



G.M.F.-ODR
SDR
B001209165

México, D.F., a 22 de octubre de 2012

DJ-SCJ-GJC-SP-2852-2012

DIRECCIÓN JURÍDICA
SUBDIRECCIÓN DE CONSULTORÍA JURÍDICA
GERENCIA JURÍDICA CONSULTIVA

LIC. ALFONSO CARBALLO PÉREZ

Director General de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria
Secretaría de Economía
Presente



Hago referencia al anteproyecto de "Directiva para la determinación de las tarifas de transporte y distribución de gas licuado de petróleo por medio de ductos, y almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito y mediante planta de suministro DIR-GLP-001-2012" (anteproyecto) y a su respectiva Manifestación de Impacto Regulatorio de Impacto Moderado, publicados en el portal electrónico de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) el 21 de septiembre del año en curso, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 69-K de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sobre el particular, me permito manifestarle que esta unidad administrativa solicitó a la Gerencia de Regulación de Pemex-Gas y Petroquímica Básica comentarios sobre el anteproyecto, por tratarse de un asunto de su competencia, por lo que me permito acompañar al presente copia del oficio PGPB-SP-GR-596-2012, del 17 de octubre de 2012, mediante el cual la citada Gerencia formuló diversas observaciones al anteproyecto.

Por lo anterior, mucho le agradeceré que las mencionadas observaciones sean consideradas en el dictamen que, al efecto, emita esa Comisión a su cargo.

Sin más por el momento, le envío un saludo.

ATENTAMENTE

LIC. VALERIA MARÍA VÁZQUEZ MAULÉN
GERENTE JURÍDICA CONSULTIVA

Revisó: ECM

Elaboró: IBM

C.c.p. Lic. Silvia Oropeza Querejeta. Subdirectora de Consultoría Jurídica. Presente.
Lic. Moisés Orozco García. Subdirector de Planeación. Pemex- Gas y Petroquímica Básica. Presente.
Lic. Juan Marcelo Parizot Murillo. Subdirector de Gas Licuado y Petroquímicos Básicos. Pemex- Gas y Petroquímica Básica. Presente.
Lic. Rosa Elena Torres Ortiz. Gerente de Regulación. Pemex- Gas y Petroquímica Básica. Presente.

Exp. COFEMER

Oficio

Fecha: 17 de octubre de 2012

Remitente: **Lic. ROSA ELENA TORRES ORTIZ**
Gerente de Regulación
Subdirección de Planeación
PEMEX-Gas y Petroquímica Básica
Piso 17, Torre Ejecutiva

Número: **PGPB-SP-GR-596-2012**

Destinatario: **Lic. Valeria María Vázquez Maulén**
Gerente Jurídica Consultiva
Subdirección de Consultoría Jurídica
Dirección Jurídica
Piso 8, Edificio A
Presente

Antecedentes

Número:

Número único de expediente:

Fecha(s):

Asunto: **Comentarios al anteproyecto de DIRECTIVA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS TARIFAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO POR MEDIO DE DUCTOS, Y ALMACENAMIENTO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO MEDIANTE PLANTA DE DEPÓSITO Y MEDIANTE PLANTA DE SUMINISTRO**

Anexo:

Hago referencia al procedimiento administrativo 13/0756/210912 denominado anteproyecto de DIR-GLP-001-2012 DIRECTIVA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS TARIFAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO POR MEDIO DE DUCTOS, Y ALMACENAMIENTO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO MEDIANTE PLANTA DE DEPÓSITO Y MEDIANTE PLANTA DE SUMINISTRO (La Directiva) presentada por la Secretaría de Energía (SENER) ante la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) el 21 de septiembre de 2012.

Sobre el particular me permito solicitarle que se hagan llegar la siguiente observación a la COFEMER:

UNIDAD DE MEDIDA

En la definición 2.78 de la Directiva, se define como UNIDAD: litro de gas LP.

