



Ministerio de Minas y Energía

RESOLUCION NUMERO

017 DE 19

(13 JUN. 1995)

Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones.

LA COMISION DE REGULACION DE ENERGIA Y GAS

en ejercicio de las atribuciones legales, en especial las conferidas por la Ley 142 del 11 de julio de 1994, y

CONSIDERANDO:

Que en desarrollo de las facultades emanadas de la Ley 142 y de los decretos 1524 y 2253 de 1994, tiene la facultad de regular la prestación del servicio de transporte de gas combustible por red;

Que en desarrollo de este mandato, aprobó la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte de gas combustible del Interior y adoptó definiciones respecto del sistema de transporte del Centro;

RESUELVE:

DEFINICIONES GENERALES

ARTICULO 1 o. DEFINICIONES. Para efectos de la presente resolución, se adoptan los siguientes conceptos:

CARGO POR CAPACIDAD: Cargo que se aplica a la demanda máxima promedio diaria de transporte de gas natural, en un período de tiempo dado.

CARGO POR USO: Cargo que se aplica al volumen de gas transportado.

CONEXION: Es el conjunto de bienes que permiten vincular a un sistema de transporte a los usuarios, a un sistema de distribución, o a un campo productor.

FACTOR DE CARGA: Es la relación entre el flujo medio de gas combustible demandado en un período de tiempo y el flujo máximo promedio diario de gas combustible demandado en dicho período.

“Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras **disposiciones.**”

NODO DE ENTRADA AL SISTEMA DE TRANSPORTE: Es el punto donde se vincula la conexión de un campo de producción a un sistema de transporte. Los nodos de entrada al sistema de transporte del interior se describen en el **anexo No. 2**, el cual es parte integrante de esta Resolución..

NODO DE SALIDA: Es el punto donde se extrae gas de un sistema de transporte. Los trece nodos principales de salida del sistema de transporte del interior se enumeran en el Anexo **No.2**.

PUERTA DE CIUDAD: Es la estación reguladora de la cual se desprende un sistema de distribución de gas combustible por redes.

SERVICIO PUBLICO DE GAS COMBUSTIBLE POR REDES: Comprende el servicio público domiciliario de distribución y las actividades complementarias de venta, comercialización y transporte de gas combustible por redes, de acuerdo con los numerales 14.20 y 14.28 y el título I de la ley 142 de 1994.

SISTEMA DE DISTRIBUCION: Es una red de gasoductos que transporta gas combustible desde un sitio de acopio de grandes volúmenes, o desde un sistema de transporte o gasoducto hasta las instalaciones del consumidor final, incluyendo su conexión y medición.

SISTEMA DE TRANSPORTE: Es una red de gasoductos compuesta por **sistemas** troncales y subsistemas de transporte.

SISTEMA DE TRANSPORTE DE LA COSTA ATLANTICA: Está compuesto por el sistema troncal que vincula la conexión de los campos de gas de Guajira, Córdoba, Sucre y otros existentes en la región de la Costa Atlántica, con las puertas de ciudad localizadas en Ríoacha, Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Sincelejo y Montería incluyendo las conexiones de otros campos y los subsistemas que se conecten a esta troncal.

SISTEMA DE TRANSPORTE DEL CENTRO: Está compuesto por el **sistema** troncal que vincula la conexión de los campos de gas de Guajira con la puerta de ciudad de Barrancabermeja (Santander) y los subsistemas que se conecten **a esta** troncal.

SISTEMA DE TRANSPORTE DEL INTERIOR: Está compuesto por el sistema troncal que vincula la conexión de los campos de gas de Casanare, Meta, **Huila**, Santander y otros existentes en el interior del país con las puertas de ciudad definidas en el Anexo No.1 y los subsistemas que se conecten a esta troncal. El sistema de transporte del interior comprende los trece (13) tramos troncales que se incluyen en Diagrama **No.1**, que forma parte integrante de esta Resolución.

SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE DE GAS COMBUSTIBLE POR REDES: Está compuesto por el sistema de transporte de la Costa Atlántica, el sistema de transporte del Centro y el sistema de transporte del Interior.

"Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones."

SISTEMA TRONCAL DE TRANSPORTE: Es una red de gasoductos que transporta grandes volúmenes de gas combustible y vincula la conexión de los campos productores con un subsistema de transporte, con una puerta de ciudad, con la conexión de un usuario, o con un sistema de distribución.

SUBSISTEMA DE TRANSPORTE: Es una red de gasoductos con **ramales** asociados que se conecta a una troncal y transporta gas combustible hasta sitios denominados "puerta de ciudad", hasta la conexión de un usuario, o hasta un sistema de distribución.

ARTICULO 20. REMUNERACION POR EL SERVICIO DE TRANSPORTE.

Las empresas transportadoras se remunerarán mediante cargos por conexión y cargos por uso, los cuales distinguen entre capacidad y volumen. Igualmente se establece un cargo por volumen para remuneración de los servicios de administración, compresión y medición al usuario. El servicio de almacenamiento podrá cobrarse de forma independiente, de acuerdo con los criterios que defina la Comisión.

La Comisión reglamentará en resolución aparte, las condiciones y procedimientos para las nuevas conexiones, incluyendo las conexiones de los campos productores con el sistema nacional de transporte.

Los cargos serán de conocimiento público y serán neutrales frente a los usuarios. Los cargos por el uso del sistema de transporte serán separados de los cargos que se cobren por las conexiones.

ARTICULO 3o.- PERDIDAS: Las pérdidas que excedan del uno por ciento (1%) serán asumidas por el transportador. Los cargos por uso y conexión no incluyen pérdidas.

ARTICULO 4o.- DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA DE TRANSPORTE: El transportador se obliga a planificar, reforzar, desarrollar, ampliar, mantener, operar y tener disponible el sistema de transporte de gas combustible de acuerdo con las normas vigentes sobre calidad y seguridad en el suministro.

CAPITULO II

CARGOS POR USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DEL INTERIOR

ARTICULO 50. ESQUEMA DE CARGOS: Es un esquema de cargos por entrada y salida que refleja el costo de transportar gas combustible en el sistema de transporte del interior mediante el siguiente procedimiento:

1. Para efectos de esta resolución, el nodo de Vasconia es el centro de referencia para las transacciones de gas;

"Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones."

2. Los productores pagarán el transporte desde su nodo de entrada hasta el centro de referencia y todas las transacciones de gas se efectuarán con relación a este centro. Este cargo se denomina "cargo de entrada" y refleja el costo económico de transportar gas desde el nodo de entrada hasta el centro de referencia.
3. Los consumidores pagarán el transporte desde el centro de referencia hasta su respectivo nodo de salida. Este cargo se denomina "cargo de salida" y refleja el costo económico de transportar gas desde el centro de referencia hasta el nodo de salida asociado con cada consumidor.

ARTICULO 6o.- CARGOS MAXIMOS POR ENTRADA Y SALIDA: Los cargos máximos por entrada y salida son los siguientes:

CARGOS MAXIMOS POR ENTRADA

NODO DE ENTRADA	CARGO POR CAPACIDAD (US\$/KPCD-AÑO)	CARGO POR uso (US\$/KPC)
Barranca	96	0.039
Cusiana	95	0.055
Apiay	-49	-0.063
Neiva	-179	-0.134

CARGOS MAXIMOS POR SALIDA

NODO DE SALIDA	CARGO POR CAPACIDAD (US\$/KPCD-AÑO) U	CARGO POR uso (US\$/KPC)
Barranca	-96	-0.039
Cusiana	-95	-0.055
Villavicencio	61	0.079
Neiva	179	0.134
Sebastopol	-36	-0.015
Medellín	145	0.059
Bucaramanga	47	0.019
Vasconia	0	0.000
Mariquita	42	0.022
Chinchiná	86	0.045
Cali	160	0.085
La Belleza	-38	-0.023
Bogotá	141	0.050

PARAGRAFO 1: La Comisión definirá los cargos máximos de entrada en nodos adicionales a los contemplados en este artículo. La metodología para el cálculo de los cargos de salida en otros nodos intermedios se incluye en el Anexo **No.3**. La lista de localidades atendidas por el Sistema de Transporte del Interior se establecerá en resolución aparte.

"Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones."

PARAGRAFO 2: La Comisión analizará la evolución de los factores de carga promedios con el fin de verificar que los cargos de transporte al usuario garanticen la sustitución de combustibles más costosos por el gas.

ARTICULO 70. LIQUIDACION DE CARGOS POR USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DEL INTERIOR. Estos cargos se liquidarán como un cargo binomio que comprende un cobro por capacidad (US\$/KPCD-AÑO) y un cobro por uso (US\$/KPC).

El cargo por capacidad se liquida en diciembre de cada año sobre la base de la capacidad firme contratada para el año siguiente y se factura mensualmente en doceavas partes. El cargo por volumen se factura mensualmente tomando como base los volúmenes efectivamente medidos.

ARTICULO 8o.- OTROS CARGOS POR USO: Además de los cargos de entrada y salida mencionados en el artículo 4o., los productores y consumidores pagarán un cargo de US\$0,016/ KPC sobre el volumen facturado, mensualmente, correspondiente a los costos de administración, medición y compresión asociados con el sistema de transporte del interior.

CAPITULO III

REGULACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DEL CENTRO

ARTICULO 9o. REGULACION: El sistema de transporte del Centro será utilizado por ECOPETROL para el transporte de gas combustible desde los campos de gas de la Guajira hasta el complejo petroquímico de Barrancabermeja. Ecopetrol llevará registros contables que reflejen las operaciones de transporte en este gasoducto, en forma independiente de sus otras actividades.

ARTICULO 10o. REGULACION DE CARGOS DE SALIDA A OTROS CONSUMIDORES DISTINTOS DE ECOPETROL: La Comisión fijará los cargos respectivos para otros consumidores conectados al Sistema del Centro, previa solicitud del interesado, la cual estará acompañada de los estudios técnicos respectivos.

CAPITULO IV

OTRAS DISPOSICIONES

ARTICULO 11o.- VIGENCIA Y ACTUALIZACION DE LOS CARGOS. Los cargos establecidos se aplicarán por un período de tres años contados a partir de la vigencia de la presente resolución. Tres meses antes del vencimiento de este período, la Comisión revisará los cargos aplicando la metodología contenida en el Anexo 3, con base en información actualizada a esa fecha.

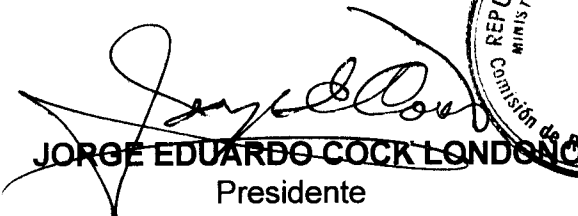
“Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones.”


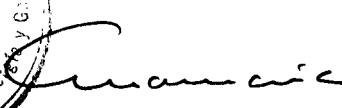
Los cargos se liquidarán en pesos a la tasa representativa del mercado en el momento de la facturación. La Comisión, en resolución aparte, definirá la fórmula regulatoria para actualizar los ingresos de la actividad de transporte de gas combustible por redes, durante el período de vigencia de la presente resolución.

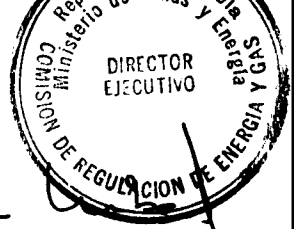
ARTICULO 12o.- VIGENCIA DE LA PRESENTE RESOLUCION. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

COMUNIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Santa Fe de Bogotá, D. C., el día **13 JUN. 1995**


JORGE EDUARDO COCK LONDONO
Presidente



EVAMARIA URIBE TOBON
Director Ejecutivo



"Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones."

