

**PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN PARA EL MANEJO DE INTERFASES EN EL
TRANSPORTE DE PRODUCTOS REFINADOS POR DUCTOS DE ECOPETROL
S.A.**

CAMILO ANDRÉS IBARRA ZAMORA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUIMICAS
ECUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA
2013**

**PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN PARA EL MANEJO DE INTERFASES EN EL
TRANSPORTE DE PRODUCTOS REFINADOS POR DUCTOS DE ECOPETROL
S.A.**

CAMILO ANDRÉS IBARRA ZAMORA

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS**

**DIRECTOR
MBA. LEONARDO TORRES QUINTERO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUIMICAS
ECUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA
2013**

DEDICATORIA.

Este trabajo está dedicado a Dios que es la fuente de energía de mi vida, a mi Madre por su amor y por hacer de mí un gran hombre, al Ing. Leonardo Torres Quintero por ser mi modelo a seguir y ser mi guía incondicional como profesional y como persona, a mis queridos muertos, Padre prometo luchar para hacer realidad mis sueños, Bueli te extrañare hasta el último día de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	17
1. CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES DE LOS POLIDUCTOS	18
1.1 Ductos:.....	18
1.2 Estaciones:	18
1.3 Estaciones de Bombeo:	18
1.4 Estaciones de Rebombeo:	18
1.5 Estaciones de Entrega:	18
1.6 Características del Transporte por Poliductos:	20
1.7 Interfases	21
2. PROCESO INTEGRAL DE LA CADENA DE TRANSPORTE.....	23
2.1 NOMINACION:.....	23
2.2 Estación inicial:	24
2.3 Estación de Entrega:.....	24
2.4 Calidad de Combustible:	24
2.5 Cantidad:.....	24
2.6 PROGRAMACION:	25
2.7 OPERACIÓN DE POLIDUCTOS:	33
2.8 OPTIMIZACION	35
2.9 OPERACIÓN REMOTA DE SISTEMAS DE TRANSPORTE.....	37
2.10 Sistema SCADA:.....	37
2.11 Características de la Operación Remota	39
3. DETECCIÓN DE FUGAS.....	40
4. GESTIÓN DE INFORMACION.	40
4.1 Ecuación de Balance Básico.....	42
5. CONCLUSIONES.	45
6. RECOMENDACIONES.....	46
BIBLIOGRAFIA	48

ANEXO.....49

Listado de figuras

	Pág.
Figura1: Transporte por Ductos.....	19
Figura2: Nodos de Transporte.....	20
Figura3: Frentes de contaminación.....	21
Figura4:Esquema de transporte por baches.....	22
Figura5: Proceso integral de transporte.....	23
Figura6: Esquema de Nominaciones.....	25
Figura7: Herramienta de administración de programación.....	28
Figura8: Esquema de Reprogramación de Operaciones en Poliductos.....	31
Figura9:Tiempos de transición de baches en poliductos.....	34
Figura10:Informe de Calidad Gasolina Motor Regular.....	35
Figura11: Modelo Sistema SCADA.....	38
Figura12: Modelo operativo de transporte por ductos.....	41
Figura 13: Modelo de entregas de productos refinados.....	43
Figura14:Modelo de adquisición de datos.....	44

Listado de Anexos

Anexo A. Decreto 4299 de 2005.....	49
Anexo B. Operación remota de los sistemas de transporte.....	81

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN PARA EL MANEJO DE INTERFASES EN EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS REFINADOS POR DUCTOS DE ECOPETROL S.A.*

AUTOR: CAMILO ANDRES IBARRA ZAMORA**

PALABRAS CLAVES: INTERFASES, DUCTOS, REFINADOS, ECOPETROL.

La finalidad del presente trabajo es la de identificar variables operacionales que permitan establecer un modelo es por eso que se hace necesario lograr la optimización de su operación con la finalidad de alcanzar el máximo nivel de rentabilidad posible de cada uno de sus negocios, en el caso de transporte es el segundo negocio más rentable de toda la cadena de suministro de la organización por lo cual es prioridad asegurar las mejores prácticas de la industria con el fin de obtener un mayor nivel de optimización de los recursos asociados al negocio estableciendo métodos de reducción de pérdidas económicas estableciendo incremento de la utilidad del negocio.

Se evaluaron de manera conjunta las variables que intervienen de manera directa en el transporte de productos refinados transportados por Ecopetrol S.A. con la finalidad identificar de opciones de mejora que permitan incrementar la productividad del negocio de manera integral, reduciendo el impacto económico que tienen las variables operativas en el transporte por ductos de productos refinados del petróleo.

Es por eso que es necesario buscar mecanismos de control de los productos transportados por ductos de Ecopetrol S.A. permitiendo realizar un balance de cantidad de cada uno de los productos transportados ajustados a todos los movimientos operativos ya que son procesos relacionados e interdependientes entre si asociados a la operación de transporte para obtener un panorama global de inventarios asociados a cada uno de los recursos que intervienen en la cadena de transporte ya sean ductos o estaciones de recibo y entrega.

* Monografía

** Facultad de Ingeniería Físicoquímica. Director: LEONARDO TORRES QUINTERO

SUMMARY

TITLE: PROPOSED MANAGEMENT OPTIMIZATION OF INTERFACES IN TRANSPORTATION OF REFINED PRODUCTS PIPELINE FOR ECOPETROL S.A. *

AUTHOR: CAMILO ANDRES IBARRA ZAMORA**

KEYWORDS: INTERFASES, PIPELINES, REFINED, ECOPETROL.

The purpose of the presented work is to identify operational variables to establish a model that is why it is necessary to achieve the optimization of their operation in order to achieve the highest possible level of profitability of each of its business, in the case transport is the second most profitable business throughout the supply chain of the organization which is priority to ensure the best industry practices in order to obtain a higher level of optimization of resources associated with the business setting reduction methods establishing economic losses increase business profitability.

Jointly evaluated variables directly involved in the transportation of refined products transported by Ecopetrol S.A. in order to identify improvement options that would increase business productivity holistically, reducing the economic impact operating variables in the pipeline transportation of refined petroleum products.

That is why it is necessary to seek mechanisms control products transported by pipeline to Ecopetrol S.A. allowing to make a balance of quantity of each of the products transported adjusted operating all movements as they are related and interdependent processes associated with each transport operation to obtain an overview of inventories associated with each of the resources involved in the transport chain whether goods or receipt and delivery stations.

* Monograph

* Faculty of Engineering Physicochemical Director: LEONARDO TORRES QUINTERO

GLOSARIO

ACTIVO: Bien tangible o intangible que posee una persona o entidad.

ALMACENADOR: Toda persona natural o jurídica dedicada a ejercer la actividad de almacenamiento de combustibles derivados del petróleo, en los términos del capítulo IV del Decreto 4299 del 2005 del Ministerio de Minas y Energía.

BALANCE: el equilibrio entre todos los recursos fluidos que ingresan al sistema de transporte y los que salen del mismo, en un intervalo de tiempo determinado. Relación de inventarios, entradas, salidas y pérdidas en un recurso que interviene en los procesos de producción y transporte.

CANTIDAD: valor numérico que resulta de una medición. Para su total comprensión debe ser expresada en unidades y magnitudes

CALIDAD DE PRODUCTO: Conjunto de características definidas para un producto resultado de un proceso de transformación.

CALIDAD DE HIDROCARBURO O BIOCOMBUSTIBLE: Conjunto de características fisicoquímicas, determinadas por análisis de laboratorio, que tiene un hidrocarburo o biocombustible en un sitio de almacenamiento o transporte, en un momento determinado.

DUCTO: Conducto o unión de tubería que cumple con la función de transporte de fluidos por su interior.

HIDROCARBURO: son compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno

INVENTARIO EN TRÁNSITO: Cantidad de hidrocarburos, o productos, presente en el interior de un ducto en un momento determinado.

INTERFASE: Volumen de contacto entre dos productos refinados con características de calidad diferentes transportados por el interior de un ducto, uno precedido de otro.

LLENO DE LÍNEA: Volumen interno de la tubería que conforma un ducto. Está determinado por las características de diseño y construcción del sistema.

MODELO OPERATIVO: Representación gráfica de los diferentes nodos que interactúan el proceso de transporte interdependientes unos con otros.

PÉRDIDAS TOTALES: Ecuación matemática que sirve para determinar la diferencia entre las entradas, las salidas y la variación de inventarios (inventario inicial menos inventario final).

PÉRDIDAS INHERENTES: Pérdidas de producto que se presentan en un proceso productivo y que son causadas por las condiciones en que se efectúa dicho proceso. Aunque pueden determinarse, en causa y valor, no pueden eliminarse sin alterar el proceso, estas permiten evidenciar las diferencias existentes entre dos o más sistemas de medición involucrados en el proceso.

PÉRDIDAS IDENTIFICADAS (PI): Pérdidas de producto cuyo origen y causa son perfectamente determinados y cuya cantidad es establecida mediante medición directa.

PÉRDIDAS NO IDENTIFICADAS: (PNI). Pérdidas de producto cuyo origen y causa no pueden ser determinados por lo cual su cantidad no puede ser establecida por ningún método. Su valor es el resultante del desarrollo matemático de la ecuación de balance.

ESTACIÓN: Punto físico que interactúa con un sistema de transporte de hidrocarburos por Ducto, en donde se encuentran facilidades como tanques y bombas (entre otras), que permiten recibir un producto, almacenarlo y entregarlo, a un cliente interno o externo para continuar con su transporte hasta un sitio final de entrega.

RECIBO: Cantidad de hidrocarburo recibido en un Recurso a través de un sistema de medición.

RECURSO: Conjunto de elementos que donde se realiza manejo de hidrocarburos dentro del proceso de transporte en Ecopetrol S.A.

REMITENTE: Persona natural o jurídica que contrata un servicio de transporte y suscribe un acuerdo con el transportador. Se entenderá que el remitente actúa como dueño del producto a transportar.

RETIRO: Cantidad de producto que es tomado por un Propietario o Remitente en un punto definido del Sistema de Transporte por Ducto. Es una salida dentro de la ecuación de balance.

SINOPER: Sistema de información operacional de la Vicepresidencia de Transporte y logística de Ecopetrol S.A.

SON: Sistema Operativo de Negocio. Sistema fuente de la información volumétrica operativa de cada Unidad de Negocio en Ecopetrol S.A.

TANQUE: Recipiente cerrado destinado al almacenamiento de hidrocarburos o biocombustibles.

TRANSFERENCIA DE CUSTODIA: Operación en la cual ocurre el traspaso de la responsabilidad en el manejo de un producto, para lo cual se requiere determinar el punto en que se hará, la cantidad y la calidad del producto. La Transferencia de Custodia es un proceso diferente a la Transferencia de Propiedad.

TRAZABILIDAD: proceso que permite rastrear la historia de un registro, hasta su origen, con el objeto de verificar su validez e invariabilidad.

TRANSPORTADOR: Toda persona natural o jurídica dedicada a ejercer la actividad de transporte de combustibles derivados del petróleo, en los términos del capítulo IV del Decreto 4299 del 2005 del Ministerio de Minas y Energía.

VOLUMEN: Espacio ocupado por una sustancia o un producto.

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos las sociedades han determinado varias formas de satisfacer las necesidades de trasladar de un sitio a otro sus productos y mercancías como forma de intercambio económico y generar valor mediante la optimización de sus procesos considerando cada vez nuevas formas, más eficientes y económicas de trasladar sus mercancías generando un valor agregado al proceso de transporte maximizando la productividad a la cadena de producción teniendo en cuenta variables de cantidad, calidad y oportunidad al producto entregado al consumidor final.

Cuando hablamos de transporte por ductos hacemos referencia a productos comercializables por medio de una tubería diseñada para tal fin, generalmente el transporte por ductos está relacionado de manera directa con productos líquidos ya estos cumplen con características que permiten un manejo hidráulico para su transporte aunque existen ductos dispuestos para el transporte de otro tipo de productos.

Para el caso de estudio solo se tendrá en cuenta el transporte de productos derivados del petróleo, estos se transportan por ductos de manera separada debido a que las composiciones químicas de cada uno de estos son totalmente distintas ya que en dichos productos se presentan diversos procesos químicos para otorgar características diferenciadoras que requieren un manejo diferente a la hora de ser transportado, ya que la utilidad de estos productos se basa principalmente en la industria como fuente de energía.

Los poliductos son tuberías diseñadas para mover fluidos desde la fuente de abastecimiento del producto “refinerías” en la actualidad los Poliductos son utilizados para la movilización de una gran variedad de combustibles líquidos derivados del petróleo entre los que se encuentran los siguientes: Gasolinas (Regular y Premium), Combustible Diésel (ACPM Bajo Azufre), Turbosinas (Jet A1) y GLP (Gas Licuado de Petróleo) por consiguiente la importancia del transporte de productos refinados por ductos marca la diferencia a nivel nacional debido a que casi el 90 % de los productos refinados comercializados al interior del país son transportados a través de grandes distancias por este medio ya que este permite una gran cantidad de producto de una forma más segura, eficiente, limpia y económica, alcanzando de manera simultánea un efectivo servicio a

clientes otorgando una reducción significativa en los costos asociados a la producción de productos derivados del petróleo.

La operación de Poliductos tiene como característica principal transportar distintos productos de manera simultánea, en el proceso de transporte el fluido se mantiene siempre en movimiento debido a que estos productos son transportados por lotes (Baches) por esta razón estos productos deben ser separados por interfases de productos neutros que permiten mantener la calidad de los productos transportados, Esta interfaz es separada en las estaciones de recibo para evitar la contaminación de los productos transportados conservando las variables de calidad de cada uno de los mismos.

El funcionamiento de los poliductos tiene como premisa la comunicación de dos puntos separados geográficamente, es por eso que para poder realizar este proceso se debe tener en cuenta que los productos transportados por las líneas deben ser propulsados mediante la operación de diversos componentes mecánicos que permiten crear el desplazamiento de productos, estos viajan dentro de la tubería debido a la energía otorgada por bombas centrifugas, para que el producto se impulsado al interior el ducto debe permanecer completamente lleno para que la fuerza aplicada por las bombas surta efecto, del mismo modo dependiendo el terreno por donde se encuentre tendida el ducto deben existir plantas de rebombeo disponibles en todo el trayecto para mantener la presión suficiente y esta permita la llegada del producto a la estación de recibo.

La programación requerida para la ejecución del proceso de transporte por ductos el bombeo de productos refinados se realiza acorde a una planeación donde se realiza un análisis detallado de la oferta y la demanda de refinados con visión país, es por eso que la programación de ductos se debe realizar de manera semanal y diaria de cada una de las líneas de transporte de Ecopetrol S.A. ajustando la demanda de productos en las distintas zonas del país obedeciendo a las necesidades de los distribuidores mayoristas que son los encargados de la comercialización y entrega al consumidor final.

Es importante dentro del proceso de transporte que la actividad de medición de cantidad y calidad ya que constituye la fuente principal para la operación por el esquema de baches que se maneja en la programación de los Poliductos y de la información de las transacciones de productos refinados, bien sea de forma

directa a través de los equipos e instrumentos de medición o indirecta a través de procedimientos establecidos y aceptados para tal fin.

Los Poliductos en Colombia comunican a los centros de refinación con los centros de consumo atravesando grandes distancias, para poder llevar a cabo el proceso de entrega que va desde el centro de refinación (en el caso de Colombia Barrancabermeja y Cartagena) hasta los centros de consumo.

El manejo de interfases en el transporte de productos a nivel nacional cuenta con un estricto manejo, seguimiento al punto de corte de cada bache, pero aún no se cuenta con una metodología definida para la valorización del producto resultado de la interfase del proceso de transporte, es de resaltar que la valorización de estas interfases debe tener como premisa las características y el nivel de calidad de la mezcla de producto identificada como interfase.

En cada uno de los poliductos a nivel nacional los productos son llevados a las estaciones destino mediante la operación y manipulación de válvulas que permiten monitorear y controlar el flujo de los fluidos que viajan en su interior por baches que son remitidos desde las estaciones de abastecimiento hasta las estaciones finales estos dos tipos de estaciones cuentan con tanques de almacenamiento que permiten el almacenamiento de los productos transportados.

Generalmente los productos transportados vía poliducto cuentan con una secuencia de bombeo que permite transportar varios productos de manera simultánea uno detrás del otro, este esquema de operación es conocido como bacheo o transporte por lotes que forman una corriente específica para cada producto formando un flujo que permite mantener las propiedades físico-químicas de un producto evitando la afectación de su calidad. La diferencia en la densidad de los productos permite diferenciar las propiedades de cada producto.

Las interfases son resultantes del proceso de transporte y debido a sus propiedades no se pueden catalogar como un producto u otro ya que poseen propiedades físicas y químicas que no son que dificultan su clasificación.

1. CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES DE LOS POLIDUCTOS

Un poliducto es un medio de transporte que permite la comunicación desde los puntos de abastecimiento hasta los distintos puntos de entrega que se tengan dispuestos para la recepción de productos refinados en el país.

Para poder realizar un manejo u operación eficiente de los mismos es necesario contar con diferentes componentes que serán descritos a continuación y como se evidencian el en Anexo 1:

1.1 Ductos: Se describe como una serie de tuberías conectadas y soldadas entre sí para realizar el respectivo proceso de transporte y conexión entre estaciones, Colombia es conocido como un sistema de transporte que involucra estaciones de bombeo, estaciones de rebombeo que sirven para el manejo de presiones y estaciones de entrega y/o Almacenamiento que sirven para la disposición del programa de transporte que se realiza de manera trimestral, este contiene el programa de entregas que se van a realizar en un periodo de tiempo determinado con el fin de contar con una adecuada disposición del producto a transportar.

1.2 Estaciones: Son las instalaciones físicas que forman parte de un sistema de transporte que impulsan el producto a través de la tubería y permiten la conexión de los sistemas de tuberías, válvulas y tanques de almacenamiento estas pueden clasificarse en: estaciones de bombeo, estaciones de rebombeo y estaciones de entrega.

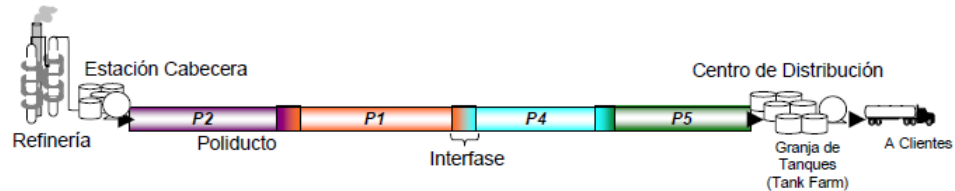
1.3 Estaciones de Bombeo: Son instalaciones que impulsan el producto a través de la tubería por medio de bombas, entregándole energía hidráulica al proceso de transporte de líquidos por ductos para el caso de estudio a los productos refinados del petróleo.

1.4 Estaciones de Rebombeo: Son instalaciones físicas que cumplen con el objetivo de manejar las presiones del sistema de transporte por medio de válvulas dedicadas al manejo de presión. Estas son necesarias para el manejo de variables operativas asociadas a un sistema de transporte.

1.5 Estaciones de Entrega: Son las instalaciones que sirven para recibir y almacenar el producto refinado que se transporta por el ducto y sus principales

componentes son una tubería principal y un manifold y/o separadores los cuales distribuyen los productos transportado a tanques de almacenamiento dedicados, cabe resaltar que cada producto debe ser almacenado de manera particular para conservar sus características y propiedades.