OBSERVACIÓN

La unidad de medición presentada en la propuesta de Directiva DIR-GLP-001-2012 presenta una serie de problemáticas que pudiera generar incertidumbres en las cantidades comercializadas con potencial afectación a los usuarios de los servicios y por ende a los usuarios finales del Gas LP. Es por ello y por la información que a continuación se presenta, que se pone a consideración de la COFEMER los argumentos que sustentan una mayor confiabilidad, certidumbre y menores costos asociados si es

considerada como la unidad de medida base para la DIR-GLP-001-2012 el kilogramo y no el litro.

A continuación se presenta las ventajas de medir el gas LP en masa (kilogramos, Toneladas):

Medición de la cantidad de un fluido

La medición exacta de la cantidad de un fluido es esencial para la calidad y productividad de los procesos industriales, así como la equidad de las transacciones de compra/venta de producto.

Los fluidos pueden ser medidos en términos gravimétricos (peso o masa) o en términos volumétricos (volumen).

La densidad es el peso o masa de una sustancia por unidad de volumen. Al igual que el volumen, la densidad varía con la presión y la temperatura, multiplicando el flujo volumétrico por la densidad del fluido se obtiene la relación de flujo másico.

En muchos casos, la medición de fluidos en términos de masa es preferible a la medición en volumen, debido a que sólo se requiere de un medidor, mientras que para el caso de medición en volumen es necesario contar con medidores adicionales de presión, temperatura y densidad.

Por lo que, una medición volumétrica es significativa sólo con referencia a mediciones simultáneas de presión y temperatura, así como con referencia a estándares a los cuales la medición ha sido corregida. La exactitud en la medición volumétrica de un fluido requiere compensaciones por presión y temperatura, y está limitada por la exactitud de los instrumentos de medición de estos factores.

Naturalmente, una cantidad contenida de un fluido puede siempre ser pesada (con el peso del contenedor restado para dar el peso neto del fluido solo) o medida por nivel, si el volumen del contenedor es conocido; sin embargo la medición continua de la cantidad total o relación de flujo, es un requerimiento frecuente para controlar efectivamente un proceso.

La medición directa de la masa de flujo evita la necesidad de utilizar cálculos complejos y como estándar fundamental de medición, la masa no deriva sus unidades de otra fuente ni se ve afectada por variaciones de temperatura o presión; tal constancia hace a la masa, la propiedad ideal para medir. El primer Medidor de Flujo Másico (MFM) fue desarrollado por la compañía Micro Motion y funciona según el principio Coriolis.

El medidor de flujo másico y densidad Coriolis emplea un método para la medición directa de masa y densidad, fue inventado en 1977 y ha sido desarrollado y aprobado en aplicaciones prácticas desde entonces, manteniéndose como el método preferido para la medición directa de flujo másico y densidad, debido a que la masa no cambia, el medidor es lineal y no tiene que ser ajustado para variaciones en las propiedades del líquido (cambios de viscosidad, densidad o presión). También elimina la necesidad de compensar por variaciones en la presión y temperatura. Este medidor es útil especialmente para líquidos cuya viscosidad varía con la velocidad. La exactitud típica de estos medidores está entre un +0,20% a +0,40% del valor máximo del flujo de diseño

La tecnología Coriolis es hoy ampliamente usada en muchas industrias que anteriormente dependían de la medición volumétrica.

Partiendo de lo ya comentado con relación a la factibilidad de realizar las mediciones de Gas LP en masa y no en volumen en procesos de transferencia de custodia o de ventas, es importante establecer desde el punto de vista normativo y de medición, las ventajas y desventajas que se tienen con respecto al tipo de medidor a utilizar.

Todas las mediciones manejan un concepto de incertidumbre el cual bajo la norma NMX-CH-140-IMNC-2002 está definido como "Parámetro asociado al resultado de una medición, que caracteriza la dispersión de los valores que pueden atribuirse, al mensurando".

Entendiendo que el resultado de una medición es la mejor estimación del valor del mensurando, y que todos los componentes de la incertidumbre, incluyendo aquellos que provienen de efectos sistemáticos, tales que los componentes asociados a las correcciones y a los patrones de referencia que contribuyen a la dispersión.