ANEXO No. 1

**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DEL INTERIOR
PUERTAS DE CIUDAD**

El sistema de transporte del interior considera las siguientes puertas de ciudad con sus respectivos subsistemas, como parte integral del mismo:


Santander	Cundinamarca	Valle del Cauca
Barrancabermeja Sabana de Torres Bucaramanga Lebrija Girón Floridablanca Piedecuesta Puerto Parra Sebastopol La Belleza Florian Albania	Puerto Salgar Ricaurte Simijaca Susa Fúquene Capellanía Guatancuy Ubatón Cucunubá Sutatausa Tausa Nemocón Cogua Chipaque Une Cáqueza Quetame Guayabetal Fosca Soacha Bogotá	Cartago Ansermanuevo Obando La Victoria La Unión Zarzal Roldanillo Caicedonia Sevilla Bugalagrande Andalucía Tuluá San Pedro Buga Guacarí Ginebra El Cerrito Palmira Candelaria Pradera Florida Yumbo Cali Jamundí
Antioquia	Bovacá	Tolima
Puerto Berrio Maceo Caracolí Yolombó San Roque Cisneros Santo Domingo Don Matias Concepción	Puerto Serviez Vasconia Puerto Boyacá Tunungua Briceño Chiquinquirá Caldas Belen Cerinza	Honda Mariquita Guayabal Lérida Líbano Tierra-Adentro Ambalema La Sierra Venadillo

"Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones."

Guarne Rionegro Barbosa Girardota Copacabana Bello Medellín Itaguí Envigado La Estrella Sabaneta Caldas	Combita Cucaita Duitama Nobsa Paipa Sáchica Samacá Santa Rosa de Viterbo Sogamoso Sora Sutamarchan Tunja Tuta Villa de Leyva Dicatá	Alvarado Piedras Doíma Ibagué Flandes Gualanday Chicoral Espinal Guamo Saldaña Ortega Natagaima Fresno Herveo
Caldas	Quindío	Huila
La Dorada Victoria Manzanares Maizales Neira Villamaria Chinchiná Palestina	Filandia Salento Circasia Montenegro Quimbaya Calarcá Armenia La Tebadia	Aípe Neiva
Casanare	Risaralda	Meta
Tauramena Monterrey Aguazul Yopal Morichal Cusiana	Marsella Santa Rosa de Cabal Dos Quebradas Pereira La Virginia Balboa La Celia	Acacías Restrepo Cumaral Villavicencio Apiay