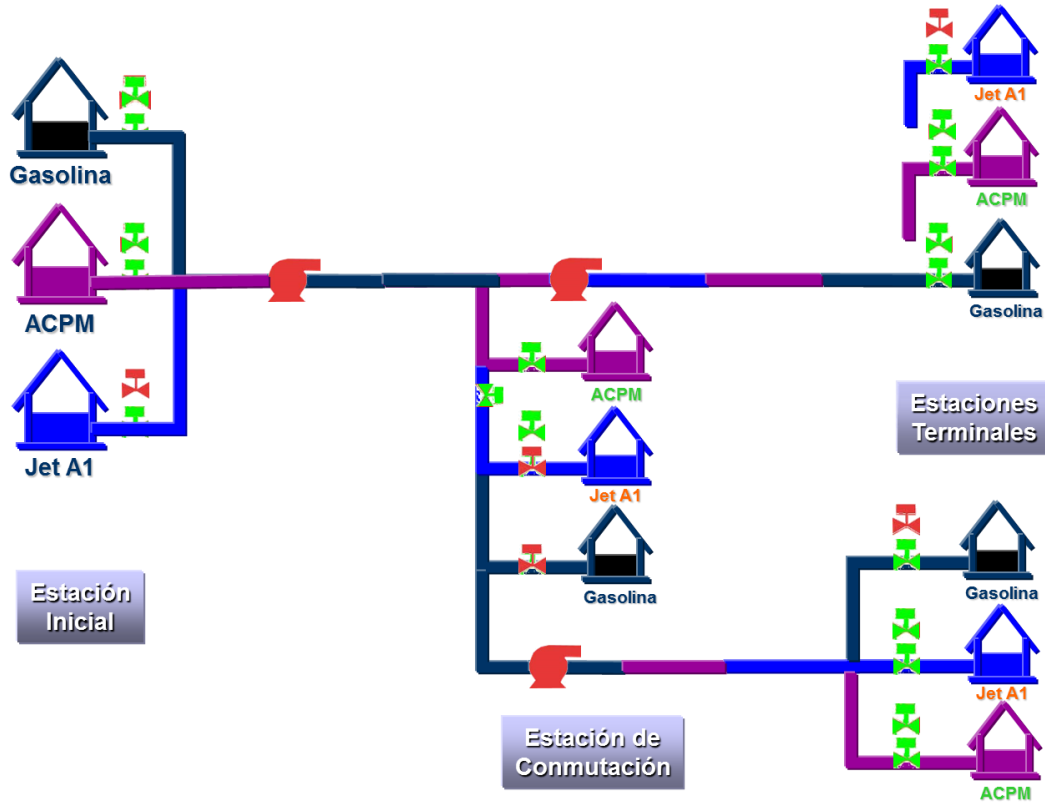
FIGURA 1: TRANSPORTE POR DUCTOS



Fuente: Tomado de internet disponible en <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8180/tesis/bitstream/1/148/1/tesis1.pdf>

Los poliductos o líneas de transporte que manejen fluidos deben contar con el suficiente volumen de producto que permita el flujo de un punto a otro, este volumen es conocido como lleno de línea este es transversal y aplica a todo el transporte por ductos con la finalidad de direccionar los productos transportados a las estaciones de entrega por medio de válvulas hidráulicas que manejan, imprimen y controlan las presión ejercida al fluido dentro de los ductos permitiendo del mismo modo el control de las entregas realizadas en cada una de las estaciones destinadas para tal fin, cada una de estas plantas cuenta con una serie de tanques que permiten cumplir con las función de almacenar de manera temporal ya sea en la estación inicial o en las estación de recibo siendo estos determinantes en la cadena de transporte por poliductos ya que como se muestra en la imagen anterior estos son el punto de origen y de llegada de los productos desde los centros de producción hasta los centros de consumo.

Figura 2: Nodos de Transporte



Fuente: Ecopetrol – Nodos que intervienen en el proceso de transporte.

1.6 Características del Transporte por Poliductos:

El transporte de productos refinados por poliductos tiene una característica particular que determina un alto grado de complejidad y que por medio de este tipo de ductos son transportados diversos productos en tiempo real lo cual requiere una gran experticia en el manejo de las presiones en los ductos, a cada uno de los productos una vez se encuentran al interior del ducto son denominados Baches, en la actualidad en a nivel nacional los productos se envían por baches sin dispositivos físicos que los separe para evitar la contaminación entre productos al interior del ducto.

Al transportarse productos simultáneamente dentro de un ducto es inevitable que estos tengan volúmenes que se contaminen, estos volúmenes son conocidos como interfases y/o frente de contaminación de producto generando diferencias en

la densidad y alteraciones en las características de calidad de ciertas cantidades de volumen.

1.7 Interfases:

La interfase resultante del proceso de transporte de productos refinados en la secuencia de bombeo es resultante de los puntos de contacto entre productos de características similares como le caso de las gasolinas lo normal en la operación de poliductos a nivel internacional es que un bache de gasolina motor regular venga precedido por un bache de gasolina premium, generalmente los baches de productos de mayor calidad y el bache de menor grado de calidad entran en contacto y aquel que lleva el mayor volumen de contaminación debido a sus características es el de mayor calidad reduciendo el volumen final transportado debido el grado de sensibilidad que tengan sus componentes y degradación de los productos transportados.

Figura 3: Frentes de contaminación



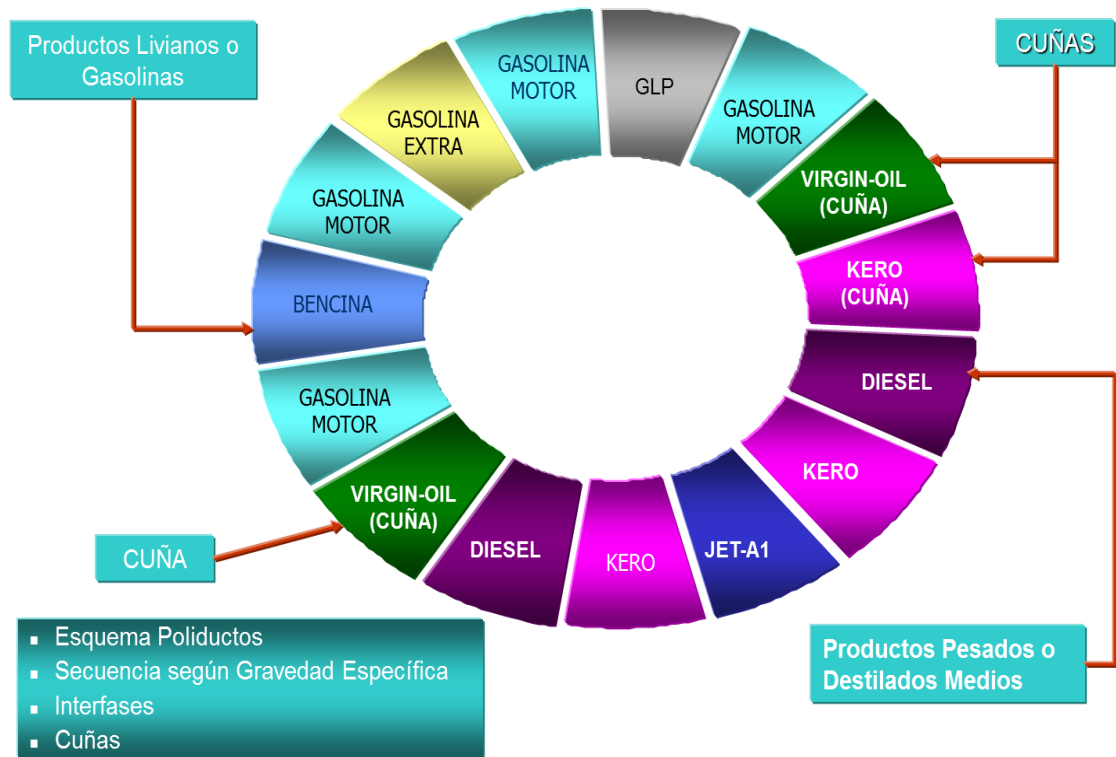
Fuente: Ecopetrol – frentes de contaminación.

El volumen asociado a la degradación (interfase) depende de diversas variables que son determinantes e influyen en la cantidad de volumen degradada, la

secuencia de bacheo, la distancia entre el punto de abastecimiento y el punto de entrega, la presión asociada a la operación de la línea, el tamaño de la línea, condiciones topográficas relacionadas al trazado de la línea, entre otros.

En el siguiente esquema se muestra como se está llevando a cabo en la actualidad el transporte de productos refinados por ductos operados por Ecopetrol S.A.

Figura 4: Esquema de transporte por baches



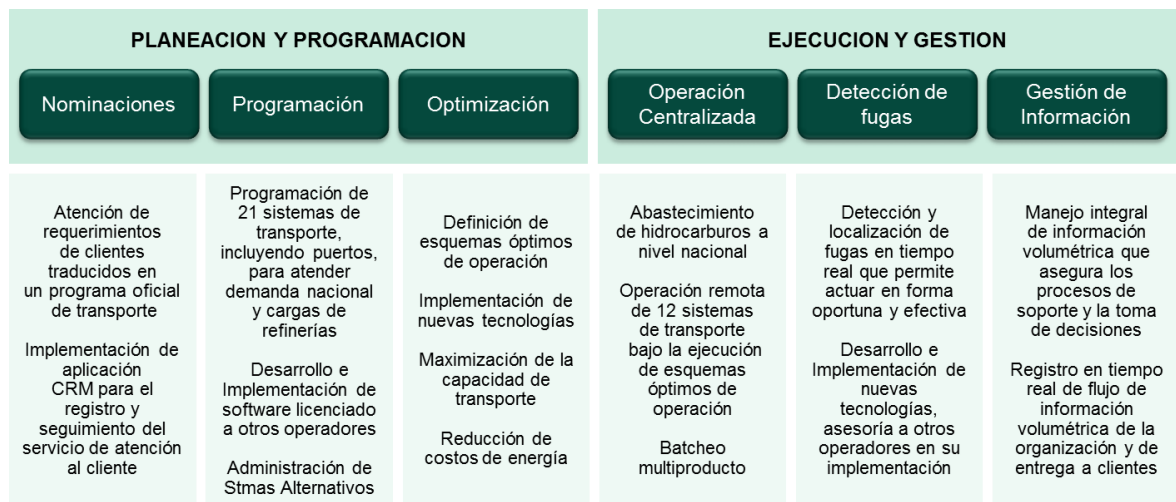
Fuente: Ecopetrol – esquema de transporte por baches.

Cuando los productos cumplen con la secuencia de bombeo el producto resultado de la interfase es separado y llevado a tanques de segregación que para el caso de Ecopetrol S.A. son denominados tanques de relevo donde se dispone de este y teniendo en cuenta las características de calidad con las que cuenta esta mezcla se determina si el producto es recuperable adicionando productos de calidad

superior simplemente se le da uso como producto diluyente para el proceso de transporte de crudos pesados.

2. PROCESO INTEGRAL DE LA CADENA DE TRANSPORTE

Figura 5: Proceso integral de transporte.



Fuente: Ecopetrol.

2.1 NOMINACION:

La planeación del transporte inicia con el proceso de nominación se realiza con todos los remitentes que poseen contratos vigentes con Ecopetrol S.A. de abastecimiento, este proceso depende directamente de las necesidades establecidas por los clientes con el fin de determinar la cantidad de producto que requieren para satisfacer la demanda de sus mercados locales, cada cliente para el caso de los productos refinados son conocidos por distribuidores mayoristas estos presentan el pronóstico de sus consumos en volumen y mediante un comité en el que participan diferentes actores tales como productores, comercializadores y transportadores para ejemplo de este trabajo los actores del proceso de nominación son los siguientes:

- Vicepresidencia de Suministro y Mercadeo quien se encarga de la comercialización de productos producidos por Ecopetrol.

- Vicepresidencia de Refinación y Petroquímica quien se encarga de determinar la producción de productos refinados en el país.
- Vicepresidencia de Transporte y Logística quien es la encargada de realizar todo el proceso de entregas y distribución en los centros de consumo a nivel nacional.

El proceso de nominación tiene en cuenta las solicitudes reportadas por los distribuidores mayoristas después de haber realizado una proyección de su consumo teniendo en cuenta los pronósticos de producción de cada uno de los productos a solicitar y de su nivel de ventas, dichas solicitudes están acompañadas de la siguiente información:

2.2 Estación inicial: Punto de abastecimiento del producto nominado, para el caso nacional existen tres puntos estratégicos de abastecimiento (refinería de Barrancabermeja, Refinería de Cartagena y puntos de importación como el caso de la estación Pozos Colorados en Santa Marta).

2.3 Estación de Entrega: Punto de entrega final donde se realiza la transferencia de custodia al mayorista.

2.4 Calidad de Combustible: Propiedades físicas y químicas de los productos y rangos de holgura permisibles en la calidad del producto, la calidad del producto debe ser considerada tanto en el nodo de entrada como en el punto de salida con el fin de poder hacer un estricto seguimiento a los requerimientos de los agentes que contratan la prestación el servicio de transporte por poliductos.

2.5 Cantidad: El interesado debe nominar la cantidad de combustible en firme del mes en el que se va a realizar la entrega física del producto y debe presentar por separado las proyecciones de como para los tres meses siguientes, el deber del transportador incluye a temas de medición acorde a los estándares establecidos en la normas internacionales comúnmente aceptadas para las transacciones de productos refinados, dentro del proceso de transporte por poliductos en la tarifa se reconoce un porcentaje de perdidas inherentes a la operación de +o- el 0.5 %.

Todas estas variables son revisadas por el transportador con la finalidad efectiva con la capacidad de transporte y teniendo en cuenta sus capacidades puede realizar la aprobación o rechazo de la nominación teniendo en cuenta las variables operacionales tales como: producción de refinados, centros de consumo, abastecimiento nivel país.

Cuando las nominaciones son aceptadas por parte de las áreas de producción, comercialización y transporte se emite una comunicación notificando al agente Mayorista, cabe resaltar que el proceso de nominación en Ecopetrol S.A. Aparte de involucrar diversas áreas de la organización debe establecer y asegurar que plazos para la presentación de las nominaciones por parte de los agentes mayoristas con la finalidad no afectar los procesos de nominaciones ya aceptados a los demás remitentes y/o solicitantes del servicio de transporte por poliductos.

Figura 6: Esquema de Nominaciones



Fuente: Ecopetrol – esquema de nominación.

Por otra parte el agente mayorista debe tener en cuenta su capacidad de almacenamiento y la disposición física de sus instalaciones para hacer la recepción del producto nominado.

El siguiente proceso para el transporte de productos refinados en Ecopetrol S.A. es la programación, para realizar la programación de los ductos se debe emitir lo que comúnmente en la industria se llama un “Schedule” ya que por medio de este se realiza la planificación de las actividades relacionadas con la operación de bombeo de productos entra la estación inicial y la estación de entrega programando ciclos de entrega de producto a los agentes mayoristas, generalmente las entregas de producto se realizan en tras ciclos que permiten una amplia perspectiva del de bombeo para cumplir con los tiempos de entregas.

2.6 PROGRAMACION:

La programación de poliductos en Ecopetrol S.A. concentra todos los requerimientos de las demanda de combustibles teniendo en cuenta el proceso de nominaciones, toda la demanda de refinados está concentrada en el cumplimiento

de la entregas al final del ciclo propuesto teniendo múltiples fechas para los posibles ciclos de entrega de productos refinados a los agentes mayoristas, por lo anterior es posible que la programación de entregas por poliductos sufran variaciones, por esta razón es necesario monitorear permanentemente todas las variables operacionales que intervienen de manera general en el proceso de transporte por poliductos, ajustando a el programa a las necesidades de los clientes que pueden variar acorde a su operación local teniendo en cuenta niveles de entregas y estado de inventarios.

Esta programación de entregas permite anticiparse a las novedades operacionales que se tengan manteniendo los ciclos de entregas con base en una demanda anticipada en cada una de las plantas de entrega donde el agente mayorista dispone del producto.

Cuando se completa cada ciclo de bombeo se debe tener en cuenta los niveles de almacenamiento ya que estos afectan el proceso de entregas y alteran la calidad de los productos que quedan en tránsito aumentando de esta forma los niveles de degradación entre productos teniendo en cuenta esta variable los niveles de inventarios y los niveles de degradación del producto son dependientes entre sí.

Para realizar la programación de los ductos es necesario tener en cuenta los niveles de inventarios de los agentes mayoristas ya que estos son determinantes para el abastecimiento del país, el nivel de inventarios determina la priorización de entregas en programación del bombeo.

Uno de los factores de máxima complejidad para establecer la programación de entregas es el tiempo de transporte ya que se deben proyectar los tiempos de demora en las entregas que este depende de diversas variables que pueden afectar de manera las proyecciones de ciclos de entregas ya este cronograma contempla el inicio de la inyección de los baches de productos en los poliductos hasta el instante mismo de entregas en las estaciones de recibo de los agentes mayoristas, este tiempo debe considerar desde la dimensión del poliducto por el cual se vayan a programar las entregas y de la ubicación geográfica que el agente mayorista designe para este fin.

Teniendo en cuenta la programación de ciclos de entrega de productos refinados se debe tener en cuenta la disposición de inventarios en tanques existentes en las plantas iniciales y el inventario que en determinado momento se encuentre en el interior del poliducto, este inventario se conoce comúnmente como inventario en

tránsito y es clave a la hora de realizar la programación inicial de un poliducto ya que esta debe considerar el desplazamiento de los baches de productos con los que cuenta el lleno del poliducto, ya que ese debe corresponder a los planes de demanda del periodo en el cual se está realizando la programación de entregas y debe corresponder a los requisitos de demanda establecidos en el proceso de nominación por los agentes mayoristas.

Generalmente en Ecopetrol S.A. se desarrolla un programa de bombeo diario y mensual que permite determinar los ciclos de entrega a los agentes mayoristas, estos ciclos deben ser proyectados para que atiendan las demandas establecidas en el proceso de nominaciones, la operación de los poliductos atiende lo establecido por el área de planeación y programación de transporte que define la programación de los poliductos cabe resaltar que los programas pueden tener variaciones y son flexibles para atender las variaciones operacionales que existan en momentos determinados.

La programación mensual se realiza con tiempos fijos pero los ciclos de programación son los que cuentan con la programación detallada que es revisada a diario por el programador de refinados teniendo en cuenta lo anterior se debe emitir un informe adicional que permita evidenciar los cambios al programa inicial de bombeo entregado (mensual) donde detalla la información de las variaciones teniendo en cuenta variables tales como: volúmenes de los baches que se le entregaran a cada uno de los agentes mayoristas que reciben el producto en sus estaciones.

En la actualidad la dependencia responsable de realizar la programación de ductos al interior de Ecopetrol S.A. es la Gerencia de Operación Central que en su estructura tiene a su cargo el Departamento de Planeación y Programación que tiene a su cargo herramientas tecnológicas que permiten optimizar sus funciones, para el área de programación de ductos existe un software llamado HAP, Herramienta de Administración de Programación cuya función principal es la apoyar los procesos de planeación, programación, transporte y cumplimiento de programa de nominaciones y entregas de productos refinados a los agentes mayoristas de Ecopetrol S.A.

Esta herramienta le brinda al programador de transporte la opción de administrar de manera general los sistemas de transporte y productos que pueden llevar cada uno de los poliductos, esta herramienta permite proyectar el proceso de programación con la ventaja que esta permite generar las simulaciones y los

cambios requeridos acorde a las necesidades tanto de los agente mayoristas como de la misma operación asociada al transporte por poliductos mejorando y permitiendo niveles de análisis del programa más detallados y ajustados al día día en los procesos asociados a la operación.