De lo anterior se puede definir que en casos de medidores volumétricos en donde sólo se obtiene la medición del volumen desplazado, es necesario la corrección por presión y temperatura y tener la medición de la densidad la cual también debe ser corregida por las variables mencionadas, y estas son medidas con otros instrumentos. Todos los instrumentos de medición deben ser calibrados y ajustados, para obtener los parámetros adecuados a ser utilizados en la conversión de volumen a masa y establecer la medición en la transferencia y/o venta de Gas LP. Cada equipo involucrado en el proceso de medición volumétrica tiene asociado correcciones, efectos sistemáticos, y componentes asociados provocando que la incertidumbre de medición calculada bajo la base de una desviación estándar se incremente en relación al número de variables e instrumentos, provocando mayor desviación en el dato del mensurando.

En el caso de medición en masa, el grado de precisión incluyen errores de interferencia, repetibilidad y estabilidad cero pero, ya que son considerados independientes, éstos suman por sus raíces cuadradas y no por valores acumulativos. Así, el error real casi siempre será del 0.2% de la tasa de flujo (+/-) la estabilidad cero dada en las especificaciones.

Debido a la tecnología del medidor de flujo tipo coriolis, su mantenimiento no requiere la sustitución de partes mecánicas internas, ya que las recomendaciones del fabricante para su mantenimiento están enfocadas principalmente a su electrónica representando un ahorro en tiempo de reparación y costo de partes mecánicas reemplazadas disminuyendo los paros por mantenimientos.

Adicionalmente, el medidor de flujo tipo coriolis (máscico) proporciona la medición de las variables de temperatura, densidad y flujo máscico como referencia.

Cabe mencionar que, las mediciones de volumen se realizan a través de medidores de flujo de desplazamiento positivo y tipo turbina que sólo miden la variable flujo en unidades volumétricas, que tienen un principio de operación basado en la rotación de partes mecánicas (baleros, rotores, engranes, etc.) provocando su desgaste y por consiguiente la necesidad continua de reemplazo de partes mecánicas, en contraparte, la mejor tecnología de los medidores de flujo tipo coriolis no tiene partes

mecánicas en movimiento, porque su principio de operación está basado en la oscilación de dos tubos de medición sin tener rotación ni fricción mecánica. Adicionalmente, dentro del proceso de medición, se debe llevar a cabo la calibración de los instrumentos que se utilizan para tal fin, de lo cual se desprende que en los casos donde se involucran más variables, hay más equipos de medición en función de su naturaleza y por consiguiente, mayores costos operativos y de mantenimiento, así como variabilidad en los valores del mensurado.

Efectos en la facturación de los servicios

La medición de Gas LP en masa (kilogramos) es la más eficiente, toda vez que no influyen en la medición la presión, la temperatura y la densidad del Gas L.P., siendo ésta resultado de las diferentes composiciones Gas L.P.

Las condiciones de presión, temperatura y densidad, influyen en los medidores volumétricos, por lo cual dichos medidores establecen rangos de incertidumbre mayor y por consiguiente también mayores desviaciones.

Debido a sus condiciones fisicoquímicas el Gas L.P. a mayor presión es más denso, esto significa que mientras se incrementa su presión el espacio que ocupa disminuye, por lo que para su medición de forma volumétrica, es necesario contar con un factor de corrección que depende, como ya se mencionó, de diversas variables como la presión y temperatura, entre otros.

Cualquier permisionario de transporte por ducto o almacenamiento que cuente con medidores máscos, como es el caso de PEMEX-Gas y Petroquímica Básica (PGPB), para el cobro de los servicios tendría que realizar la conversión de unidades de masa a volumen considerando la densidad del Gas L.P., y en su caso, considerar ajustes por presión y temperatura.