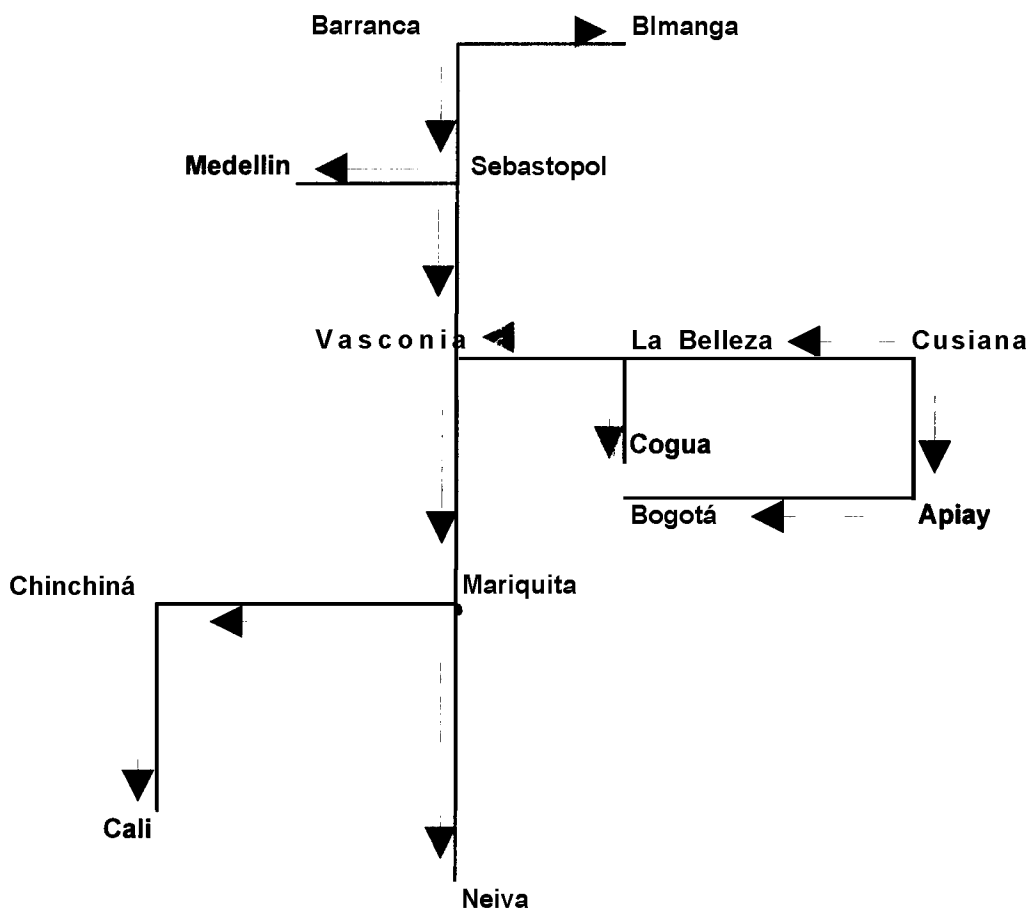
JORGE EDUARDO COCK LONDOÑO
 Presidente

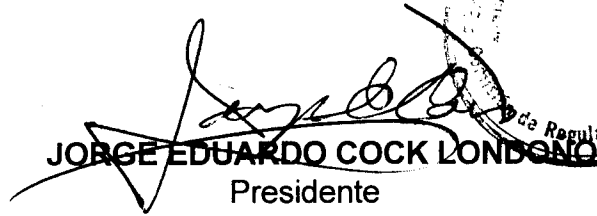


EVAMARIA URIBE TOBON
 Director Ejecutivo

“Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones.”

DIAGRAMA No. 1




JORGE EDUARDO COCK LONDONO
Presidente




EVAMARIA URIBE TOBON
Director Ejecutivo



"Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones."

ANEXO No. 2

NODOS DE ENTRADA Y SALIDA AL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL DEL INTERIOR

1. Nodos de Entrada

Los Nodos de entrada al sistema de transporte de gas natural del interior del país son los siguientes:

Barrancabermeja (Santander)
Cusiana (Casanare)
Apiay (Meta)
Neiva (Huila)

2. Nodos de Salida

Los nodos de salida del sistema de transporte de gas natural del interior del país son los siguientes:

Barrancabermeja (Santander)
Sebastopol (Santander)
Medellín (Antioquia)
Bucaramanga (Santander)
Vasconia (Santander)
Mariquita (Tolima)
Chinchiná (Caldas)
Villavicencio (Meta)
Cali (Valle del Cauca)
La Belleza (Santander)
Santafé de Bogotá
(Cundinamarca)1/
Cusiana (Casanare)
Neiva (Huila)

1/ El cargo de salida para Bogotá refleja los costos de transporte hasta el sitio denominado "Cogua" y la puerta de ciudad en Usme.

2/ El cargo de salida para Medellín refleja los costos de transporte hasta el municipio de Girardota.


JORGE EDUARDO COCK LONDONO
Presidente


EVAMARIA URIBE TOBON
Director Ejecutivo



“Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones.”

ANEXO No. 3

METODOLOGIA PARA EL CALCULO DE LOS CARGOS POR USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL DEL INTERIOR

1. Aspectos generales

El principio básico que guía la determinación de la estructura de los cargos por uso del sistema de transporte del interior, se refiere a que los cargos deban reflejar la contribución relativa de los usuarios a los costos de la red.