Una de la principales funciones de esta herramienta es que permite al programador elaborar los programas de transporte diarios teniendo en cuenta la información operativa asociada a cada uno de los ductos permitiendo generar programas de bombeo estructurados mediante modelos de entrega en la estaciones de los agentes mayoristas permitiendo realizar ajustes al programa inicial de transporte teniendo en cuenta las variaciones que se presentes acorde a las necesidades operativas existentes tanto de Ecopetrol S.A. como del agente mayorista.

Figura 7: Herramienta de administración de programación

Configuración					
Centro	Producto	TipoLinea	Nombre/Linea	% Defecto	
BARRANQUILLA	ACPM	Car/Tq	Carrotanques	0	
BARRANQUILLA	ACPM	L1	CARTAGENA-BARRANQUILLA	100	
BARRANQUILLA	GASOLINA EXTRA	Car/Tq	Carrotanques	0	
BARRANQUILLA	GASOLINA EXTRA	L1	CARTAGENA-BARRANQUILLA	100	
BARRANQUILLA	GASOLINA REGULAR	Car/Tq	Carrotanques	0	
BARRANQUILLA	GASOLINA REGULAR	L1	CARTAGENA-BARRANQUILLA	100	
BARRANQUILLA	JET A-1	Car/Tq	Carrotanques	0	
BARRANQUILLA	JET A-1	L1	CARTAGENA-BARRANQUILLA	100	
BARRANQUILLA	QUEROSENO	Car/Tq	Carrotanques	0	
BARRANQUILLA	QUEROSENO	L1	CARTAGENA-BARRANQUILLA	100	
BUCARAMANGA	ACPM	Car/Tq	Carrotanque	0	
BUCARAMANGA	ACPM	L1	LIZAMA- BUCARAMANGA	100	
BUCARAMANGA	AVIAGAS	Car/Tq	Carrotanque	0	
BUCARAMANGA	AVIAGAS	L1	LIZAMA- BUCARAMANGA	100	

Formulación					
...	Centro	Producto	TipoLinea	Nombre/Linea	Signo
*					

Fuente: Ecopetrol – presentación HAP.

Cuando se tiene listo el programa de bombeo envía al personal de operaciones donde se realiza la ejecución del mismo se tienen en cuenta el cargue de cada uno de los baches a transportar por medio de poliductos y los puntos de entrega establecidos en el proceso de nominación.

En el proceso de programación se debe tener en cuenta la actualización periódica del programa de transporte por la sensibilidad operativa que implica el cumplimiento y entrega de productos refinados a los agentes mayoristas una de las principales causas es:

Recepción de nuevas órdenes de transporte, estas se pueden dar por durante la ejecución del programa de transporte por parte de la operación, generalmente estas se dan por dificultades en las estaciones de entrega que para este caso llamaremos contingencias, estas están dadas por variables operativas y modifican el punto de entrega previsto en proceso de nominación de productos por parte del agente mayorista y alteran el punto de entrega o de recibo.

La otra variable más influyente en el manejo de la actualización periódica del programa de transporte son los tiempos de entrega especialmente cuando las estaciones de los agentes mayoristas se encuentran distantes de la estación de inicial o de abastecimiento ya que los baches que se programan para este tipo de entregas tan distantes tienen como objetivo abastecer el combustible solicitado por el agente mayorista en el proceso de nominación a las estaciones de entrega solicitadas, para el momento en que se realiza la asignación de los baches en la estación inicial no se tienen en cuenta las futuras demandas de dichos centros, es por eso que se actualiza el programa para poder atender requerimientos futuros ajustando de forma gradual el envío y el tamaño de los baches por cada uno de sus destinos.

Es por eso que se deben tener en cuenta las etapas relevantes del proceso de programación de un poliducto los cuales se identifican para el caso de estudio de la siguiente manera: programa inicial, actualización de entregas por estaciones finales, validación de los requerimientos de la programación y operación, ejecución del proceso de entregas por parte de operaciones y el tiempo estimado de nuevas entregas en las estaciones de los agentes mayoristas.

El seguimiento diario a la programación debe tener en cuenta la planeación dinámica acorde a los esquemas operacionales que se presenten en el momento de la ejecución de las entregas, pueden existir variables operacionales que alteren

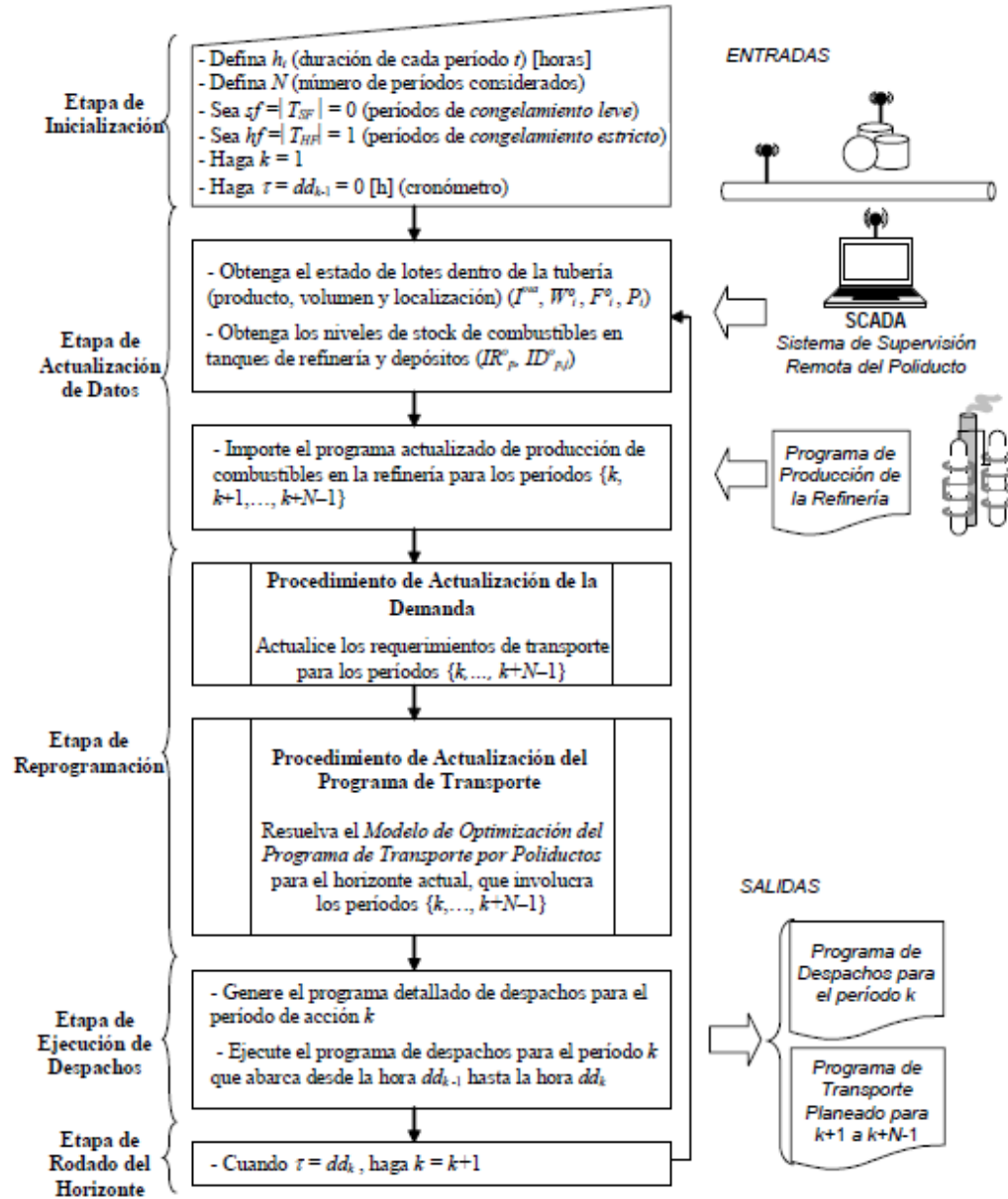
los tiempos definidos y establecidos en la programación inicial de un poliducto por los ciclos de entregas definidos en la fase inicial de la programación por otra parte también es necesario evaluar no solo la cantidad de productos refinados que se van a transportar por el ducto sino también los tipos de productos que se van a transportar desde la estación hacia los múltiples destinos de entrega acordados con los agentes mayoristas en proceso de nominación.

Teniendo en cuenta que el seguimiento diario a la operación es un insumo para realizar una nueva reprogramación de las entregas en las estaciones de entrega de los agentes mayoristas se debe considerar la cantidad de baches y el volumen que se debe utilizar para poder impulsar el producto requerido en la estación de entrega en este caso que los baches de producto que se encuentran al interior del poliducto no coincida con los volúmenes de entrega solicitados y sea necesario compensados en los ciclos de entrega siguientes al que se encuentra en ejecución alterando significativamente los tiempos y cada uno de los ciclos programados inicialmente.

Los intervalos de tiempo entre la emisión de la programación inicial de los poliductos y la revisión y seguimiento a los ciclos operativos y sus variaciones deben ser contemplados en los ciclos operativos de bombeo siguientes al que se está ejecutando asumiendo la diferencia que volúmenes y de productos que se dejaron de entregar a los agentes mayoristas en el ciclo en mención, la variación en inventarios por causa de la reprogramación de los programas de transporte pueden generar desabastecimiento en las estaciones de entrega, es por eso se debe evitar hacer cambios significativos en el programa de transporte inicial ya que toda la cadena que interviene en el proceso de nominaciones para el caso de Ecopetrol se vería afectada directamente ya que se debe contar con los inventarios en tanque de la producción de la refinería .

En el siguiente esquema se puede evidenciar de forma gráfica los procesos asociados a la programación de poliductos al interior de Ecopetrol S.A.

Figura 8: Esquema de Reprogramación de Operaciones en Poliductos



Fuente: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL- FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA/PROGRAMACIÓN ÓPTIMA DE OPERACIONES EN SISTEMAS DE TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES MÚLTIPLES A TRAVÉS DE POLIDUCTOS/Diego C. Cafaro.

Dentro del esquema de planeación y programación es necesario definir las variables de operación que se utilizaran para ejecutar el proceso de entregas esta cumple con la finalidad de optimizar al máximo el ciclo operacional generando una dinámica entre las variables que interactúan en el proceso y los tiempos de entrega requeridos para asegurar el abastecimiento en los centros de consumo.

En Ecopetrol S.A. el manejo del transporte de productos refinados abastecidos por las principales refinerías del país (Barrancabermeja y Cartagena) para el abastecimiento de los centros de consumo discriminados por los agentes mayoristas, estos centros de consumo cuentan con almacenamiento suficiente para realizar la distribución y así asegurar el abastecimiento a nivel país

En Ecopetrol S.A. se cuenta con una herramienta tecnológica llamada SINOPER que integra toda la información volumétrica resultante de la operación de transporte por ductos, con esta información se establecen los panoramas de entrega teniendo en cuenta los niveles de almacenamiento de cada uno de los agentes mayoristas presentes en la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo.

Por medio de esta herramienta se realiza el balance de las entregas por cada uno de los productos y estaciones de recibo de los agentes mayoristas teniendo como insumo la información de los volúmenes suministrados por las refinerías destinado a los pronósticos de consumo solicitados y ajustados en el proceso de nominación.

El programa de transporte contempla la información del manejo total de los inventarios a nivel país para poder ajustar los movimientos operacionales de mantener unos inventarios operativos que permitan realizar el proceso de entregas a cada uno de los agentes mayoristas en sus estaciones de recibo, para el manejo de refinados en Ecopetrol S.A. se contemplan inventarios estratégicos en centros operativos que influyen directamente en los ciclos de entrega programados, estos inventarios operativos están ubicados de manera estratégica para permitir el abastecimiento y entrega concretados en el proceso de nominación, cabe resaltar que en la actualidad Ecopetrol S.A. cuenta con cuatro estaciones en la que se realiza el almacenamiento de producto para cumplir con el programa de bombeo acorde a la demanda establecida, ajuste de inventarios y salida de productos de las refinerías, el resto de los inventarios a nivel país están a cargo de los agentes mayoristas (por normatividad los agentes mayoristas deben tener una capacidad de almacenamiento para abastecer el consumo de las

áreas del país de 15 días según el decreto 283 de 1990 donde se reglamenta el almacenamiento, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo).

2.7 OPERACIÓN DE POLIDUCTOS:

La programación de operaciones de los poliductos en Ecopetrol S.A. debe cumplir con los pronósticos de la demanda con el fin ajustar su proceso operativo a las necesidades de abastecimiento.

Para la operación de poliductos es necesario tener en cuenta la distribución de productos a través de sus redes y estas deben tener en cuenta las siguientes premisas para su operación:

- Las necesidades de los agentes mayoristas acorde a los porcentaje de participación en el mercado de distribución de combustibles líquidos, esta información sirve de control para establecer los pronósticos de consumo en los principales centros de distribución del país, esta participación también sirve para realizar proyecciones de la producción con la que se debe contar para asegurar el abastecimiento del país.
- La capacidad de almacenamiento de los agentes mayoristas tiene una importancia relevante debido a que los altos inventarios pueden ocasionar restricciones en las entregas por cupos o niveles de inventarios.
- Los niveles de inventario mes a mes determinan el volumen de demanda real de cada una de las zonas del país y de los agentes mayoristas.

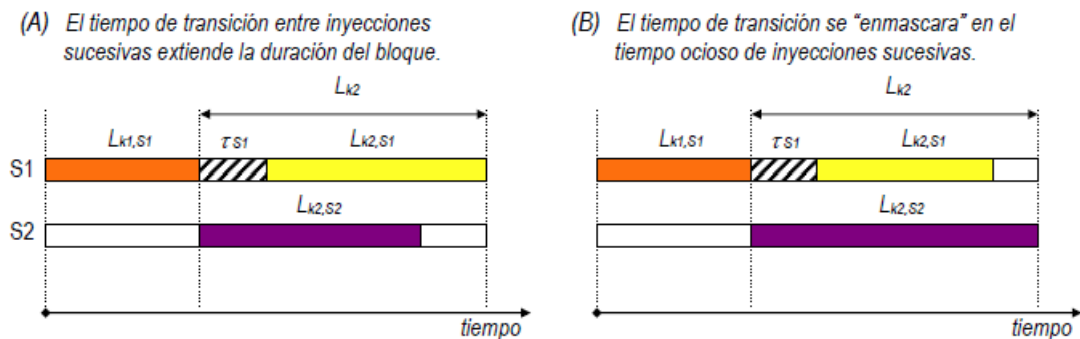
El esquema operativo de poliductos en Ecopetrol S.A. debe contempla los llenos de línea ya que estos son de propiedad de los agentes mayoristas acorde a los porcentajes de participación asignados y las entregas de productos de las refinерías a los poliductos para realizar el proceso de entregas.

Después de que el área de programación realiza el análisis de inventarios los primeros días de cada mes se determina en conjunto con la operación la cantidad de producto que se requiere para llegar a los niveles de inventario objetivo que requiere Ecopetrol S.A. para poder cumplir con las entregas a nivel nacional, teniendo en cuenta esta información se deben verificar los llenos de líneas existentes por productos, se debe estimar el tiempo de tránsito para cumplir con la entrega, las ratas de bombeo, inventario inicial, ventas diarias y deltas de capacidad de almacenamiento.

Una vez conocida esta información se debe calcular la capacidad de recibo discriminado por cada una de las estaciones de entrega y por default se obtiene la información de la nueva capacidad de almacenamiento disponible después de la entrega.

Para determinar los volúmenes de los baches a transportar se tiene en cuenta el tiempo de duración que tiene el bache desde la estación inicial hasta el punto de entrega, la priorización de los tipos de producto a entregar.

Figura 9: Tiempos de transición de baches en poliductos




Fuente: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL- FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA/PROGRAMACIÓN ÓPTIMA DE OPERACIONES EN SISTEMAS DE TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES MÚLTIPLES A TRAVÉS DE POLIDUCTOS/Diego C. Cafaro.

Una vez se tenga la priorización de los baches de los productos que se van a transportarse debe tener en cuenta el manejo que se le va a dar a las interfases asociadas a las entregas programadas dependiendo los productos resultantes de las interfases se realiza el punto de corte del bache y se asigna generalmente por mitades a los productos transportados, para el caso de las Turbosinas o JET A1 por requerir una mayor pureza el punto de corte del bache se corta puro para evitar contaminaciones al bache principal de dicho producto, el JET A1 es un producto que por sus características de calidad debe contar con un manejo especial tanto para la entrega a los agentes mayoristas como para el almacenamiento, en el proceso de entrega se debe tener en cuenta que este producto es recibido en tanques dedicados especialmente para el recibo de este producto, cabe resaltar que para verificar que el producto en el proceso de transporte no haya recibido ninguna alteración a sus características de calidad se deja reposar en la estación de recibo por 24 horas con la finalidad de tomar una

muestra que debe ser enviada a los laboratorios del ICP para ser entregado a los consumidores finales.

A la hora de realizar la ejecución de la operación se debe tener en cuenta las variables de calidad de por cada uno de los baches de los productos que se transportan por cada uno de los poliductos operados por Ecopetrol S.A. los baches cuentan premisas máximas y mínimas que son factores determinantes en la calidad y el en tamaño de las interfases, estas están enfocadas en las condiciones hidráulicas con las que se realice la operación y las condiciones máximas están dadas por los cupo de recibo para el almacenamiento de productos en las estaciones de entrega de los agentes mayoristas y su ajuste a los niveles de demanda reales En el anexo C se evidencian las cartas de calidad de cada uno de los productos refinados transportados vía poliductos.

Figura 10: Informe de Calidad Gasolina Motor Regular



GERENCIA REFINERÍA BARRANCABERMEJA
COORDINACION INSPECCION DE CALIDAD

Reporte de resultados de ensayo de laboratorio

04/04/2013 10:16:25 AM

Producto: GASOLINA MOTOR REGULAR
 Número de muestra: 203.451.451
 Fecha de Vo.Bo: 02-04-2013 20:59:03
 Almacenamiento: K0547

Vo Bo: SI

ANALISIS	UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACION	METODO
AZUFRE POR RAYOS X (OCTANOS)				
AZUFRE	g/100g	0	0.0285 MAXIMO	ASTM D 4294
AZUFRE EN PPM	mg/kg	231.99999999999997	REPORTAR	ASTM D 4294
INDICE ANTIDETONANTE (RON-MON)/2	Octanos	82.5	81 MINIMO	D2699/D2700
CORROSION LAMINA COBRE (3h/100°C)	CLASIFICACION	1A	1 MAXIMO	ASTM D 130
CROMATOGRAFIA AROMATICOS EN GASOLINAS				
BENCENO	mL/100mL	0.66	1 MAXIMO	ASTM D 5580
AROMATICOS TOTALES	mL/100mL	19.88	26 MAXIMO	ASTM D 5580
DESTILACION GASOLINA MOTOR REGULAR VENTA				
10% vol. EVAPORADO	°C	59	70 MAXIMO	ASTM D 86
50% vol. EVAPORADO	°C	103	77 MINIMO - 121 MAXIMO	ASTM D 86
90% vol. EVAPORADO	°C	163	190 MAXIMO	ASTM D 86
PTO FINAL DE EBULLICION	°C	205	225 MAXIMO	ASTM D 86
ESTABILIDAD A LA OXIDACION a 100°C	min	678	240 MINIMO	ASTM D 525
GOMA EXISTENTE	mg/100mL	0.4	5 MAXIMO	ASTM D 381
GRAVEDAD API/DENSID. A 60°F				
GRAVEDAD API	Grados API	59.6	REPORTAR	ASTM D 4052
DENSIDAD A 60° F	kg/m3	739.60	REPORTAR	ASTM D 4052
INDICE CIERRE DE VAPOR	N/A	78	98 MAXIMO	INDICE CIERR
PRESION DE VAPOR (METODO MINI REID)				
PRESION DE VAPOR MINI REID	kPa	53.2	55 MAXIMO	ASTM D 5191
PRESION DE VAPOR MINI REID	psi	7.72	REPORTAR	ASTM D 5191
VISTO BUENO TANQUES				
VoBo	N/A	SI	REPORTAR	VISTO BUENO
COMENTARIO	N/A	NINGUNO	REPORTAR	VISTO BUENO

Fuente: Ecopetrol – disponible en internet: http://www.ecopetrol.com.co/documentos/37313_CERTIFICADOS_COMBUSTIBLES.pdf.