Dentro de los factores que más variación pueden generar en la conversión a litros es la densidad del producto, actualmente se tienen diversos criterios para el mismo concepto:

- a) En la DIR-GLP-0001- 2008 se considera una densidad de 0.514
- b) En una publicación de la Subsecretaría de Hidrocarburos de la Dirección General de Gas LP utilizan un Factor de Conversión de Gas L.P. de kilogramos a litros de 0.540, utilizando el factor contenido en el Acuerdo por el que se fija el precio máximo del Gas L.P. a usuario final publicado mensualmente por Economía publicado en el Diario Oficial de la Federación.
- c) Tabla 10 "Especificaciones del Gas Licuado de Petróleo (GLP) de la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI- 2005 establece valores de 0.504 y 0.54.
- d) Tabla 5 "Propiedades de combustibles convencionales" de la NOM-085-SEMARNAT-2011 establece valores de 0.504 y 0.580.
- e) La composición real del producto, que varía dependiendo del origen del mismo.

El Gas L.P., o Gas Licuado de Petróleo es un combustible compuesto primordialmente por butano y propano sin embargo, no se tiene una mezcla homogénea del producto, como se menciona en el punto anterior, por lo que no se tiene un factor único y esto afecta e impacta en la obtención de los litros.

Por ejemplo, en el caso particular del Gas L.P. objeto de venta de primera mano, la Comisión Reguladora de Energía establece en la DIR-GLP-001-2008 el factor de densidad está acorde con la mezcla teórica (90% propano / 10% butano normal) que se utiliza para la valuación del producto, pero no corresponde al producto comercializado ya que no considera la presencia de otros hidrocarburos.

La Directiva, no establece qué factor de densidad se debe considerar para la conversión a litros, por lo que, el permisionario pudiera seleccionar la que más le favorece, independientemente de la composición del producto, cosa que utilizando como unidad de medida los kilogramos no sería factible, ya que para precio de venta de primera mano y al público está dado en Kilogramos y las Autoridades por el momento utiliza el factor de 0.54 para convertir de kilogramos a litros.

Ejercicio teórico

Suponiendo que el permisionario tiene un medidor másico y para la facturación deberá obtener la cantidad de Gas L.P. transportado o almacenado correspondiente a litros, deberá hacer la conversión.

Costo del servicio: 3 \$/lt

El permisionario almacena o transporta 10 toneladas de producto, por lo que debe hacer la conversión a litros para facturarle al cliente. Se utilizan el ejemplo, la densidad mencionada DIR-GLP-0001- 2008 en correspondiente a un producto teórico ligero (90% propano /10% butano normal), la densidad utilizada para el cobro del precio al público y la densidad correspondiente al producto real comercializado.

Cantidad Transportada Medida (kilogramos)	Densidad	Cantidad en litros	Costo del Servicio \$ /lt	Monto a Pagar \$
10,000.00	0.514	5,140.00	3.000	15,420.00
10,000.00	0.540	5,400.00	3.000	16,200.00
10,000.00	0.529	5,290.00	3.000	15,870.00

Por lo anterior, se observa que partiendo de la misma cantidad de Gas L.P. en kilogramos, dependiendo de la densidad empleada, se obtienen diferentes cantidades en litros. En este ejemplo, la variación del monto a pagar empleando las densidades de 0.514 y 0.54 es del 5.1%.

Impacto a PGPB

Las plantas de suministro de gas licuado y los ductos de transporte utilizan instrumentos, equipos de medición y sistemas de control para la realización de las operaciones en todas las áreas, donde se lleve a cabo transferencia de custodia o Ventas de Primera Mano de Gas L.P.

J
4

PGPB emplea equipos de medición y sistemas de control para la realización de las operaciones desde sus áreas de proceso, transporte, almacenamiento y despacho en plantas de suministro. Por la importancia de contar con una medición altamente confiable, todos los equipos fueron reemplazados por medidores de flujo de mayor precisión tipo másicos (Coriolis) en beneficio a los clientes y al control operativo interno.

PGPB cuenta en la totalidad de sus plantas de suministro cuenta con medidores tipo Coriolis (másicos), por lo que todos los sistemas administrativos y operativos emplean unidades másicas. Así mismo, los medidores en la inyección a los ductos, los medidores de referencia en el trayecto del ducto, en la extracción del ducto a las plantas de suministro y/o Instalaciones de Recibo Guarda y Entrega son de las mismas características.