Una característica principal de la demanda **consiste** en las variaciones que se presenten durante el día, las cuales reflejan principalmente la mayor utilización del gas durante las horas en que se requiere la cocción de alimentos, y las variaciones estacionales, las cuales reflejan la mayor utilización de las plantas termoeléctricas a gas durante la estación seca. La mayor parte de los costos de transporte de gas reflejan el uso de la capacidad de transporte requerida, la cual a su vez depende, en gran medida, de los flujos transportados durante las estaciones del año con alta demanda de gas para generación termoeléctrica.

Adicionalmente existen otros costos asociados con los volúmenes transportados, como son los costos de operación y mantenimiento del sistema.

En consecuencia, se considero conveniente estructurar los cargos en tal forma que exista un cargo por capacidad de transporte requerida y un cargo por volumen transportado.

La división entre cargos por capacidad y por volumen se hace en otros países en proporciones que varían entre partes iguales y una distribución de 90% para capacidad y 10% para volumen. En el caso del Sistema de Transporte del Interior se utilizó como cargo de capacidad el asociado a la inversión en los gasoductos y como cargo volumétrico el correspondiente a los costos variables de operación y mantenimiento.

Además de los cargos por capacidad y por volumen se considera necesario un cargo adicional con el fin de cubrir costos de administración general, compresión y medición, incluyendo aquellos ajustes que se requieran para hacer viable la operación general del transporte.

2. Esquema de los cargos

Se utilizó un esquema de cargos por entrada y salida, basados en el costo de proveer capacidad en la red para transportar un volumen dado de gas entre un punto de entrada y un punto de salida. Los cargos se dividen en cargos por capacidad y por volumen, de acuerdo con los costos que ocasione el transporte del gas.

“Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones.”

Se seleccionó un esquema de cargos por entrada y salida que toma como referencia un centro hipotético de gravedad de la carga del sistema, el cual se considera localizado en el sitio de Vasconia (donde se espera que en el mediano plazo se encuentren los flujos de gas provenientes de los yacimientos del Magdalena Medio y del Piedemonte Llanero).

Dicho esquema se construyó a partir de la suma algebraica de los costos por tramos desde cada punto de entrada hasta Vasconia y desde este sitio hasta cada punto de salida.

A partir de identificar los puntos más importantes y ya previstos de salida en la red, se propone un procedimiento sencillo para estimar los cargos de salida atribuibles a puntos intermedios mediante el prorrateo de los cargos correspondientes a los nodos aledaños tomando la distancia como referencia. El aparte 4.0 de este anexo, detalla el procedimiento.

A estos cargos se adicionó un cargo independiente de distancia que cubre los costos comunes de compresión y administración que le da viabilidad a la actividad global del transporte del gas natural por troncal.

3. Los costos unitarios base de los cargos

Los costos unitarios de transporte que se utilizan como base para el establecimiento de los cargos de entrada y salida se asocian a los costos de los principales tramos que conforman la red. Estos se calcularon a partir de la estimación de las necesidades de ampliación de la red y de precios unitarios atribuibles a la inversión y a la operación y el mantenimiento.

3.1 Estimación de las necesidades de ampliación de la red

ECOPETROL adelantó un análisis de la red de gasoductos requerida para atender las demandas proyectadas. Para ello utilizó el programa Transient Gas Network Program (TGNET), desarrollado por Scientific Software Intercom, Inc (SSI).

Esta herramienta se utiliza para simular la dinámica del flujo de gas en redes de gasoductos. Tales redes pueden ser simples o complejas, incluir cambios en altitud en diferentes tramos, así como diversos equipos tales como compresores, válvulas, etc. La simulación se realiza en tal forma que se obtienen las variaciones temporales de variables importantes del sistema tales como la presión, el flujo, la densidad y la temperatura.

El modelo se utilizó para simular el comportamiento de la red de gasoductos durante un día típico. En tal caso se busca que las condiciones iniciales en cada uno de los tramos del gasoducto correspondan a las condiciones finales y, por lo tanto, los volúmenes demandados a lo largo del día correspondan con los volúmenes inyectados al sistema. A partir de una simulación llevada a cabo en esta forma es posible representar el fenómeno de “empaquetamiento” en las tuberías, por medio

“Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones.”

del cual las demandas de los períodos de punta pueden abastecerse, parcialmente con gas almacenado en la tubería, a mayor presión, durante los períodos fuera de punta, aprovechándose así la regulación que provee la capacidad de almacenamiento de la tubería.