2.8 OPTIMIZACION

Mediante diversas herramientas hidráulicas, operativas y optimizadores energéticos basados en la experticia de los profesionales del CCO se busca la

optimización de los sistemas de transporte mejorando los tiempos de respuesta y cumplimiento de los programas de bombeo para entregar los productos cumpliendo con las expectativas de calidad, cantidad y oportunidad pactadas con los distribuidores mayoristas.

Establecer un esquema de operaciones óptimo para un poliducto por el cual son transportados varios productos de manera simultaneas una de las tareas más complicadas de todo el proceso ya que esta define la interacción de las variables operativas que intervienen en el proceso con el fin de establecer secuencias optimas que permitan minimizar los costos logísticos asociados a las entregas de productos por poliductos y al funcionamientos de los poliductos.

La definición de estos modelos operacionales son propios de cada una de las compañías operadoras en el caso de Ecopetrol S.A. se tienen en cuenta las siguientes variables, como se evidencian en al anexo 2:

1: Las franjas horarias que determinan las tarifas de energía.

Bajo costo: 10:00 P.M a 06:00 A.M.

Mediano costo: 06:00 A.M. a 06:00 P.M.

Alto costo: 06:00 P.M a 10:00 P.M.

2: Manipulación de equipos locales que intervengas y afecten de manera directa la configuración del modelo hidráulico de la línea por manejo de presiones.

3: Antes de empezar con cualquier proceso de transporte por Poliductos en Ecopetrol S.A. se debe contar con la disposición de los equipos que intervienen en la operación ya sea en estaciones de entrega y/o en estaciones de rebombeo.

4: Todas las áreas técnicas deben garantizar la integridad y disponibilidad de toda la infraestructura que interviene en el proceso de entregas (controles, disponibilidad de sistemas de seguimientos al transporte (Scada-PLDS-Sistemas de Comunicación) ya que todas estas variables impactan directamente el proceso de transporte.

5: Se debe contar con la confiabilidad del estado de los equipos en locales tales como: unidades de bombeo principal y booster, tanques de relevo de entregas y válvulas de control.

2.9 OPERACIÓN REMOTA DE SISTEMAS DE TRANSPORTE.

La operación nace de la necesidad de atender con criterios de cantidad, calidad y oportunidad las necesidades existentes de transporte desde los diversos puntos de abastecimiento de hidrocarburos existentes en el país (Campos de Producción, Refinerías, Puertos de Importación) atendiendo las nominaciones formuladas por los agentes mayoristas, disponibilidad de productos y capacidad de transporte existente para la distribución de productos refinados.

La operación centralizada se apalanca en herramientas tecnológicas para la adquisición de datos en tiempo real con la finalidad de tener una perspectiva de control más amplia dentro de los recursos operados por Ecopetrol S.A. coordinando y ejecutando actividades de programación, monitoreo operacional, optimización de recursos inherentes a la operación de ductos, controlando las variables de medición y contabilización de productos en custodia de la vicepresidencia de transporte y logística de Ecopetrol S.A. generando variables de control a los procesos de entrega garantizando el abastecimiento de productos a nivel nacional contemplando los estándares más altos de la industria brindando la más alta confiabilidad asociada a los términos operativos.

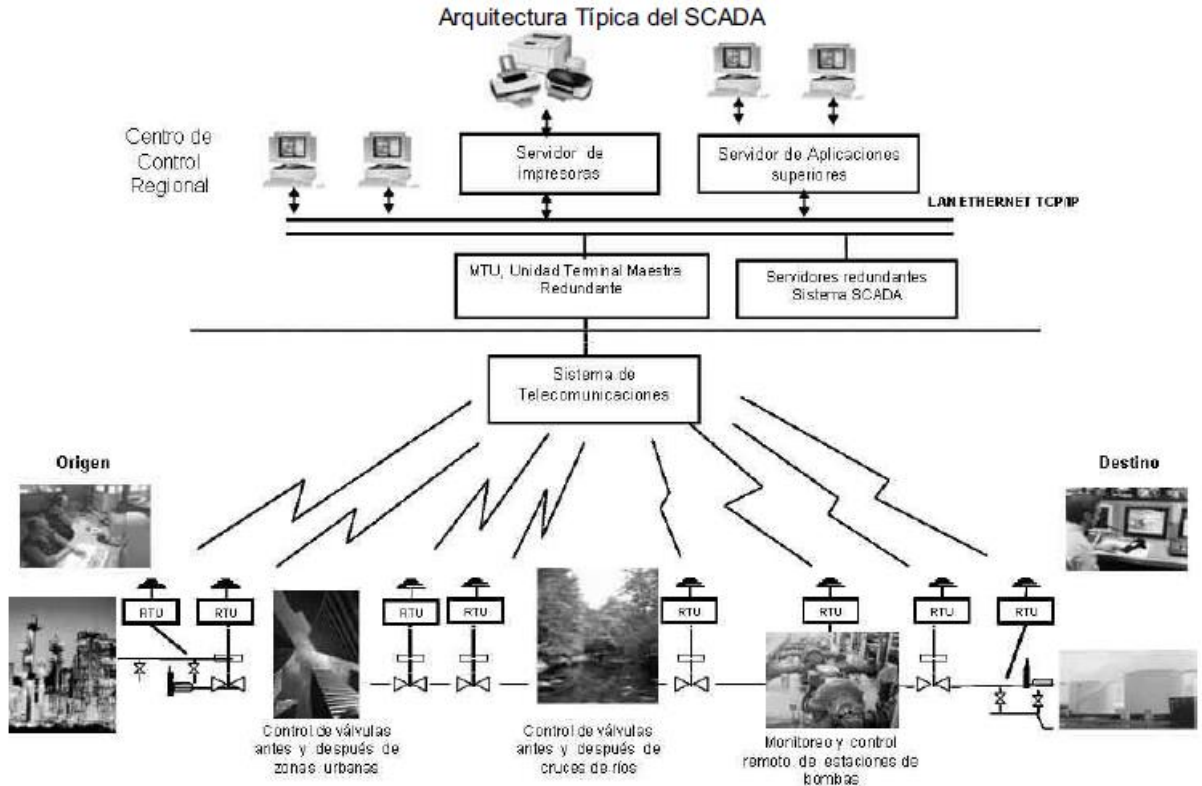
El proceso de ejecución de la operación centralizada se basa en procesos remotos que permiten establecer medios para la coordinación e interrelación de las áreas que intervienen en la entrega de hidrocarburos a nivel nacional reduciendo el impacto y los riesgos asociados a incidentes operacionales, la operación remota de ductos en Ecopetrol S.A. está basada en sistemas de operación SCADA que sirven para supervisar procesos de manera remota teniendo como principal fin la adquisición de datos de los procesos que influyen directamente en la operación de ductos.

2.10 Sistema SCADA:

El sistema SCADA permite recolectar y procesar información operativa en tiempo real por medio software aplicado a dispositivos electrónicos que permite en el caso de los ductos monitorear, supervisar y el manejo u operación de sistemas de transporte por ductos estaciones de bombeo de manera remota brindando la oportunidad de acelerar el proceso de toma de decisiones en caso de eventualidades en la operación.

En el siguiente esquema se puede evidenciar los componentes básicos de un sistema SCADA para la operación remota de ductos

Figura 11: Modelo Sistema SCADA



Fuente: SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE PEMEX REFINACIÓN/SUPERVISORIO Y ADQUISICIÓN DE DATOS PARA DUCTOS /Disponibile en Internet <http://www.pemex.com/files/content/NRF-130-PEMEX-2007F.pdf>.

En actualidad en Ecopetrol S.A. el sistema SCADA cuenta con servidores que operan bajo sistemas operativos con tecnología de punta brindada con soporte permanente de proveedores que permite la configuración de sus aplicaciones para que sean aprovechadas por una base de datos en tiempo real que permite la interfaz con otras aplicaciones optimizando las variables inmersas en la operación siempre y cuando sean compatibles con su operación entre las herramientas que más se destacan por la compatibilidad con sistemas SCADA son las herramientas de detección de fugas que se alimentan de las bases de datos que operan en conjunto con la herramienta y esta actúa como fuente única de datos para dichas aplicaciones.

La interfase con la operación de un sistema SCADA esta dad por un centro de control de operaciones (CCO) donde se encuentra un grupo de profesionales

preparando y controlando la operación de ductos de manera remota, la implementación de este tipo de sistemas permite tener un modelo operativo eficiente que permite maximizar los resultados operativos, dando ventajas competitivas en el manejo de transporte de hidrocarburos por ductos.

Ecopetrol S.A. por medio de la implementación de tecnologías asociadas pretende conseguir un estándar operacional que permita de manera centralizada recibir y controlar las variables todas las variables operativas, entre las variables que controla Ecopetrol S.A. de manera remota se encuentran las siguientes:

- Flujos.
- Presiones
- Secuencia de baches.
- Densidad de los Productos.
- Temperaturas.
- Equipos mecánicos que intervienen en la operación (Bombas, Válvulas).
- Volúmenes.

Por medio del CCO (Centro de Control de Operaciones) Ecopetrol S.A. mantiene el control de toda la operación de transporte por ductos de manera centralizada durante las 24 horas del día 7 días a la semana.

2.11 Características de la Operación Remota

Sus principales beneficios son los siguientes:

Confiabilidad: la operación remota permite conocer la confiabilidad de los equipo que intervienen en la operación y permite evaluar diversas variable operativas que antes solo se podían tener de manera local, la operación remota permite a Ecopetrol S.A. ver el estado de varios ductos de manera simultánea coordinando el transporte de refinados desde las estaciones iniciales hasta las estaciones de entrega a agente mayoristas.

Disponibilidad: los equipos asociados a la operación remota cuentan con disponibilidad los 365 días del año lo que permite la adquisición de datos para el monitoreo del transporte por ductos de manera permanente permitiendo tener acceso a la información operativa asegurada.

Seguridad operativa de los sistemas de transporte: la operación remota permite identificar variables de operación inapropiadas las cuales generan alarmas dentro del sistemas SCADA del Centro de Control de Operaciones (CCO), por lo que obliga a tener un protocolo de comunicaciones que permitan identificar operaciones anormales de los ductos operados remotamente.

3. DETECCIÓN DE FUGAS.

En la actualidad en Ecopetrol S.A. tiene configurado un sistema de detección de fugas que funciona de manera remota a través del CCO (Centro de Control de Operaciones) y tiene como objetivo controlar y monitorear las variables de integridad de los ductos por medio de modelos hidráulicos que permiten identificar anomalías en la operación, asociadas al seguimiento de baches de producto, dichas anomalías permiten identificar fugas de producto.

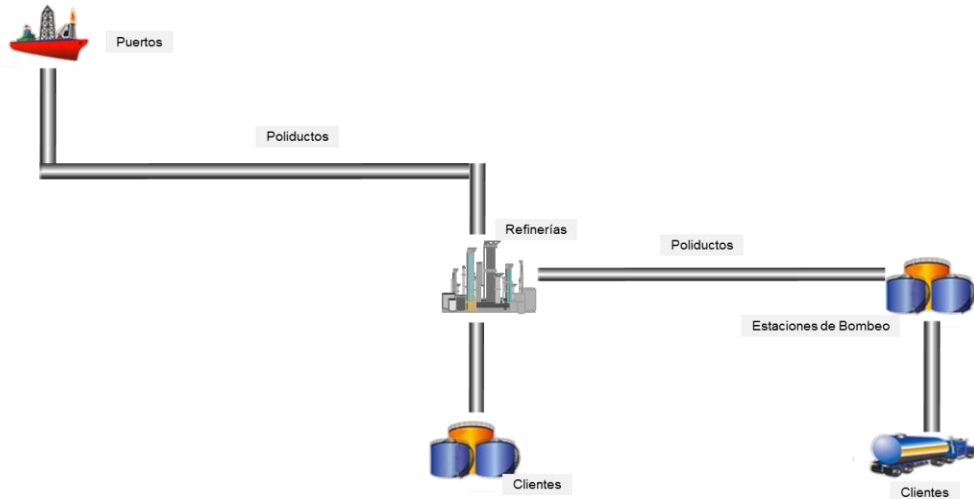
La finalidad de optimizar el rendimiento operativo del transporte por ductos y tener un control y vigilancia de los baches de productos transportados.

4. GESTIÓN DE INFORMACION.

El resultado de la operación de transporte por ductos en Ecopetrol S.A. se ve reflejado en la información volumétrica obtenida alrededor de todos los procesos asociados, en la actualidad en Ecopetrol S.A. se definen modelos operativos asociados a la los activos físicos asociados al transporte estos activos están compuestos por tanques, estaciones, líneas de transporte, estación de recibo y tanques de recibo.

Estos recursos permiten realizar seguimiento a los productos transportados por ductos de Ecopetrol S.A. permitiendo realizar un balance de cantidad de cada uno de los productos transportados ajustados a todos los movimientos operativos asociados a la operación de transporte, cada uno de estos movimientos son agrupados para obtener un panorama operativo de movimientos e inventarios asociados a cada uno de los recursos ya sean ductos de transporte o estaciones de recibo y entrega.

Figura 12: Modelo Operativo de Transporte por Ductos



Fuente: el autor.

En Ecopetrol S.A. los modelos operativos de transporte están compuestos por procesos relacionados e interdependientes entre si teniendo en cuenta el flujo de información operativo resultante de la cadena de transporte, este siempre debe contar con una clara delimitación física y geográfica de los recursos que asociados al proceso operativo como tal, esta permite realizar la identificación cada uno de los productos objeto del modelo y su interacción con cada uno de los limites propuestos en el modelo.

Por consiguiente cada modelo operativo contempla de manera particular cada una de las variables que lo afectan, ya que en estos se debe contemplar desde los inventarios existentes en la estación inicial, el inventario en tránsito que posea la línea de transporte y los recursos asociados al recibo del producto en la estación de entrega (tanques de almacenamiento, tanques de relevo, tuberías internas de las estaciones para el manejo de entregas, cargaderos y descargaderos de Carrotanques dispuestos para la evacuación y entrega de productos, entre otros).

La característica principal que se debe contemplar para la elaboración de modelos operativos teniendo como premisa el aseguramiento de los esquemas de medición requeridos para dar confiabilidad al esquema de contabilización de productos que se tenga contemplado para cada uno de los recursos asociados,

Este debe contemplar un modelo de balance volumétrico que interactúa con cada uno de los recursos, este se enfocara a las cantidades de producto que circulen entre dichos recursos.

Por medio del balance volumétrico se organiza la información obtenida desde la operación de tal manera que permita relacionar desde el volumen que sale de la estación inicial hasta el volumen por producto que llega a las estaciones de entrega.

4.1 Ecuación de Balance Básico.

$$I_i + E - S - I_f = 0 \quad \text{Ecuación 1}$$

En donde:

I_i : Inventario inicial de producto al inicio de un período determinado.

E : Entradas totales de producto a un sistema de transporte.

S : Salidas totales de producto del sistema durante el período establecido.

I_f : Inventario final de producto al final del período establecido.

Fuente: MANUAL DE CONTABILIZACIÓN DE HIDROCARBUROS Y BIOCMBUSTIBLES/ ECP-VSM-M-002/ DEPARTAMENTO DE MEDICIÓN Y CONTABILIZACIÓN/Ecopetrol S.A.

Teniendo en cuenta la aplicación de la formula mencionada se realiza el cálculo de las pérdidas de productos asociadas al proceso de transporte de hidrocarburos por ductos, permitiendo clasificar y valorizar las perdidas en identificadas y no identificadas, de esta forma se determinan los planes de acción y toma de decisiones para maximizar la rentabilidad del negocio, la importancia de definir modelos operativos precisos se ve reflejada en la óptima identificación de las perdidas asociadas a la operación de transporte por ductos.

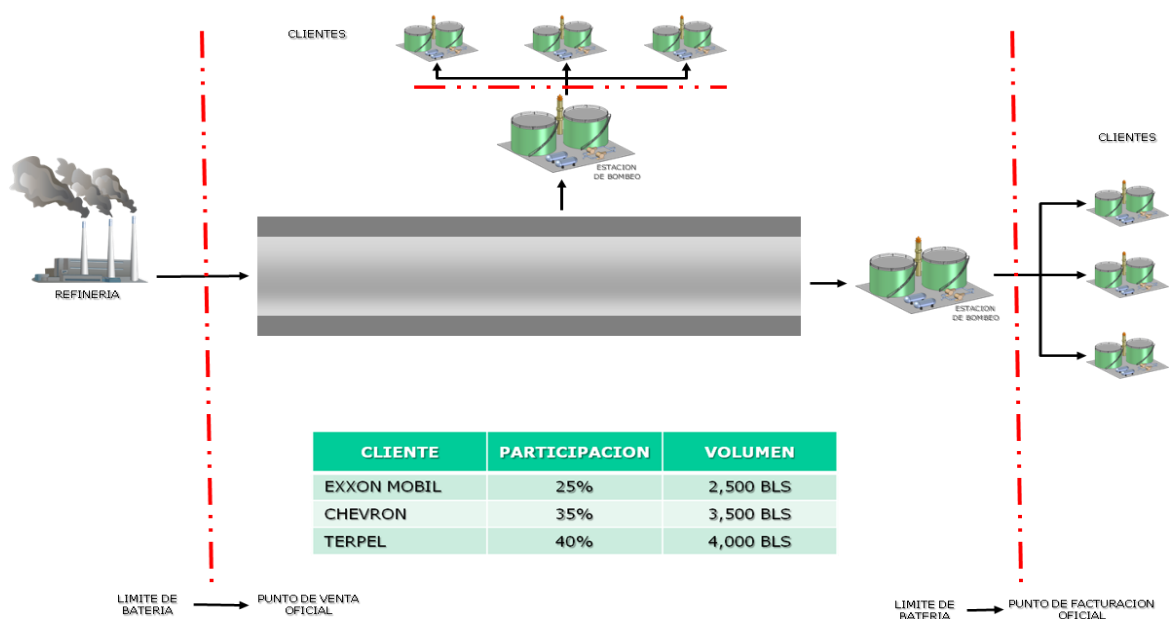
En la actualidad en Ecopetrol S.A. el proceso de transporte por ductos es necesario establecer mecanismos para establecer la propiedad de los productos refinados en el interior de los ductos ya que los productos refinados son vendidos en Refinería con destinos a las estaciones de recibo de cada uno de los agentes mayoristas, basados en esta premisa y en las relaciones contractuales

establecidas por cada una de las partes. Los productos refinados que son transportados por ductos de Ecopetrol S.A. son de propiedad de los remitentes, más se debe considerar que todo producto refinado es facturado los agentes mayoristas en sus estaciones de recibo, sin que se tengan contempladas las perdidas inherentes a la operación a los agentes mayoristas que son los dueños del producto.