Adicional al tema de medición, otra implicación para PGPB está relacionada con la solución en materia de tecnología de información que soporta al proceso de comercialización de Gas L.P., el cual un sistema integral que cubre toda la cadena de valor desde la producción hasta la entrega de productos y servicios a clientes y la emisión de las facturas por ventas de primera mano de Gas L.P. y por servicios objeto de la Directiva.

La solución en materia de tecnología de información de PGPB, representa el resultado de la redefinición de los procesos de negocio y en particular, en el caso de la comercialización de Gas L.P., significó la implementación de soluciones para la planeación de demanda, la optimización de la distribución de producto, la administración del transporte por ductos, el cálculo de precios, la programación y modificación al programa diario de ventas de gas licuado, la compra y transferencia de productos, el control de inventarios y la administración y atención a clientes incluyendo la habilitación de servicios vía Internet, todo lo anterior basado en una unidad de medida base, ya que esto es una definición fundamental para la configuración del sistema.

En el caso del Gas L.P., se consideró unidad de medida másica. Esta decisión permitió reducir las variaciones entre los balances másicos y volumétricos para el gas licuado, ya que hasta diciembre de 2004 la empresa utilizaba dos unidades para su operación. En realidad estas variaciones no representaban pérdidas reales del producto, pero se reflejaban en el sistema como costos.

Adicionalmente, debido a que internacionalmente se comercializan productos segregados, ninguna solución de TI comercial (incluyendo IS Oil de R3) permite manejar mezclas de productos, como es el caso del producto comercializado por PGPB, ya que las tablas de conversión reconocidas por API (ASTM), sólo se especifican para componentes puros, por lo que afecta al mecanismo de conversión y redondeo de unidades.

La problemática anterior se solucionó mediante la alineación del proceso de producción, almacenamiento, transporte y comercialización adoptando únicamente unidades másicas, esta iniciativa se implementó desde 2005.

En el caso del requerimiento de unidades en litros de la Directiva, se estaría facturando el mismo servicio con dos unidades de venta diferente dependiendo del esquema de venta, ya que el precio del Gas L.P., objeto de Venta de Primera Mano de gas licuado según lo establece el artículo 11 del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, será calculado por Petróleos Mexicanos conforme a la metodología contenida en la Directiva que para tal efecto expida la Comisión, dicha directiva DIR-GLP-0001-2008, establece que las unidades de medición son los kilogramos.

En el mismo artículo se establece que: "[...] cuando la entrega del Gas L.P., objeto de Venta de Primera Mano, incluya la utilización de las Plantas de Suministro de Petróleos Mexicanos, las contraprestaciones por la utilización de dichas Plantas que se agregue al precio del Gas L.P., se sujetará a la regulación de tarifas conforme a lo establecido en la Directiva referida en el párrafo anterior.

En las Ventas de Primera Mano, Petróleos Mexicanos deberá cotizar y facturar de manera desagregada el precio del Gas L.P., objeto de Venta de Primera Mano en el Centro Procesador de que se trate, el costo de Transporte y Almacenamiento, así como de cada uno de los demás actos y servicios necesarios para la contratación, enajenación y entrega del Gas L.P., en los términos previstos en la Directiva que emita la Comisión para tal efecto."

En este sentido, en caso de tener ventas de Primera Mano de Gas L.P. en lugares distintos a Centro Procesador, se tendrá que convertir la tarifa en litros a kilogramos en la factura correspondiente, mientras que si se utiliza el servicio de transporte o almacenamiento objeto de la Directiva sin que se realice venta de primera mano, la cantidad de Gas L.P. con que se cobre el servicio se deberá de convertir de kilos a litros para poder hacer la facturación en litros.

Quedo a sus órdenes y saludos cordiales.

Atentamente,



Lic. Rosa Elena Torres Ortíz
Gerente

C.c.p. **Lic. Moisés Orozco García** / Subdirector de Planeación.
Lic. Juan Marcelo Parizot Murillo / Subdirector de Gas Licuado y Petroquímicos Básicos.

