*. México, DF: PORRÚA, SA de CV. Recuperado el 15 de Septiembre de 2018, de [http://energiaenred.itam.mx/archivos/publicaciones/sec\\_energetico/Regulacion\\_Energetica\\_David\\_Enriquez.pdf](http://energiaenred.itam.mx/archivos/publicaciones/sec_energetico/Regulacion_Energetica_David_Enriquez.pdf)

Pardo Buendía, M. (2002). *La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI: teorías, procesos, metodología*. Madrid: Fundamentos. Recuperado el 17 de Septiembre de 2018

Rozenberg, D. (12 de Diciembre de 2016). *El gas natural "circula" lento en México*. Obtenido de amp.milenio: <http://amp.milenio.com/negocios/el-gas-natural-circula-lento-en-mexico>

Secretaría de Energía. (2012). *Prospectiva del Mercado de Gas Natural 2012 - 2026*. Obtenido de Gob.mx: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62957/Prospectiva\\_del\\_Mercado\\_de\\_Gas\\_Natural\\_2012-2026.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62957/Prospectiva_del_Mercado_de_Gas_Natural_2012-2026.pdf)

Secretaría de Energía. (2017). *Prospectiva de gas l.p.* C.D de México: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284341/Prospectiva\\_de\\_Gas\\_LP\\_2017.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284341/Prospectiva_de_Gas_LP_2017.pdf).

Secretaría de Servicios Parlamentarios. (12 de Enero de 2016). *Ley Federal para Prevenir y Sancionar los delitos cometidos en materia de Hidrocarburos*. Obtenido de diputados.gob.mx: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPSDMH\\_010618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPSDMH_010618.pdf)

Zúñiga Martínez, G. (19 de Noviembre de 2015). *Regulación de los nuevos mercados*. Obtenido de <http://cidac.org>: <http://cidac.org/wp-content/uploads/2015/11/Guillermo-Zu%CC%81n%CC%83iga.pdf>