El proceso de cálculo de propiedad de los productos refinados que se encuentran en custodia de transporte de Ecopetrol S.A. es un proceso que se debe realizar por en periodos de tiempo establecidos contablemente (mensualmente), este cálculo debe ser el aproximado más cercano a los volúmenes que se tienen físicamente en los sistemas de transporte para fijar el manejo contable y con la finalidad de reflejar la realidad operativa en los estados financieros consolidados de Ecopetrol S.A.

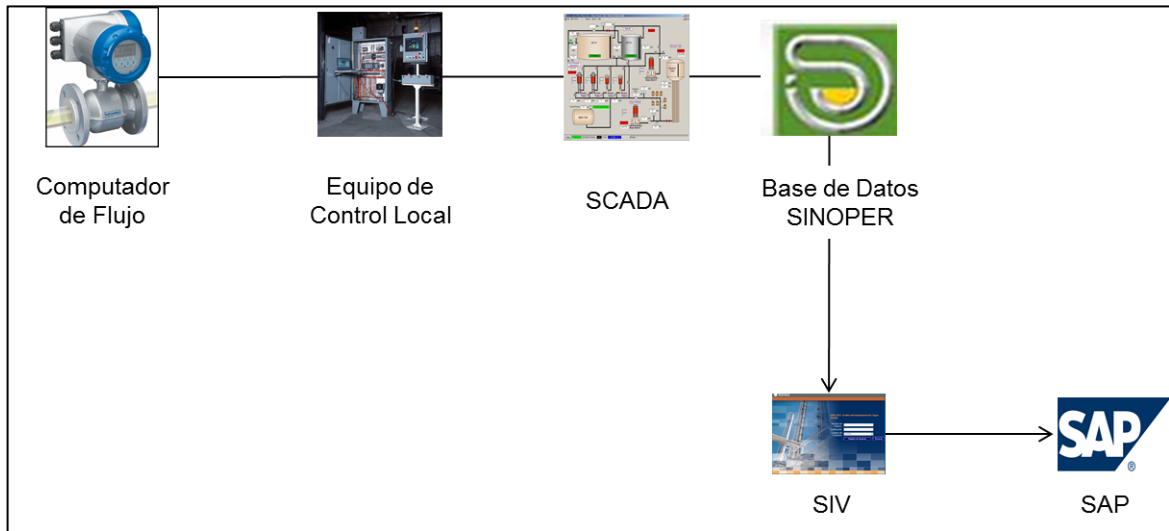
Para realizar el cálculo del inventario en tránsito de cada una de las líneas de transporte es necesario tener en cuenta las participación del mercado de cada uno de los agentes mayoristas, esta se puede inferir en el proceso de nominaciones ya que a cada agente mayorista se le asigna un volumen acorde a variables de producción de refinados, capacidad nominal de los sistemas de transporte.

Figura 13: Modelo de entregas de productos refinados



El proceso de adquisición de la información volumétrica para transporte está enfocado en la información operativa registrada en cada una de las estaciones de transporte de Ecopetrol S.A. de la manera como se representa en el siguiente esquema:

Figura 14: Modelo de adquisición de datos



Fuente: El Autor.

En Ecopetrol S.A. cada negocio cuenta con un sistema operativo de negocio (SON) que permite el registro de la información relacionada con contabilización volumétrica para el caso de transporte se cuenta con el aplicativo Sinoper este provee en tiempo real la información de los balances de cada uno de los recursos asociados al transporte de hidrocarburos por ductos, esta es una herramienta operativa y de gestión para el aseguramiento del proceso de gestión de información volumétrica del negocio de transporte en Ecopetrol S.A.

En la actualidad la herramienta Sinoper recopila el 100% de la información volumétrica resultado de la actividad operativa de transporte incluyendo la información de pérdidas identificadas y no identificadas atribuibles al negocio de transporte permitiendo contar de manera estandarizada y centralizada la información de todo el negocio.

5. CONCLUSIONES.

El proceso de transporte de productos refinados del petróleo por ductos debe contar con un eficiente manejo desde el momento de la nominación que el cliente realiza para poder asegurar la optimización de la cadena de transporte.

Cuando hablamos de transporte por ductos inmediatamente se debe hacer referencia al programa de operaciones que debe tener en cuenta el tiempo, la ubicación geográfica y la secuencia de actividades que se interrelacionan en la ejecución del proceso de transporte.

La diferencia de densidades entre dos baches de diferentes productos en el proceso de transporte puede ser un canal para el aumento de volúmenes de los frentes de contaminación de los productos refinados.

Las interfases y/o frentes de contaminación son susceptibles a las alteraciones operacionales que se presenten durante el proceso de transporte, las reducciones de presiones, los paros de bombeo son variables que aumentan su tamaño

6. RECOMENDACIONES

En el proceso de transporte las variables de calidad son determinantes en la rentabilidad del negocio por consiguiente las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones operativas:

La actividad de la inyección de productos a los ductos en la actualidad establece una secuencia para el ingreso de lotes al sistema, el combustible impulsado, la dimensión de los baches, la estación inicial siempre busca inyectar una cantidad de producto prevista generalmente se deben incluir grandes baches de producto para intentar reducir el número de interfases sin incurrir en retrasos en el programa de entregas.

Caracterización de densidad del producto:

Es por eso que se recomienda la operación de refinados con variables estables tales como temperatura y presión teniendo en cuenta que los productos con mayor densidad tienden a desplazarse en el producto de menor densidad.

Tiempos de operacionales:

Se debe establecer por cada programa de bombeo mantener de manera constante las ratas de bombeo previstas al inicio del ciclo operacional teniendo en cuenta cada uno de los baches discriminados por producto y por tamaño para calcular un volumen de contaminación esperado en las estaciones de recibo.

Análisis de punto de corte de baches:

Es necesario validar las variables de calidad de cada uno de los productos a transportar teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Tamaño de los baches.
- Secuencia de productos a bombear.
- Puntos de corte contempladas por tamaños de interfase.

Proyección de interfases esperadas:

Se recomienda realizar la toma de muestras de calidad del producto que se encuentra en los tanques auxiliares o de relevo para el análisis de las variables de calidad de la mezcla de productos en resultantes de la operación con la finalidad de evaluar qué cantidad del producto puede ser recuperable utilizando productos adicionales que puedan contribuir a la consecución de características de calidad para lograr valorizarlo como un producto comercializable con la finalidad de reducir

el impacto económico de la cadena de transporte, maximizando la utilidad operacional.

Valoración de productos:

Es necesario establecer métodos basados en el análisis de calidad para los volúmenes de interfase resultantes del proceso de transporte por ductos, con la finalidad de identificar cantidades requeridas para realizar mezclas con otros productos que permitan aumentar su calidad asociándolos a productos comercializables en los puntos físicos donde son separadas las interfases de los productos para entregas a clientes, con el fin de buscar la mayor rentabilidad del negocio obteniendo una optimización de costos que permita reducir las pérdidas de volumen respetando los parámetros establecidos por la industria.

Modelo medición:

Se recomienda la estandarización de las variables en los puntos de medición de recibo y entrega de producto para poder identificar el origen de los volúmenes asociados a pérdidas no identificadas tanto en los nodos de entrada como a los de salida de los sistemas de transporte, proporcionando así una mayor eficacia en la gestión de pérdidas asociadas al proceso de transporte.

BIBLIOGRAFIA

API MPMS. Manual of Petroleum Measurement Standards.

Certificados de calidad de productos refinados Ecopetrol S.A. – disponible en internet:http://www.ecopetrol.com.co/documentos/37313_CERTIFICADOS_COMBUSTIBLES.pdf.

MANUAL DE CONTABILIZACIÓN DE HIDROCARBUROS Y BIOCMBUSTIBLES/ ECP-VSM-M-002/ DEPARTAMENTO DE MEDICIÓN Y CONTABILIZACIÓN/Ecopetrol S.A.

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE PEMEX REFINACIÓN/SUPERVISORIO Y ADQUISICIÓN DE DATOS PARA DUCTOS /Disponible en Internet <http://www.pemex.com/files/content/NRF-130-PEMEX-2007F.pdf>.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL- FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA/PROGRAMACIÓN ÓPTIMA DE OPERACIONES EN SISTEMAS DE TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES MÚLTIPLES A TRAVÉS DE POLIDUCTOS/Diego C. Cafaro.

VIT-CCO-I-072 Operación Remota de los Sistemas de Transporte, Ecopetrol S.A.

ANEXO A

DECRETO 4299 DE 2005

(Noviembre 25) Diario Oficial No. 46.103 de 25 de noviembre de 2005

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

Por el cual se reglamenta el artículo 61 de la Ley 812 de 2003 y se establecen otras disposiciones. **EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**, en ejercicio de las facultades constitucionales y legales, en especial las que le confieren el artículo 189 numeral 11 de la Constitución Política, el Decreto Legislativo 1056 de 1953 (Código de Petróleos) y las Leyes 39 de 1987, 26 de 1989 y 812 de 2003, y **CONSIDERANDO**: Que los servicios públicos están sometidos al régimen jurídico que fije la ley, son inherentes a la finalidad social del Estado y es deber de este asegurar la prestación eficiente de los mismos para todos los habitantes del territorio nacional; Que el artículo 58 del Decreto 1056 de 1953 (Código de Petróleos) señala que la refinación del petróleo es libre dentro del territorio nacional; en consecuencia, las personas interesadas en adelantar dicha actividad deben cumplir con las condiciones y requisitos que la normatividad aplicable establece para el efecto; Que en virtud del artículo 212 del Código de Petróleos, el transporte y distribución de petróleos y sus derivados constituyen un servicio público, razón por la cual las personas o entidades dedicadas a esas actividades deberán ejercerlos de conformidad con los reglamentos que dicte el Gobierno, en guarda de los intereses generales;

Que de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 10 y 80 de la Ley 39 de 1987, *por la cual se dictan disposiciones sobre la distribución del petróleo y sus derivados*, la distribución de los combustibles líquidos derivados del petróleo es un servicio público y el Gobierno tiene la facultad para determinar las normas sobre calidad, medida y control de los combustibles y las sanciones a que haya lugar para los distribuidores que no la observen;

Que la Ley 26 de 1989, *por medio de la cual se adiciona la Ley 39 de 1987 y se dictan otras disposiciones sobre la distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo*, estableció el marco sancionatorio que puede aplicar el Ministerio de Minas y Energía a los establecimientos de distribución de combustibles que infrinjan las normas sobre el funcionamiento de dicho servicio o las órdenes del mismo Ministerio;

Que el Decreto 70 de 2001, *por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía*, establece que esta entidad debe adoptar los reglamentos y hacer cumplir las disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias relacionadas con la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables, así como ejercer el control y vigilancia técnica sobre la distribución de los combustibles líquidos derivados del petróleo en su cadena de refinación, importación, almacenamiento, manejo, transporte y distribución en el territorio nacional;

Que el artículo 61 de la Ley 812 de 2003, *por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado Comunitario*, determinó solamente como

agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, con la excepción del gas licuado del petróleo, al refinador, importador, almacenados, distribuidor mayorista, transportador, distribuidor minorista y al gran consumidor; Que la Corte Constitucional, en Sentencia C-512 del 9 de octubre de 1997, señaló que la reglamentación de la distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo implica disponer de un conocimiento especializado y técnico, dados los altos riesgos que lleva consigo el manejo de la distribución de los combustibles derivados del petróleo, encontrando ajustado a la Constitución que sea la ley la que establezca los lineamientos generales sobre este asunto, pero que corresponda al Presidente, a través de la dependencia competente y conocedora del asunto, clasificar y reglamentar en detalle lo pertinente a tal distribución;

Que se hace necesario establecer los requisitos, obligaciones y el régimen sancionatorio, aplicables a los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, excepto GLP, señalados en el artículo 61 de la Ley 812 de 2003, **DECRETA:**

CAPITULO I. GENERALIDADES.

ARTÍCULO 1o. OBJETO. Este decreto tiene por objeto establecer los requisitos, obligaciones y el régimen sancionatorio, aplicables a los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, excepto GLP, señalados en el artículo 61 de la Ley 812 de 2003, con el fin de resguardar a las personas, los bienes y preservar el medio ambiente. **PARÁGRAFO 1o.** La refinación, almacenamiento, manejo, transporte y distribución de los combustibles líquidos derivados del petróleo son considerados servicios públicos que se prestarán conforme a la ley, el presente decreto y demás disposiciones que reglamenten la materia.

PARÁGRAFO 2o. Los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo regulado por el presente decreto, enunciado en el artículo 61 de la Ley 812 de 2003, prestarán el servicio en forma regular, adecuada y eficiente, de acuerdo con las características propias de este servicio público.

ARTÍCULO 2o. CAMPO DE APLICACIÓN. El presente decreto se aplicará a los siguientes agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, excepto GLP: refinador, importador, almacenador, distribuidor mayorista, transportador, distribuidor minorista y gran consumidor.

ARTÍCULO 3o. AUTORIDAD DE REGULACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA. Corresponde al Ministerio de Minas y Energía de conformidad con las normas vigentes, la regulación, control y vigilancia de las actividades de refinación, importación, almacenamiento, distribución y transporte de los combustibles líquidos derivados del petróleo, sin perjuicio de las competencias atribuidas o delegadas a otras autoridades.

ARTÍCULO 4o. DEFINICIONES. Para efectos de interpretar y aplicar el presente decreto se tendrán en cuenta las siguientes definiciones: **Alcohol carburante:** La definición establecida en la Resolución 180687 del 17 de junio de 2003, modificada por la Resolución 18 1069 del 18 de agosto de 2005, expedida por el Ministerio de Minas y Energía, o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: "Compuesto orgánico líquido, de naturaleza diferente a los hidrocarburos, que tiene en su molécula un grupo hidroxilo (OH) enlazado a un átomo de carbono.

Para efectos de esta resolución se entiende como alcohol carburante al Etanol Anhidro combustible desnaturalizado obtenido a partir de la biomasa”. **Almacenador:** Toda persona natural o jurídica dedicada a ejercer la actividad de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo, en los términos del Capítulo IV del presente decreto. **Almacenamiento comercial:** Es el volumen necesario para el adecuado manejo de los combustibles líquidos derivados del petróleo por parte del distribuidor mayorista, en los términos del Capítulo IX del presente decreto. **Buque o nave:** La definición establecida en la Ley 658 de 2001, la cual se transcribe: “Toda construcción principal o independiente, idónea para la navegación y destinada a ella, cualquiera que sea su sistema de propulsión”.

Certificación: La definición establecida en el Decreto 2269 del 16 de septiembre de 1993, o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: “Procedimiento mediante el cual una tercera parte da constancia por escrito o por medio de un sello de conformidad de que un producto, un proceso o un servicio cumple los requisitos especificados en el reglamento”.

Certificado de conformidad: La definición establecida el literal i) del artículo 20 del Decreto 2269 de 1993, o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: “Documento emitido de acuerdo con las reglas de un sistema de certificación, en el cual se manifiesta adecuada confianza de que un producto, proceso o servicio debidamente identificado está conforme con una norma técnica u otro documento normativo específico”.

Combustibles básicos: La definición establecida en la Resolución 180687 del 17 de junio de 2003 expedida por el Ministerio de Minas y Energía, o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: “Son mezclas de hidrocarburos derivados del petróleo que han sido diseñadas como combustibles de motores de combustión interna, ya sean solas o en mezcla con componentes oxigenantes, para reformular combustibles con mejores características de combustión. Para efectos de la presente resolución se entienden como combustibles básicos la gasolina corriente, la gasolina extra, el diésel corriente y el diésel extra o de bajo azufre”.

Combustibles líquidos derivados de petróleo: Son todos los productos clasificables dentro de las categorías de las gasolinas, gasóleos, querosenes y fuelóleos, entre los cuales se cuentan: Combustibles para aviación (avigás), gasolina motor (gasolina extra, gasolina corriente, gasolina corriente oxigenada, gasolina extraoxigenada), combustibles de aviación para motores tipo turbina, queroseno, diésel extra o de bajo azufre, diésel corriente (ACPM), diésel marino (se conoce también con los siguientes nombres: diésel fluvial, marine diésel, gas oil, intersol, diésel número 2), y combustible para quemadores industriales (combustóleos-fuel oil).

Combustibles oxigenados: La definición establecida en la Resolución 180687 del 17 de junio de 2003, expedida por el Ministerio de Minas y Energía o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: “Son mezclas de combustibles básicos derivados del petróleo con alcoholes carburantes en una proporción reglamentada. Sus especificaciones de calidad técnica y ambiental son reglamentadas por los Ministerios de Minas y Energía y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, según sus competencias. Para los efectos de esta resolución entiéndase “gasolina corriente

oxigenada” y “gasolina extra oxigenada”. **Comercializador industrial:** Distribuidor minorista que suministra combustibles líquidos derivados del petróleo directamente al consumidor final, en los términos previstos en el Capítulo VII del presente decreto. **Componentes oxigenantes:** La definición establecida en la Resolución 180687 del 17 de junio de 2003, expedida por el Ministerio de Minas y Energía o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: “Son alcoholes carburantes derivados de la biomasa, los cuales mezclados con combustibles básicos mejoran las características antidetonantes en el caso de las gasolinas y reducen las emisiones contaminantes generadas en la combustión en los motores”. **Distribuidor mayorista:** Toda persona natural o jurídica dedicada a ejercer la distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, a través de una planta de abastecimiento, la cual entrega dichos productos con destino a la(s) planta(s) de otro(s) distribuidor(es) mayorista(s), a los distribuidores minoristas o al gran consumidor, conforme a lo señalado en el Capítulo V del presente decreto. **Distribuidor minorista:** Toda persona natural o jurídica dedicada a ejercer la venta de combustibles líquidos derivados del petróleo al consumidor final, a través de una estación de servicio, o como comercializador industrial, en los términos del Capítulo VII del presente decreto. **Estación de servicio:** Establecimiento en el cual se almacenan y distribuyen al consumidor final los combustibles líquidos derivados del petróleo. Dependiendo del tipo de combustibles que distribuyan las estaciones de servicio se clasifican en: i) Estación de servicio de aviación; ii) Estación de servicio automotriz; iii) Estación de servicio fluvial, y iv) Estación de servicio marítima. **Estación de servicio de aviación:** Establecimiento en donde se almacenan y distribuyen combustibles líquidos derivados del petróleo, destinados exclusivamente para aviación. **Estación de servicio automotriz:** Establecimiento en el cual se almacenan y distribuyen combustibles básicos utilizados para vehículos automotores, los cuales se entregan a partir de equipos fijos (surtidores) que llenan directamente los tanques de combustible. Dichos establecimientos pueden incluir facilidades para prestar uno o varios de los siguientes servicios: lubricación, lavado general y/o de motor, cambio y reparación de llantas, alineación y balanceo, servicio de diagnóstico, trabajos menores de mantenimiento automotor, venta de llantas, neumáticos, lubricantes, baterías y accesorios y demás servicios afines. En las estaciones de servicio automotriz también podrá operar venta de GLP en cilindros portátiles, con destino al servicio público domiciliario, caso en el cual se sujetarán a la reglamentación específica que establezca el Ministerio de Minas y Energía. Asimismo podrán funcionar minimercados, tiendas de comidas rápidas, cajeros automáticos, tiendas de vídeos y otros servicios afines a estos, siempre y cuando se obtengan de las autoridades competentes las autorizaciones correspondientes y se cumplan todas las normas de seguridad para cada uno de los servicios ofrecidos. Las estaciones de servicio también podrán disponer de instalaciones y equipos para la distribución de gas natural comprimido (GNC) para vehículos automotores, caso en el cual se sujetarán a la reglamentación expedida por el Ministerio de Minas y Energía. **Estación de servicio fluvial:** Establecimiento destinado al almacenamiento y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo utilizados para embarcaciones

autopropulsadas, los cuales se distribuyen a partir de equipos fijos (surtidores) que llenan directamente los tanques de combustible. **Estación de servicio marítima:** Establecimiento en donde se almacenan y distribuyen combustibles líquidos derivados del petróleo destinados exclusivamente para buques o naves. **Evaluación de la conformidad:** La definición establecida en la Resolución 03742 del 2 de febrero de 2001 expedida por la Superintendencia de Industria y Comercio, o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: “Procedimiento utilizado, directa o indirectamente, para determinar que se cumplen los requisitos o prescripciones pertinentes de los Reglamentos Técnicos o Normas”. **Gran consumidor:** Usuario que cuenta con instalaciones que permiten descargar y almacenar combustibles líquidos derivados del petróleo para su consumo final, en los términos establecidos en el Capítulo VIII del presente decreto. **Importador:** Toda persona natural o jurídica que ejerce la actividad de importación de combustibles líquidos derivados del petróleo, conforme a lo establecido en el Capítulo III del presente decreto.