Con las simulaciones efectuadas para cada uno de los años del período de análisis pero con las limitaciones de un programa que no optimiza las inversiones requeridas; fue posible identificar las adiciones a la red de gasoductos ("loops", compresores, etc.) que permiten abastecer la demanda. Además, se evaluaron las necesidades de potencia requeridas para la operación de los diferentes equipos.

3.2 Estimación de los costos unitarios

Para la realización de los estudios tarifarios se contó con la información de costos de inversión del sistema existente, o en construcción, reportados a ECOPETROL por diferentes empresas los cuales han sido estimados según diferentes criterios.

En primer lugar, se dispone de la información sobre los proyectos de los gasoductos de Ballena - Barranca y de Occidente ejecutados bajo el sistema "Build Operate Maintain and Transfer" (BOMT), para los cuales existen estimaciones de costos de inversión resultantes de los procesos de licitación correspondientes. Por esta razón, ellos corresponden a estimaciones de costo realizados por los inversionistas conforme a la percepción que ellos tienen de los diferentes riesgos que para ellos implica un esquema BOMT.

En segundo lugar, se dispone de las estimaciones de costo de las obras de Barranca - Bucaramanga y Sebastopol - Medellín, ejecutadas bajo el sistema de concesión. Con ello, sus criterios también involucran costos por riesgos percibidos por los inversionistas.

En tercer lugar, se cuenta también con estimaciones de costos sobre proyectos realizados o en ejecución por parte de ECOPETROL los cuales involucran aspectos de costo específicos, además de que algunos de ellos corresponden a poliductos u oleoductos convertidos o por convertir a gasoductos, los cuales no necesariamente corresponden a las obras óptimas para la red de gas o que requieren obras complementarias. En algunas de ellas fue preciso estimar su valor económico relevante.

Para unificar criterios se estableció el valor de la inversión pertinente a cada tramo troncal mediante el siguiente procedimiento:

- a) En general, en todos los tramos se utilizó el valor de la inversión reportada a ECOPETROL, incluyendo el costo de subsistemas de transporte regionales.
- b) Para el caso del Gasoducto de Occidente (construido bajo esquema BOMT) se acudió a un concepto normativo para la estimación de los costos

"Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones."

económicos de inversión en los gasoductos troncales, a partir de precios unitarios para el suministro de tubería, construcción, control ambiental y demás rubros pertinentes que toman en consideración diferencias en la dificultad del terreno.

c) Para aquellos tramos que utilizan oleoductos o **poliductos** existentes se verificó que ellos tuviesen un costo coherente con el de una red **potencial** para gas natural, 0, en caso contrario, se limitó su valor a un valor económico determinado en forma tal de permitir la obtención de una señal económica para el correspondiente costo de transporte.

3.3 Resumen del cálculo de los costos unitarios

Para el cálculo de los cargos se identificaron los costos unitarios (por MPCD de capacidad y por KPC de volumen) según tramos de la red, en la siguiente forma:

i) Se seleccionó el escenario de demanda en cada mercado por sectores (residencial, industrial, sector eléctrico, **GNC, etc.**).

ii) Se calcularon los flujos máximos y promedios en cada uno de los tramos. Para ello se utilizaron supuestos sobre la forma como se atendería la demanda desde los diversos campos de producción compatibles con la fecha de desarrollo de los mismos y con las reservas existentes en ellos. Además, se utilizaron factores de carga (relación entre los volúmenes demandados y la demanda máxima pico y estacional, para termoeléctricas) diferentes por sectores de demanda¹.

iii) ECOPETROL identificó la expansión en la red de gasoductos requerida para atender las demandas asociadas con cada uno de los dos escenarios considerados, así como las inversiones requeridas.

iv) Para cada uno de los tramos se halló la anualidad de cada una de las inversiones requeridas tanto en la red inicial como en las ampliaciones. Para ello se utilizó una tasa anual de descuento del 12% y una vida útil de 20 años.