Organismo de acreditación: La definición establecida en el Decreto 2269 del 16 de septiembre de 1993 o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: “Entidad gubernamental que acredita y supervisa los organismos de certificación, los laboratorios de pruebas y ensayos y de metrología que hagan parte del sistema nacional de normalización, certificación y metrología”.

Organismo de certificación: La definición establecida en el Decreto 2269 del 16 de septiembre de 1993 o en aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la cual se transcribe: “Entidad imparcial, pública o privada, nacional, extranjera o internacional, que posee la competencia y la confiabilidad necesarias para administrar un sistema de certificación, consultando los intereses generales”. **Planta de abastecimiento:** Son las instalaciones físicas, construidas y operadas en tierra, necesarias para almacenar, manejar y despachar al por mayor combustibles líquidos derivados del petróleo a la(s) planta(s) de otro(s) distribuidor(es) mayorista(s), a distribuidores minoristas o al gran consumidor. **Puerto:** Conjunto de elementos físicos que incluyen obra, canales de acceso, instalaciones y servicios que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para la realización de operaciones de cargue y descargue de toda clase de buques, intercambio de mercancías entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial. Dentro del puerto quedan los terminales portuarios, muelles o embarcaderos. **Refinador:** Toda persona natural o jurídica que ejerce la actividad de refinación de hidrocarburos para la producción de combustibles líquidos derivados del petróleo, en los términos del Capítulo II del presente decreto. **Transportador:** Toda persona natural o jurídica que ejerce la actividad de transporte de combustibles líquidos derivados del petróleo y alcohol carburante, en los términos del Capítulo VI del presente decreto.

CAPITULO II. REFINADOR.

ARTÍCULO 5o. AUTORIZACIÓN. Par a ejercer la actividad de refinación de hidrocarburos para la producción de combustibles líquidos derivados del petróleo en el territorio colombiano el interesado deberá obtener autorización del Ministerio de Minas y Energía, para lo cual, previamente, deberá acreditar o cumplir los siguientes

requisitos: 1. Licencia de construcción y permisos y/o autorizaciones ambientales correspondientes, expedidos para la respectiva refinería, por las autoridades competentes, si estas así lo requieren. 2. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su constitución y composición accionaria de la empresa, según el caso. 3. Certificado de existencia y representación legal –para personas jurídicas– o registro mercantil –para personas naturales– expedido por la Cámara de Comercio respectiva con no más de tres (3) meses de antelación, en el que conste que dentro de su objeto social se encuentra la actividad de refinación de hidrocarburos para la producción de combustibles líquidos derivados del petróleo. 4. Memoria técnica que incluya la descripción de la refinería, ubicación, capacidad, especificaciones de calidad de los productos a producir, el monto de las inversiones, tipo y procedencia de crudo en la carga a la refinería y el volumen de producción de cada uno de los productos. 5. Certificado de conformidad de las instalaciones de la refinería, emitido por un organismo de certificación acreditado, para el caso donde este aplique, siempre y cuando existan reglamentos técnicos sobre el particular. 6. Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual a que hace referencia el presente decreto, en la cual debe aparecer expresamente determinada y ubicada las instalaciones de la refinería sobre la cual versa la respectiva solicitud, acompañada del clausulado general con sus correspondientes anexos, así como copia del recibo de pago, en los montos establecidos. 7. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. **PARÁGRAFO**

1o. El Ministerio de Minas y Energía revisará la documentación allegada, dentro del plazo de sesenta (60) días contados desde la fecha de radicación. En caso de que dicha autoridad formule observaciones, el interesado contará con un término hasta de treinta (30) días para aclarar o adicionar la información. Presentadas las anteriores aclaraciones o adiciones por parte del interesado, el Ministerio de Minas y Energía, mediante resolución, autorizará la operación de la refinería, en un plazo máximo de treinta (30) días. En caso contrario, no le será concedida dicha autorización, hasta tanto no se dé cumplimiento de los requisitos exigidos en el presente artículo.

PARÁGRAFO 2o. Las refinerías que a la entrada en vigencia del presente decreto se encuentren ejerciendo la actividad de refinación de hidrocarburos para la producción de combustibles líquidos derivados del petróleo, con excepción de las pertenecientes a Ecopetrol S. A., dispondrán de un plazo de doce (12) meses para solicitar la correspondiente autorización en los términos previstos en el presente decreto.

ARTÍCULO 6o. OBLIGACIONES. Todo refinador además de sujetarse a las normas vigentes, deberá cumplir las siguientes obligaciones:

1. Mantener una prestación regular del servicio.
2. Mantener vigentes los certificados de calibración de las unidades de medida para la entrega de los combustibles líquidos derivados del petróleo, emitidas por un laboratorio de metrología acreditado.
3. Mantener vigente la póliza de responsabilidad civil extracontractual de la refinería de combustibles líquidos derivados del petróleo que posea o utilice, en los términos establecidos en el presente decreto.
4. Mantener vigente el certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes.
- 5.

Informar a la autoridad de regulación, control y vigilancia, previamente al inicio de las obras, cualquier ampliación o modificación de la refinería. 6. Prestar la colaboración necesaria al Ministerio de Minas y Energía para el cumplimiento de sus funciones. 7. Enviar a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, durante los primeros diez (10) días de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, la relación de carga a la refinería, fuentes de abastecimiento de la materia prima, productos producidos y ventas discriminadas por producto y cliente, presentados durante el trimestre inmediatamente anterior, en los formatos, mecanismos y procedimientos que esta diseñe para tal fin. 8. Deberá realizar suministros a los agentes autorizados en el numeral siguiente que cuenten con instalaciones que reúnan las condiciones técnicas, de seguridad y ambientales establecidas; para el efecto, podrá exigir los permisos y autorizaciones que acrediten el cumplimiento de la normatividad sobre instalaciones, seguridad industrial y ambientales aplicable, quedando en caso de obtenerlos, liberado de responsabilidad por este concepto. La responsabilidad por los suministros realizados a instalaciones no aptas para recibirlos recaerá en el refinador. 9. Suministrar los combustibles líquidos derivados del petróleo que produzca, únicamente al distribuidor mayorista, al gran consumidor cuando el consumo de ACPM sea igual o superior a 420.000 galones mensuales y al distribuidor minorista con destino a estaciones de servicio de aviación y marítimas. Para las estaciones de servicio de aviación y marítima solo aplicará, en el evento en que por el tipo de combustibles no exista distribución mayorista. 10. Abstenerse de despachar los combustibles líquidos derivados del petróleo a carrotanques que no cumplan los requisitos exigidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002, o en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. 11. Abstenerse de realizar prácticas comerciales restrictivas o aquellas consideradas como competencia desleal, según lo previsto en las Leyes 155 de 1959 y 256 de 1996, el Decreto 2153 de 1992 y demás normas concordantes. 12. Tener y hacer cumplir un reglamento interno de seguridad, el cual detalle las acciones necesarias que deban desarrollarse frente a las distintas posibilidades de accidentes. Para el efecto, deberá brindar la capacitación necesaria para que el personal a su cargo se encuentre instruido en la ejecución de estos procedimientos. 13. Llevar y mantener registros detallados sobre las especificaciones y características de los combustibles líquidos derivados del petróleo producido, para verificación por parte de la autoridad de regulación, control y vigilancia o cualquier otra autoridad competente. 14. Entregar a sus clientes los certificados de calidad y cantidad de los combustibles líquidos derivados del petróleo producidos y despachados, sobre el cumplimiento de los requisitos de calidad y de marcación establecidos en los reglamentos técnicos y en el presente decreto. 15. Despachar sus productos con la guía única de transporte y certificado de marcación, para aquellos que lo requieran. 16. Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente.

CAPITULO III. IMPORTADOR.

ARTÍCULO 7o. AUTORIZACIÓN. Toda persona natural o jurídica que se encuentre interesada en importar combustibles líquidos derivados del petróleo para consumo o distribución

dentro del territorio nacional, deberá obtener previamente al ejercicio de dicha actividad, autorización del Ministerio de Minas y Energía para lo cual deberá presentar los siguientes documentos: 1. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su constitución y composición accionaria de la empresa, según el caso. 2. Certificado de existencia y representación legal –para personas jurídicas– o registro mercantil –para personas naturales– expedido por la respectiva Cámara de Comercio con no más de tres (3) meses de antelación, en el que conste que dentro de su objeto social se encuentra la actividad de importación de combustibles líquidos derivados del petróleo. 3. Documento en donde se indique: Nombre o razón social del importador, dirección comercial, ciudad, teléfono, fax, correo electrónico, origen, tipo y volumen del combustible a importar, medio de transporte a utilizar en la importación. 4. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 5. Copia del contrato de almacenamiento que suscriba para el recibo del combustible a importar. 6. Copia del contrato o acuerdo suscrito con el agente de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo que distribuirá o consumirá el combustible importado. **PARÁGRAFO.** El importador solamente podrá contratar el consumo o distribución de los combustibles importados, con el refinador, el distribuidor mayorista, el gran consumidor cuando el consumo de ACPM sea igual o superior a 420.000 galones mensuales y el distribuidor minorista con destino a estaciones de servicio marítima o de aviación. Para las estaciones de servicio de aviación y marítima solo aplicará, en el evento en que por el tipo de combustibles no exista distribución mayorista. **ARTÍCULO 8o. VISTO BUENO.** De acuerdo con la anterior documentación, el Ministerio de Minas y Energía comunicará por escrito al importador la negación o autorización de la importación de los combustibles líquidos derivados del petróleo dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al recibo completo de la información. En caso de ser autorizada, para que los combustibles se puedan consumir, distribuir o comercializar en el territorio nacional, dicha entidad deberá otorgar el Visto Bueno respectivo al registro de importación, para que se continúe de conformidad con los procedimientos establecidos en materia de comercio exterior.

ARTÍCULO 9o. ESPECIFICACIONES DE CALIDAD. Los combustibles líquidos derivados del petróleo que se importen al territorio nacional, deberán contar con un certificado de conformidad expedido por un organismo certificador acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos en la normatividad aplicable. Dicho certificado deberá ser presentado por el importador, ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, DIAN, como documento soporte de la declaración de importación del producto. **PARÁGRAFO 1o.** Cuando se pretenda importar combustibles líquidos derivados del petróleo sobre los cuales no se hayan establecido especificaciones mínimas de calidad, el importador deberá solicitar permiso al Ministerio de Minas y Energía, informando la necesidad de dicho combustible, las especificaciones de calidad, la destinación que tendrá, los procesos en que se usará y los volúmenes que importará. En caso de que dicha autoridad encuentre procedente la importación de esta clase de combustibles, establecerá antes de la importación al país, los correspondientes requisitos técnicos a cumplir y comunicará al interesado para que continúe con el procedimiento señalado en el presente capítulo.

PARÁGRAFO 2o. En caso de que el organismo de certificación acreditado no expida el certificado de conformidad del producto, este deberá ser reembarcado.

ARTÍCULO 10. IMPORTACIÓN EN ZONAS DE FRONTERA. La persona natural o jurídica interesada en importar combustibles líquidos derivados del petróleo para el consumo o distribución en zonas de frontera deberá cumplir con lo estipulado en la Ley 681 de 2001, los Decretos Reglamentarios 2195 de 2001, 1980 y 2014 de 2003, 2337, 2338, 2339, 2340, 3353, 4236, 4237 de 2004, o en las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 11. OBLIGACIONES. Todo importador de combustibles líquidos derivados del petróleo deberá cumplir, además de las obligaciones establecidas en los anteriores artículos, las siguientes: 1. Prestar la colaboración necesaria al Ministerio de Minas y Energía para el cumplimiento de sus funciones. 2. Cumplir el procedimiento respecto de la marcación de combustibles establecido en los Decretos 1503 de 2002 y 3563 de 2003, o aquellas normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. 3. Mantener vigente el certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 4. Abstenerse de despachar los combustibles líquidos derivados del petróleo a carrotanques que no cumplan los requisitos exigidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002, o en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

5. Abstenerse de realizar prácticas comerciales restrictivas o aquellas consideradas como competencia desleal, según lo previsto en la Leyes 155 de 1959 y 256 de 1996, el Decreto 2153 de 1992 y demás normas concordantes. 6. Tener y hacer cumplir un reglamento interno de seguridad, el cual detalle las acciones necesarias que deban desarrollarse frente a las distintas posibilidades de accidentes. Para el efecto, deberá brindar la capacitación necesaria para que el personal a su cargo se encuentre instruido en la ejecución de estos procedimientos. 7. Enviar a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, durante los primeros diez (10) días de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, la relación de los combustibles importados discriminados, por producto, cliente y volumen importado, presentados durante el trimestre inmediatamente anterior, en los formatos, mecanismos y procedimientos que esta diseñe para tal fin. 8. Mantener por el término de seis (6) meses, a disposición del Ministerio de Minas y Energía u otra autoridad competente, las muestras de los combustibles importados, con sus respectivos certificados de conformidad expedidos por el organismo de certificación acreditado. 9. Entregar a sus clientes los certificados de conformidad de calidad y cantidad de los combustibles líquidos derivados del petróleo importados. 10. Suministrar la guía única de transporte a cada uno de los agentes autorizados, en los términos señalados en el presente decreto. 11. Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente.

CAPITULO IV. ALMACENADOR.

ARTÍCULO 12. AUTORIZACIÓN. Toda persona natural o jurídica que se encuentre interesada en ejercer la actividad de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo en el territorio colombiano deberá obtener previamente autorización del Ministerio de Minas y Energía, para lo cual deberá presentar los siguientes documentos: 1. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su

constitución y composición accionaria de la empresa, según el caso. 2. Certificado de existencia y representación legal –para personas jurídicas– o registro mercantil –para personas naturales– expedido por la Cámara de Comercio con no más de tres (3) meses de antelación, en el que conste que dentro de su objeto social se encuentra la actividad de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo.

3. Certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico expedido por la autoridad competente, respecto de la planta de abastecimiento sobre la cual versa la solicitud que se tramita. 4. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 5. Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual a que hace referencia el presente decreto, en la cual debe aparecer expresamente determinada y ubicada la planta de abastecimiento sobre la cual versa la respectiva solicitud, acompañada del clausulado general con sus correspondientes anexos, así como copia del recibo de pago, en los montos establecidos. **PARÁGRAFO 1o.** El Ministerio de Minas y Energía revisará la anterior documentación, dentro del plazo de treinta (30) días contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud. En caso de que dicha autoridad formule observaciones, el interesado contará con un término de hasta quince (15) días para aclarar o adicionar la información. Presentadas las aclaraciones correspondientes por parte del interesado el Ministerio de Minas y Energía, mediante resolución y en un plazo no mayor a treinta (30) días emitirá la autorización para actuar como almacenador de combustibles líquidos derivados del petróleo. En el evento en que no se absuelvan dentro del término establecido las observaciones formuladas, se rechazará la solicitud. **PARÁGRAFO 2o.** Las personas naturales o jurídicas que a la entrada en vigor del presente decreto se encuentren ejerciendo la actividad de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo, a través de una planta de abastecimiento, deberán dar cumplimiento de manera inmediata a las obligaciones establecidas en este Capítulo, con excepción de lo señalado en el numeral 6 del artículo siguiente para lo cual dispondrá de doce (12) meses, contados a partir de la entrada en vigencia de esta norma, así como para solicitar la correspondiente autorización en los términos previstos en el presente artículo.

ARTÍCULO 13. OBLIGACIONES. El almacenador deberá cumplir con todas las normas vigentes en materia de hidrocarburos, en especial las siguientes: 1. Mantener una prestación regular del servicio de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo. 2. Prestar la colaboración necesaria al Ministerio de Minas y Energía para el cumplimiento de sus funciones. 3. Atender y ejercer las acciones correctivas formuladas por las autoridades competentes, relacionadas con el debido mantenimiento, limpieza, presentación, preservación del medio ambiente y seguridad, en sus instalaciones, tanques, tuberías, equipos y demás accesorios, conservando las mejores condiciones para la prestación de un eficiente servicio al público. 4. Mantener vigente el certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 5. Mantener vigentes los certificados de calibración de las unidades de medida para la entrega de los combustibles líquidos derivados del petróleo, emitidas por un laboratorio de metrología acreditado. 6.

Obtener y mantener vigente el certificado de conformidad de la planta de abastecimiento, expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos técnicos contemplados en el reglamento técnico expedido por las autoridades competentes. El certificado de conformidad se deberá renovar como mínimo cada cinco (5) años y cada vez que se realice una modificación o ampliación de la planta. 7. Obtener y/o mantener vigentes los permisos, licencias o autorizaciones expedidas por las alcaldías, las curadurías urbanas y las autoridades ambientales competentes, según corresponda. 8. Mantener vigente la póliza de responsabilidad civil extracontractual de la planta de abastecimiento de combustibles líquidos derivados del petróleo que posea o utilice, en los términos establecidos en el presente decreto. 9. Prestar el servicio de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo, únicamente al importador, refinador, gran consumidor, distribuidor mayorista y al distribuidor minorista con destino a estaciones de servicio marítimas y de aviación. 10. Enviar a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, durante los primeros diez (10) días de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, un informe consolidado de las operaciones llevadas a cabo durante el trimestre inmediatamente anterior, relacionando: i) Volumen recibido; ii) Volumen entregado; iii) Tipo de producto; iv) Agente de la cadena a quien prestó el servicio; v) Origen y destino del producto, en los formatos, mecanismos y procedimientos que esta diseñe para el efecto. 11. Abstenerse de consumir o comercializar los combustibles que almacene. 12. Abstenerse de recibir y/o despachar los combustibles líquidos derivados del petróleo a carrotanques que no cumplan los requisitos exigidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002, o en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. 13. Abstenerse de realizar prácticas comerciales restrictivas o aquellas consideradas como competencia desleal, según lo previsto en la Leyes 155 de 1959, 256 de 1996, el Decreto 2153 de 1992 y demás normas concordantes. 14. Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente.

CAPITULO V. DISTRIBUIDOR MAYORISTA. ARTÍCULO 14. *REQUISITOS.* Toda persona natural o jurídica que se encuentre interesada en ejercer la actividad de distribuidor mayorista de combustibles líquidos derivados del petróleo en el territorio colombiano deberá obtener, previamente, autorización del Ministerio de Minas y Energía para lo cual deberá presentar los siguientes documentos: 1. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su constitución y composición accionaria de la empresa, de ser el caso. 2. Certificado de existencia y representación legal –para personas jurídicas– o registro mercantil –para personas naturales– expedido por la respectiva Cámara de Comercio con no más de tres (3) meses de antelación, en el que conste que dentro de su actividad principal se encuentra la distribución mayorista de combustibles líquidos derivados del petróleo. 3. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 4. Certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico emitido por la autoridad competente, de la planta de abastecimiento sobre la cual versa la solicitud que se tramita. 5. Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual,

en los términos establecidos en el presente decreto, en la cual debe aparecer expresamente determinada y ubicada la planta de abastecimiento sobre la cual versa la respectiva solicitud, acompañada del clausulado general con sus correspondientes anexos, así como copia del recibo de pago, en los montos establecidos. 6. Demostrar que tiene asegurada la fuente de suministro necesaria para el abastecimiento que proyecta realizar. 7. Demostrar que en la planta o plantas de abastecimiento que tiene a su cargo ha celebrado contratos de suministro de combustibles líquidos derivados del petróleo, con distribuidores mayoristas, distribuidores minoristas o grandes consumidores, por volúmenes superiores a dos millones seiscientos mil (2.600.000) galones al mes, de los cuales el setenta por ciento (70%) como mínimo debe corresponder a contratos suscritos con distribuidores minoristas a través de estaciones de servicio automotriz y fluvial y el resto a ofertas, convenios o contratos de suministro suscritos con otros agentes de la cadena de conformidad con lo previsto en el presente decreto.

PARÁGRAFO 1o. Dada su ubicación geográfica y/o la limitada demanda de combustibles en el área de influencia que atienden, las plantas de abastecimiento de combustibles líquidos derivados del petróleo, actualmente existentes en los municipios de Leticia (Amazonas), Arauca (Arauca), San Andrés (Archipiélago de San Andrés), Florencia (Caquetá), Puerto Inírida (Guainía), Maicao (Guajira), San José del Guaviare (Guaviare), Puerto Asís (Putumayo), Buenaventura (Valle del Cauca) y Puerto Carreño (Vichada), deberán demostrar que han celebrado contratos de suministro de combustibles líquidos derivados del petróleo con distribuidores minoristas o grandes consumidores quedando exceptuados del cumplimiento del volumen señalado en el numeral 7 del presente artículo. En igual sentido quedan exceptuados del cumplimiento de la señalada obligación, las plantas de abastecimiento que se construyan en los municipios ubicados en los departamentos fronterizos del territorio nacional y las que se construyan para distribuir exclusivamente combustibles para quemadores industriales. **PARÁGRAFO 2o.** Para iniciar operaciones el distribuidor mayorista deberá contar como mínimo con una planta de abastecimiento, con una capacidad de almacenamiento de por lo menos el 30% del volumen mensual señalado en el numeral 7 de este artículo. Posteriormente, y en un término que no supere los doce (12) meses contados a partir de la entrada en operación de la planta, deberá cumplir con las obligaciones, en cuanto a contratos, referidas en el numeral 7 del presente artículo, so pena de suspensión de la autorización otorgada.

PARÁGRAFO 3o. En el evento que un distribuidor mayorista tenga a su cargo más de una planta de abastecimiento, deberá cumplir en cada una tanto lo señalado en el numeral 7 de este artículo como lo establecido en el artículo 26 del presente decreto.

PARÁGRAFO 4o. El Ministerio de Minas y Energía revisará la anterior documentación, dentro del plazo de treinta (30) días contados desde la fecha de radicación de aquella. En caso de que dicha entidad formule observaciones, el interesado contará con un término hasta de quince (15) días para aclarar o adicionar la información. Presentadas las aclaraciones correspondientes por parte del interesado, el Ministerio de Minas y Energía, en un término de treinta (30) días,

mediante resolución, emitirá la correspondiente autorización para operar como distribuidor mayorista. En el evento en que no se absuelvan dentro del término establecido las observaciones formuladas, se rechazará la solicitud. **PARÁGRAFO 5o.** Las personas que se encuentren ejerciendo la actividad de distribuidor mayorista de combustibles líquidos derivados del petróleo, deberán dar cumplimiento de manera inmediata a las obligaciones establecidas en esta norma, con excepción de lo señalado en los numerales 11 y 18 del artículo siguiente, para lo cual dispondrán de un plazo de doce (12) meses a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, así como para solicitar la correspondiente autorización en los términos previstos en el presente artículo.

PARÁGRAFO 6o. En todos aquellos casos relacionados con lo señalado en el parágrafo 5o del artículo 21 del presente decreto, los distribuidores mayoristas podrán aplicar las excepciones y plazos señalados en el mismo, es decir continuar con la venta durante los plazos establecidos a los actores señalados en el respectivo parágrafo. **PARÁGRAFO 7o.** Las solicitudes que se encuentren en trámite para efectos de obtener autorización como distribuidor mayorista, deberán ajustarse a los requisitos establecidos en el presente decreto. **ARTÍCULO 15. OBLIGACIONES.** El distribuidor mayorista tiene las siguientes obligaciones: 1. Prestar la colaboración necesaria al Ministerio de Minas y Energía para el cumplimiento de sus funciones. 2. Garantizar un suministro de carácter regular y estable de los combustibles a los agentes con los que mantenga una relación mercantil vinculante, sea cual fuere la forma de la misma, salvo interrupción justificada del suministro. 3. Almacenar los combustibles líquidos derivados del petróleo en la planta de abastecimiento que posea o utilice, previo a su distribución a los agentes autorizados. 4. En el caso de entregas a plantas de otros distribuidores mayoristas, lo cual no aplica para entregas entre dos o varios distribuidores que comparten una misma planta, el producto deberá destinarse exclusivamente a las mismas, de tal forma que el producto se almacene previamente a su distribución, de acuerdo con lo señalado en el numeral 3, ibídem. 5. En el contrato de suministro que se suscriba, el distribuidor mayorista deberá incluir una cláusula de compromiso que faculte al distribuidor minorista para exhibir su marca comercial, con el fin de autorizar a aquel para exigir de este el cumplimiento de estándares de seguridad y de calidad en la prestación del servicio. 6. Mantener vigente el certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 7. Atender y ejercer las acciones correctivas para el debido mantenimiento, limpieza, presentación, preservación del medio ambiente y seguridad en sus instalaciones, tanques, tuberías, equipos y demás accesorios, formuladas por las autoridades competentes, conservando las mejores condiciones para la prestación de un eficiente servicio al público. 8. Suministrar combustibles, únicamente a otro distribuidor mayorista, al gran consumidor y al distribuidor minorista, que cuenten con autorización del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue. La responsabilidad por los suministros realizados a agentes no autorizados para recibirlos corresponderá al distribuidor mayorista quien para el efecto podrá exigir los permisos y autorizaciones que acrediten el cumplimiento de la normatividad vigente, quedando en caso de

obtenerlos, liberado de responsabilidad al respecto. 9. Abstenerse de vender combustibles líquidos derivados del petróleo a distribuidores minoristas con los cuales no se tenga un contrato de suministro y consecuentemente, no tengan exhibida su marca comercial. 10. Mantener vigentes los certificados de calibración de las unidades de medida para la entrega de los combustibles líquidos derivados del petróleo, emitidas por un laboratorio de metrología acreditado.

11. Obtener y mantener vigente el certificado de conformidad de la planta de abastecimiento que posea o utilice, expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico expedido por las autoridades competentes. Los certificados de conformidad se deberán renovar como mínimo cada cinco (5) años o cada vez que se realice una modificación o ampliación a la planta. 12. Enviar a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, durante los primeros diez (10) días de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, un informe consolidado de las operaciones llevadas a cabo durante el trimestre inmediatamente anterior, relacionando: i) Volumen recibido; ii) Volumen entregado; iii) Tipo de producto; iv) Agente de la cadena a quien prestó el servicio; v) Origen y destino del producto, en los formatos, mecanismos y procedimientos que esta diseñe para tal fin. 13. Enviar al Ministerio de Minas y Energía durante los primeros diez (10) días del mes de enero de cada año, un informe de la capacidad de almacenamiento comercial de cada una de las plantas de abastecimiento que posea o utilice, relacionando: i) Numeración del tanque; ii) Capacidad nominal del tanque; iii) Tipo de producto almacenado; iv) Fecha de calibración del tanque, y v) Organismo certificador de la medición en los formatos, mecanismos y procedimientos que este diseñe para tal fin.

14. Abstenerse de despachar los combustibles líquidos derivados del petróleo a carrotanques que no cumplan los requisitos exigidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002, o en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. 15. Obtener y/o mantener vigentes los permisos, licencias o autorizaciones expedidas por las alcaldías, las curadurías urbanas y las autoridades ambientales competentes, para las plantas de abastecimiento según corresponda. 16. Mantener vigente la póliza de responsabilidad civil extracontractual, en los términos establecidos en el presente decreto, de la planta de abastecimiento de combustibles líquidos derivados del petróleo que posea. 17. Cumplir el procedimiento de aditivación de los combustibles líquidos derivados del petróleo establecido en la Resolución 80155 de 1999 del Ministerio de Minas y Energía, o en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. 18. Suministrar la guía única de transporte a cada uno de los agentes autorizados, en los términos señalados en el presente decreto. 19. Disponer de instalaciones adecuadas en relación con la capacidad de almacenamiento comercial de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 20. Abstenerse de realizar prácticas comerciales restrictivas o aquellas consideradas como competencia desleal, según lo previsto en la Leyes 155 de 1959 y 256 de 1996, el Decreto 2153 de 1992 y demás normas concordantes. 21. Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente. 22. El Distribuidor Mayorista está obligado a pagar la sobretasa en los municipios reportados por el Distribuidor

Minorista, quien a su vez deberá informar el destino final de los combustibles al momento de la facturación.

CAPITULO VI. TRANSPORTADOR.

ARTÍCULO 16. MEDIOS DE TRANSPORTE. El transporte de combustibles líquidos derivados del petróleo se podrá realizar a través de los siguientes medios: i) Terrestre; ii) Poliductos; (iii) Marítimo; iv) Fluvial; (v) Férreo, y (vi) Aéreo.

ARTÍCULO 17. TRANSPORTE TERRESTRE. El transporte de combustibles líquidos derivados del petróleo que se movilice por vía terrestre, solo podrá ser prestado en vehículos con carrocería tipo tanque. El transportador deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002 o en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. Asimismo, deberá portar la guía única de transporte, de conformidad con lo establecido en el presente decreto. **PARÁGRAFO 1o.** Los agentes de la cadena de distribución que requieran transportar combustibles líquidos derivados del petróleo deberán contratar el servicio a través de una empresa de servicio público de transporte terrestre automotor de carga debidamente habilitada por el Ministerio de Transporte, en caso de que dicho transporte se realice en vehículos de terceros. Si el transporte se realiza en vehículos de propiedad del mismo agente de la cadena, este asumirá la responsabilidad del transporte y deberá cumplir con la normatividad vigente en la materia. **PARÁGRAFO 2o.** Solo los vehículos que porten el original y copia de la guía única de transporte debidamente diligenciada podrán transportar combustibles líquidos derivados del petróleo por las carreteras nacionales. La Fuerza Pública y demás autoridades que ejerzan funciones de policía judicial deberán solicitar al transportador de dichos combustibles la guía única de transporte para estos productos. En el evento de que no la porten deberán inmovilizar inmediatamente los vehículos y ponerlos a disposición de las autoridades judiciales competentes.

PARÁGRAFO 3o. Los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo que transporten productos por vía terrestre deberán mantener a disposición del Ministerio de Minas y Energía, del Ministerio de Transporte, de la Fuerza Pública y demás autoridades una relación de los vehículos utilizados para esta actividad. **PARÁGRAFO 4o.** Todo vehículo que transporte combustibles líquidos derivados del petróleo debe ser de carrocería tipo tanque y deberá mantener vigente una póliza de responsabilidad civil extracontractual en los términos establecidos en el presente decreto.

ARTÍCULO 18. TRANSPORTE EN ZONAS ESPECIALES. El transportador de combustibles líquidos derivados del petróleo en zonas de frontera deberá cumplir con lo estipulado en la Ley 681 de 2001 y los Decretos Reglamentarios 2195 de 2001, 1980 y 2014 de 2003, 2337, 2338, 2339 y 2340 de 2004 o en las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan. **PARÁGRAFO.** Todos los vehículos destinados al transporte de combustibles líquidos derivados del petróleo en zonas de frontera, así como en aquellos municipios objeto de control por el Consejo Nacional de Estupefacientes y en los municipios ubicados en el Magdalena Medio, los cuales deberán ser definidos por el Ministerio de Minas y Energía, deberán utilizar sellos electrónicos de seguridad enlazados a un Sistema Geoposicionador Global, GPS, centralizado, los cuales solo

podrán abrirse durante la carga o descarga del producto. El Ministerio de Minas y Energía señalará, mediante resolución, los procedimientos y mecanismos que se requieran para el efecto.

ARTÍCULO 19. *TRANSPORTE POR POLIDUCTO.* La actividad de transporte de combustibles líquidos derivados del petróleo por poliducto, se regirá por el reglamento de transporte que para el efecto expida el Ministerio de Minas y Energía.

ARTÍCULO 20. *TRANSPORTE MARÍTIMO, FLUVIAL, FÉRREO Y AÉREO.* El transporte marítimo, fluvial, férreo y aéreo se regirá por las normas comerciales y las demás que expidan las autoridades competentes. **PARÁGRAFO.** Las embarcaciones que transporten combustibles líquidos derivados del petróleo que se movilicen por vía marítima o fluvial deberán portar la guía única de transporte. Dicha guía deberá ser solicitada por la Fuerza Pública y demás autoridades que ejerzan funciones de policía judicial. En el evento en que no la porten se inmovilizarán inmediatamente las embarcaciones de transporte y se pondrán a disposición de las autoridades judiciales competentes.

CAPITULO VII. DISTRIBUIDOR MINORISTA.

ARTÍCULO 21. *AUTORIZACIÓN.* Toda persona natural o jurídica que se encuentre interesada en ejercer la actividad de distribuidor minorista de combustibles líquidos derivados del petróleo en el territorio colombiano, a través de una estación de servicio (automotriz, de aviación, fluvial o marítima) o como comercializador industrial, deberá obtener, previamente, autorización del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue, para lo cual deberá presentar los siguientes documentos: A. **Estación de servicio automotriz:** 1. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su constitución y composición accionaria de la empresa, según el caso. 2. Certificado de existencia y representación legal –para personas jurídicas– o registro mercantil –para personas naturales–, expedidos con una antelación no superior a tres (3) meses por la respectiva Cámara de Comercio, en el que conste que la actividad a desarrollar dentro de la distribución minorista de combustibles líquidos derivados del petróleo es a través de una estación de servicio automotriz. 3. Licencia de construcción y permisos y/o autorizaciones ambientales correspondientes, expedidos para la respectiva estación de servicio por las autoridades competentes si estas así lo requieren. 4. Autorización del Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías, Invías, el Instituto Nacional de Concesiones, Inco, o quien haga sus veces, en caso de que la estación de servicio se ubique en carreteras a cargo de la Nación. La autorización deberá tramitarse ante las dependencias autorizadas por dicho Ministerio de conformidad con la reglamentación expedida para este efecto. 5. Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual, expedida en los términos establecidos en el presente decreto, en la cual debe aparecer expresamente determinada y ubicada la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud, acompañada del clausulado general con sus correspondientes anexos, así como copia del recibo de pago de la prima, en los montos establecidos. 6. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 7. Certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico expedido por las autoridades competentes, de la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud

que se tramita. 8. Demostrar que ha celebrado contrato de suministro de combustibles líquidos derivados del petróleo con un distribuidor mayorista, excepto cuando el solicitante sea también distribuidor mayorista.

9. Adjuntar el Registro Unico Tributario "RUT", en cumplimiento del artículo 555-2 del Estatuto Tributario, reglamentado a través del Decreto 2788 del 31 de agosto de 2004, o las normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen. B. **Estación de servicio de aviación:**

1. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su constitución y composición accionaria de la empresa, según el caso. 2. Certificado de existencia y representación legal -para personas jurídicas- o registro mercantil -para personas naturales-, expedidos con una antelación no superior a tres (3) meses por la respectiva Cámara de Comercio, en el que conste que la actividad a desarrollar dentro de la distribución minorista de combustibles líquidos derivados del petróleo es a través de una estación de servicio de aviación. 3. Autorizaciones y/o permisos ambientales correspondientes, expedidos para la respectiva estación de servicio por las autoridades competentes si estas así lo requieren. 4. Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual, expedida en los términos establecidos en el presente decreto, en la cual debe aparecer expresamente determinada y ubicada la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud, acompañada del clausulado general con sus correspondientes anexos, así como copia del recibo de pago, en los montos establecidos. 5. Certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico expedido por las autoridades competentes, de la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud que se tramita. 6. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 7. Copia de las demás licencias requeridas para la operación incluyendo los permisos de la Aeronáutica Civil.

8. Adjuntar el Registro Unico Tributario "RUT", en cumplimiento del artículo 555-2 del Estatuto Tributario, reglamentado a través del Decreto 2788 del 31 de agosto de 2004, o las normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen. C. **Estación de servicio marítima y fluvial:**

1. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su constitución y composición accionaria de la empresa, según el caso. 2. Certificado de existencia y representación legal -para personas jurídicas- o registro mercantil -para personas naturales-, expedidos con una antelación no superior a tres (3) meses por la respectiva Cámara de Comercio, en el que conste que la actividad a desarrollar dentro de la distribución minorista de combustibles líquidos derivados del petróleo es a través de una estación de servicio marítima o fluvial según corresponda. 3. Autorizaciones y/o permisos ambientales correspondientes, expedidos para la respectiva estación de servicio por las autoridades competentes si estas así lo requieren. 4. Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual, expedida en los términos establecidos en el presente decreto, en la cual debe aparecer expresamente determinada la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud, acompañada del clausulado general con sus correspondientes anexos, así como copia del recibo de pago, en los montos establecidos. 5. Certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los

requisitos contemplados en el reglamento técnico expedido por las autoridades competentes, de la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud que se tramita.

6. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 7. Certificado de navegabilidad y de operaciones para combustibles, de arqueo, de inspección naval, de inspección de casco, de inspección del equipo contra incendio, de inspección anual, de matrícula para el artefacto naval, patente de navegación, expedido por Dimar, en donde sea aplicable. 8. Certificado de inspección y registro de la Capitanía de Puerto cuando se requiera.

9. Adjuntar el Registro Unico Tributario "RUT", en cumplimiento del artículo 555-2 del Estatuto Tributario, reglamentado a través del Decreto 2788 del 31 de agosto de 2004, o las normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen.

D. Comercializador Industrial:

1. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su constitución y composición accionaria de la empresa, según el caso. Cuando el comercializador industrial actúe a través de una persona jurídica, esta deberá acreditar activos por valor mínimo de mil quinientas (1.500) unidades de salario mínimo legal mensual vigente.

2. Certificado de existencia y representación legal – para personas jurídicas– o registro mercantil –para personas naturales–, expedido con antelación no superior a tres (3) meses por la respectiva Cámara de Comercio, en el que conste que la actividad a desarrollar dentro de la distribución minorista de combustibles líquidos derivados del petróleo es la de comercializador industrial.

3. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes.

4. Información detallada de la infraestructura de transporte a través de la cual desarrollará su actividad. En este sentido, deberá tener a su cargo mínimo una estación de servicio y mínimo un carrotanque de su propiedad.

5. Copia de la póliza de responsabilidad civil extracontractual que ampare los vehículos en los cuales se realice el transporte, de conformidad con lo establecido en el Capítulo VIII del Decreto 1609 del 31 de julio de 2002 o en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

6. Demostrar que ha celebrado contrato de suministro de combustibles líquidos derivados del petróleo con un distribuidor mayorista. Dicha información deberá ser actualizada con carácter obligatorio cada vez que exista un cambio sobre el particular.