v) Para cada uno de los años del período de planeamiento (1996-2011) y para cada tramo se consideró como costo económico de inversión la suma de las anualidades de los tramos iniciales y las ampliaciones que se hayan

¹ Se utilizaron factores de carga de 1.0 para los sectores residencial e industrial (bajo el supuesto que la curva de demanda horaria se compensa mediante el "empaquetamiento" del gas); para la generación eléctrica se utilizó el consumo esperado de las centrales resultante del despacho de la generación realizado por la Unidad de Planeamiento Energetico Minero y los consumos estacionales máximos correspondientes (a este respecto se ajustaron los consumos de las centrales de ECOPETROL y se supuso que parte de las centrales nuevas planificadas para el Magdalena Medio se instalarán en el Valle con el propósito de aprovechar la capacidad disponible en el gasoducto de Occidente).

“Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones.”

realizado hasta dicho año. Para cada tramo se calculó el valor presente de dicho flujo para el período de planeamiento, utilizando una tasa de descuento del 12% anual.

vi) Como costos de operación y mantenimiento se consideró un valor anual correspondiente al 2% de la inversión que se haya efectuado. Se calcularon dichos costos por tramo y por año, obteniéndose el valor presente de tales valores.

vii) Se obtuvo el valor presente de los flujos máximos y promedios por tramo durante el período de planeamiento, expresados en MPCD.

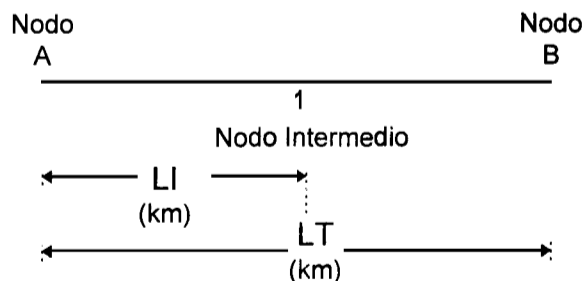
viii) El **costo asociado** a la capacidad para cada tramo resulta de dividir el valor presente de los costos de inversión por el valor presente de los flujos máximos.

ix) El costo asociado con el volumen resulta de dividir el valor presente de los costos de operación y mantenimiento por el valor presente de los flujos promedios.

x) El cargo no asociado a la distancia para cubrir los costos de **ramales**, administración y compresión se calculó en forma adicional.

4.0 Metodología para el cálculo de los cargos de salida en nodos intermedios

El sistema de transporte del Interior comprende los (13) trece tramos troncales que se incluyen en el Diagrama No. 1. Sobre estos tramos podrán establecerse nodos intermedios de salida cuyos cargos asociados se calcularán en forma simple conforme a la siguiente metodología.



Sea el tramo de interés el que conecta los nodos A y B y que tiene una longitud total de **LT(km)** para el cual se calcularán los cargos de salida en el nodo intermedio I ubicado a una distancia **LI(km)**, medida sobre la troncal desde el nodo A.

“Por la cual se establecen definiciones generales sobre el servicio de transporte de gas combustible por redes, se definen la metodología y los cargos por uso del sistema de transporte del Interior, se adoptan los procedimientos para regular el uso del sistema de transporte del Centro y se dictan otras disposiciones.”

Los cargos de salida C_i (capacidad en US\$/KPCD-Año) y V_i (uso en US\$/KPC) en dicho nodo se calcularán a partir de los cargos de salida C_A C_B (capacidad en los nodos A y B) y V_A , V_B (uso en los nodos A y B) mediante la siguiente fórmula:

$$C_i = C_A + (C_B - C_A) \times \frac{L_i}{L_T}$$

$$V_i = V_A + (V_B - V_A) \times \frac{L_i}{L_T}$$



Jorge Eduardo Cock Londoño
JORGE EDUARDO COCK LONDOÑO
Presidente



Evamaría Uribe Tobón
EVAMARIA URIBE TOBÓN
Director Ejecutivo