7. Relacionar y demostrar que tiene un vínculo comercial con los consumidores del sector comercial, industrial y/o de servicios que van atender y que no se encuentre dentro de la categoría de gran consumidor. Dicha información deberá ser actualizada con carácter obligatorio cada vez que exista un cambio sobre el particular.

8. Adjuntar el Registro Único Tributario "RUT", en cumplimiento del artículo 555-2 del Estatuto Tributario, reglamentado a través del Decreto 2788 del 31 de agosto de 2004, o las normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen.

PARÁGRAFO 1o. Corresponderá a las alcaldías o curadurías urbanas, dentro del territorio de su jurisdicción, otorgar licencia de construcción para las estaciones de servicio en los aspectos urbanísticos, arquitectónicos y estructurales, de conformidad con la legislación vigente.

PARÁGRAFO 2o. El Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue revisará la documentación a fin de verificar el cumplimiento de los anteriores requisitos, dentro del plazo de treinta (30) días, contados desde la fecha

de radicación. En caso de que dicha autoridad formule observaciones el interesado contará con un término hasta de quince (15) días para aclarar o adicionar la información. Presentadas las aclaraciones correspondientes por parte del interesado, el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue, mediante resolución, expedirá la autorización para operar como distribuidor minorista, de acuerdo con la clase de estación de servicio que se tramita. En el evento en que no se absuelvan dentro del término establecido las observaciones formuladas, se rechazará dicha solicitud. **PARÁGRAFO 3o.** Las personas que se encuentren ejerciendo la actividad de distribuidor minorista de combustibles líquidos derivados del petróleo a través de estaciones de servicio automotriz, deberán dar cumplimiento de manera inmediata a las obligaciones establecidas en esta reglamentación, con excepción de lo señalado en los numerales 8 y 14 del artículo siguiente, para lo cual dispondrán de seis (6) meses para empezar a exhibir la marca comercial del distribuidor mayorista del cual se abastece y de doce (12) meses para obtener los certificados de conformidad de la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud que se tramita, así como para solicitar la autorización para operar en los términos previstos en el presente artículo. Dichos plazos se contarán a partir de la vigencia del presente decreto. **PARÁGRAFO 4o.** Las personas que se encuentren ejerciendo la actividad de distribuidor minorista de combustibles líquidos derivados del petróleo a través de estaciones de servicio de aviación, marítima y/o fluvial, deberán dar cumplimiento de manera inmediata a las obligaciones establecidas en esta reglamentación, con excepción de lo señalado en el numeral 8 del artículo siguiente, para lo cual dispondrán de doce (12) meses, así como para solicitar la autorización para operar en los términos previstos en el presente artículo. Dichos plazos se contarán a partir de la vigencia del presente decreto. **PARÁGRAFO 5o.** Las personas que a la expedición del presente decreto se encuentren ejerciendo la actividad de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo a través de vehículos automotores, deberán dar cumplimiento de manera inmediata a las obligaciones establecidas en esta reglamentación y dispondrán de un plazo de seis (6) meses, a partir de la vigencia de este decreto, para solicitar la autorización para operar en los términos previstos en el presente artículo. **PARÁGRAFO 6o.** Las solicitudes que se encuentren en trámite para obtener autorización para operar como agente distribuidor minorista deberá ajustarse a los requisitos establecidos en el presente decreto. **PARÁGRAFO 7o.** El comercializador industrial, únicamente podrá distribuir combustibles líquidos derivados del petróleo a usuarios finales que consuman un volumen igual o menor a diez mil (10.000) galones al mes de cada tipo de combustible. **PARÁGRAFO 8o.** Únicamente el comercializador industrial que cuente con autorización del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue, podrá operar como tal y solo podrá abastecerse de un solo distribuidor mayorista para lo cual deberá presentar dicha autorización. **PARÁGRAFO 9o.** El comercializador industrial en caso de realizar la distribución en vehículos de terceros, lo debe hacer a través de una empresa de servicio público de transporte terrestre automotor de carga legalmente constituida y debidamente habilitada ante el Ministerio de Transporte. No obstante lo anterior, en

cualquier caso será responsable de la operación y debe cumplir con las normas vigentes en la materia.

ARTÍCULO 22. OBLIGACIONES DE LOS DISTRIBUIDORES MINORISTAS A TRAVÉS DE ESTACIONES DE SERVICIO. El distribuidor minorista a través de estaciones de servicio, tiene las siguientes obligaciones, según corresponda: 1. Prestar la colaboración necesaria al Ministerio de Minas y Energía o a la autoridad en quien este delegue, para el cumplimiento de sus funciones. 2. Mantener vigentes los permisos, licencias o autorizaciones expedidas por las alcaldías, las curadurías urbanas y las autoridades ambientales competentes, de acuerdo con el tipo de estación de servicio. 3. Mantener vigente la póliza de responsabilidad civil extracontractual en los términos establecidos en el presente decreto. 4. Garantizar un suministro de carácter regular y estable a los consumidores finales con los que mantenga una relación mercantil vinculante, sea cual fuere la forma de la misma, salvo interrupción justificada del suministro. 5. Mantener vigente el certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 6. Atender y ejercer las acciones correctivas relacionadas con el debido mantenimiento, limpieza, presentación, preservación del medio ambiente y seguridad, en sus instalaciones, tanques, tuberías, equipos y demás accesorios, formuladas por las autoridades competentes, conservando las mejores condiciones para la prestación de un eficiente servicio al público. 7. Mantener vigentes los certificados de calibración de las unidades de medida para la entrega de los combustibles líquidos derivados del petróleo, emitidos por un laboratorio de metrología acreditado. 8. Obtener y mantener vigente el certificado de conformidad de la estación de servicio que posea o utilice, expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico emitido por la autoridad competente. Los certificados de conformidad se deberán renovar como mínimo cada tres (3) años y cada vez que se amplíe o modifique la instalación. 9. Abstenerse de vender combustible a otros distribuidores minoristas, salvo en el caso señalado en el artículo 40 del presente decreto para el caso de las estaciones de servicio automotriz. 10. Cuando se construyan, modifiquen y/o amplíen estaciones de servicio automotriz ubicadas en carreteras a cargo de la Nación, se deberá dar cumplimiento a los requisitos y procedimientos establecidos bien sea por el Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías, Invías, el Instituto Nacional de Concesiones, Inco, o quien haga sus veces. 11. Abstenerse de adquirir combustibles simultáneamente de dos o más distribuidores mayoristas. 12. Distribuir los combustibles líquidos derivados del petróleo almacenados en las estaciones de servicio marítimas y fluviales solamente a buques o naves. 13. Abstenerse de vender GLP para uso vehicular, de conformidad con lo previsto en la Ley 689 de 2001, en el caso de las estaciones de servicio automotriz. 14. Exhibir la marca comercial del distribuidor mayorista del cual se abastece, en el caso de la estación de servicio automotriz. Asimismo, no podrá vender combustibles de otra marca comercial diferente a la que tenga exhibida. 15. Enviar a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, durante los primeros diez (10) días de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, un informe consolidado de las operaciones llevadas a cabo durante el trimestre inmediatamente anterior

relacionando: i) Volumen recibido; ii) Volumen entregado; iii) Tipo de producto; iv) Origen y destino del producto, en los formatos, mecanismos y procedimientos que esta diseña para tal fin.

16. Abstenerse de recibir los combustibles líquidos derivados del petróleo de carrotaques que no porten la guía única de transporte y de aquellos que no cumplan los requisitos exigidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002 o en las normas que lo modifiquen o adicionen o sustituyan. 17. Mantener a disposición de las autoridades competentes copia de la guía única de transporte, correspondiente a cada uno de los productos recibidos.

18. Abstenerse de realizar prácticas comerciales restrictivas o aquellas consideradas como competencia desleal, según lo previsto en la Leyes 155 de 1959 y 256 de 1996, el Decreto 2153 de 1992 y demás normas concordantes. 19. Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente. 20. Reportar al distribuidor mayorista al momento de la facturación, el o los municipios en los cuales se consumirán los combustibles entregados para el caso de las estaciones de servicio automotriz.

ARTÍCULO 23. OBLIGACIONES DEL DISTRIBUIDOR MINORISTA CUANDO ACTÚE COMO COMERCIALIZADOR INDUSTRIAL. El distribuidor minorista que ejerza su actividad como comercializador industrial, tiene las siguientes obligaciones: 1. Prestar la colaboración necesaria al Ministerio de Minas y Energía o a la autoridad en quien este delegue, para el cumplimiento de sus funciones. 2. Mantener vigente las pólizas de responsabilidad civil extracontractual, de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 3. Garantizar un suministro de carácter regular y estable a los consumidores finales con los que mantenga una relación mercantil vinculante, sea cual fuere la forma de la misma, salvo interrupción justificada del suministro. 4. Mantener vigente el certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes. 5. Abstenerse de adquirir combustibles simultáneamente de dos o más distribuidores mayoristas. 6. Abstenerse de entregar combustibles líquidos derivados del petróleo a un consumidor final del sector comercial, industrial y/o de servicios con el cual no tenga ningún tipo de vinculación comercial. En este sentido, se prohíbe a dos o más comercializadores industriales entregar a un mismo consumidor final. 7. Abstenerse de vender combustibles a estaciones de servicio automotriz y directamente a vehículos. 8. Atender únicamente el sector comercial, industrial y/o de servicios que no se encuentre dentro de la categoría de gran consumidor, es decir, aquellos usuarios que consuman cantidades iguales o inferiores a diez mil (10.000) galones al mes de combustibles líquidos derivados del petróleo y que cumplan con los términos y condiciones señaladas en el parágrafo 1o del presente artículo. 9. Exhibir en sus vehículos de transporte, los cuales deben ser de carrocería tipo tanque, la marca comercial del distribuidor mayorista del cual se abastece, en un aviso cuyas dimensiones deberá ser de por lo menos 1.50 metros de largo por 0.8 metros de ancho. 10. Abstenerse de suministrar combustibles líquidos derivados del petróleo a instalaciones que no presenten condiciones mínimas técnicas y de seguridad para su correcto funcionamiento. En tal sentido, deberá recomendar a las instalaciones las acciones correctivas relacionadas con el debido mantenimiento, limpieza, presentación, preservación del medio

ambiente y seguridad en dichas instalaciones (tanques, tuberías, equipos y demás accesorios). 11. Enviar a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, durante los primeros diez (10) días de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, un informe consolidado de las operaciones llevadas a cabo durante el trimestre inmediatamente anterior, relacionando: i) Volumen recibido; ii) Volumen entregado; iii) Tipo de producto; iv) Proveedor, y v) Usuario final, en los formatos, mecanismos y procedimientos que esta diseñe para tal fin, y acompañar los correspondientes contratos y/o documentos de remisión que justifiquen y soporten cada una de sus operaciones. 12. Mantener a disposición de las autoridades competentes copia de la guía única de transporte correspondiente a cada uno de los productos recibidos.

13. Abstenerse de realizar prácticas comerciales restrictivas o aquellas consideradas como competencia desleal, según lo previsto en la Leyes 155 de 1959 y 256 de 1996, el Decreto 2153 de 1992 y demás normas concordantes. 14. Reportar al Distribuidor Mayorista al momento de la facturación, el o los municipios en los cuales se consumirán los combustibles entregados. 15. Utilizar en todos y cada uno de los carrotanques en los cuales transporte sellos electrónicos de seguridad enlazados a un Sistema Geoposicionador Global, GPS, centralizado, los cuales solo podrán abrirse durante la carga o descarga del producto. El Ministerio de Minas y Energía señalará, mediante resolución, los procedimientos y mecanismos que se requieran para el efecto. 16. Dar estricto cumplimiento a la(s) guía(s) de transporte correspondiente(s) a cada despacho, de tal forma que no podrá entregar el combustible a destinatario diferente a aquel señalado en la guía. 17. Abstenerse de suministrar combustibles a aquellos consumidores que no cumplan con las condiciones establecidas en el parágrafo del presente artículo. **PARÁGRAFO.** El consumidor final que adquiera combustibles de un comercializador industrial, tiene las siguientes obligaciones: 1. Destinar el combustible únicamente para cumplir con el proceso industrial, comercial y/o de servicios inherentes a su actividad. 2. Consumir los combustibles líquidos derivados del petróleo únicamente como: i) Fuente de generación de calor; ii) Fuente de generación de energía. 3. Abstenerse de subdistribuir, redistribuir o revender el combustible. 4. Abstenerse de utilizar el combustible como carburante para la operación de vehículos.

5. Abstenerse de recibir combustibles líquidos derivados del petróleo de carrotanques que no porten la guía única de transporte y que no posean las características de identificación de la compañía mayorista que suministra el producto, de conformidad con lo establecido para el efecto en el presente decreto, así como de aquellos vehículos que no cumplan con los requisitos exigidos en el Decreto 1609 de 2002 o en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. 6. Cumplir con las normas sobre protección y preservación del medio ambiente. 7. Abstenerse de adquirir combustibles simultáneamente de dos o más comercializadores industriales.

CAPITULO VIII. GRAN CONSUMIDOR.

ARTÍCULO 24. ACREDITACIÓN. Todo usuario que consuma en desarrollo de su actividad industrial y comercial más de diez mil (10.000) galones al mes de combustibles líquidos derivados del petróleo deberá acreditarse ante el Ministerio de Minas y Energía, para lo cual deberá allegar los siguientes documentos: 1. Certificado de

existencia y representación legal, expedido por la Cámara de Comercio, con fecha no superior a tres (3) meses. 2. Certificado avalado por el representante legal de la compañía en donde conste que para el desarrollo de su actividad consume más de diez mil (10.000) galones de combustibles líquidos derivados del petróleo al mes, incluyendo la relación mes a mes de los consumos del último año, contado a partir de la fecha de la presentación de la solicitud, detallando el tipo de producto, volumen y uso del mismo. 3. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacentes. 4. Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual en los términos establecidos en el presente decreto, en la cual debe aparecer expresamente determinada y ubicada la instalación industrial sobre la cual versa la acreditación en trámite, acompañada del clausulado general con sus correspondientes anexos, así como copia del recibo de pago, en los montos establecidos. 5. Certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico expedido por la autoridad competente de la instalación industrial que posea. **PARÁGRAFO 1o.** El Ministerio de Minas y Energía revisará la documentación presentada, dentro del plazo de treinta (30) días, contados desde la fecha de radicación. En caso de que dicha autoridad formule observaciones el interesado contará con un lapso hasta de quince (15) días para aclarar o adicionar la información. Presentadas las aclaraciones correspondientes por parte del interesado, el Ministerio de Minas y Energía, mediante resolución, expedirá la acreditación correspondiente.

PARÁGRAFO 2o. Todo usuario que consuma en desarrollo de su actividad industrial y comercial más de diez mil (10.000) galones al mes de combustibles líquidos derivados del petróleo, dispondrá de un plazo de doce (12) meses a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, para solicitar la correspondiente acreditación en los términos previstos en este artículo. Lo anterior no lo exime de dar cabal cumplimiento, de manera inmediata a todas las obligaciones aquí establecidas, con excepción del numeral 4 del artículo siguiente. **PARÁGRAFO 3o.** El incumplimiento de lo dispuesto en el párrafo anterior dará lugar a la prohibición de adquirir combustible, hasta tanto no sea acreditado como gran consumidor, por parte del Ministerio de Minas y Energía. **PARÁGRAFO 4o.** El gran consumidor solamente podrá consumir combustibles líquidos derivados del petróleo como: i) Fuente de generación de calor; ii) Fuente de generación de energía, y iii) Carburante.

PARÁGRAFO 5o. Si el gran consumidor requiere combustibles líquidos derivados del petróleo para el suministro de sus vehículos automotores que operan por fuera de las instalaciones deberá abastecerse a través de estaciones de servicio automotriz debidamente construidas y autorizadas, es decir, con el lleno de la totalidad de requisitos señalados en el presente decreto, las cuales podrán estar en las instalaciones del Gran Consumidor, pero sin que les sea permitido venta al público.

PARÁGRAFO 6o. Únicamente el gran consumidor que cuente con la acreditación del Ministerio de Minas y Energía podrá operar como tal y deberá adquirir combustibles líquidos derivados del petróleo, exclusivamente del importador y/o refinador para el caso de los grandes consumidores cuando el consumo de ACPM sea igual o superior

a 420.000 galones mensuales, o del distribuidor mayorista para los demás casos, para lo cual deberá presentar el documento que así lo reconozca.

ARTÍCULO 25. OBLIGACIONES. El gran consumidor tiene las siguientes obligaciones: 1. Prestar la colaboración necesaria al Ministerio de Minas y Energía, para el cumplimiento de sus funciones. 2. Mantener vigente la póliza de responsabilidad civil extracontractual, de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 3. Atender y ejercer las acciones correctivas relacionadas con el debido mantenimiento, limpieza, presentación, preservación del medio ambiente y seguridad, en sus instalaciones, tanques, tuberías, equipos y demás accesorios, formuladas por las autoridades competentes, conservando las mejores condiciones para eficiente funcionamiento de la instalación. 4. Obtener y mantener vigente el certificado de conformidad de la instalación industrial que posea, expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico expedido por las autoridades competentes. Los certificados de conformidad se deberán renovar como mínimo cada cinco (5) años y cada vez que se modifique o amplíe la instalación. 5. Mantener vigente el certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes.

6. Enviar a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, durante los primeros diez (10) días de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, un informe consolidado de los combustibles que consumió durante el trimestre inmediatamente anterior relacionando: i) Volumen comprado; ii) Fuente de suministro; iii) Volumen consumido, y iv) Tipo de producto, en los formatos, mecanismos y procedimientos que esta diseñe para tal fin. 7. Abstenerse de vender los combustibles líquidos derivados del petróleo que adquiera.

8. Abstenerse de recibir combustibles líquidos derivados del petróleo de carrotanques que no porten la guía única de transporte, así como de aquellos vehículos que no cumplan los requisitos exigidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002 o en las normas que lo modifiquen o adicionen o sustituyan.

9. Abastecerse de combustibles líquidos derivados del petróleo solamente de los agentes debidamente autorizados por el Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 6o del artículo 24 del presente decreto. Para el efecto deberá suscribir contratos de suministro. 10. Mantener a disposición de las autoridades competentes copia de la guía única de transporte correspondiente a cada uno de los productos recibidos.

11. Abstenerse de realizar prácticas comerciales restrictivas o aquellas consideradas como competencia desleal, según lo previsto en las Leyes 155 de 1959, 256 de 1996, el Decreto 2153 de 1992 y demás normas concordantes. 12. Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente.

CAPITULO IX. CAPACIDAD MÍNIMA DE ALMACENAMIENTO COMERCIAL.

ARTÍCULO 26. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO COMERCIAL. Los distribuidores mayoristas deben disponer en todo momento de una capacidad mínima de almacenamiento correspondiente al 30% de su volumen mensual de ventas de cada planta de abastecimiento, calculado de acuerdo con el promedio de ventas mensuales de los últimos doce meses anteriores al cálculo del factor Ca definido en el artículo 27 del

presente decreto. Esta disposición aplica para cada tipo de combustibles líquidos derivados del petróleo manejado en cada planta de abastecimiento. **PARÁGRAFO 1o.** Para el cumplimiento de la capacidad mínima de almacenamiento exigida, se tendrá en cuenta la capacidad nominal de cada uno de los tanques que el distribuidor mayorista posea en su planta de abastecimiento, así como la capacidad que pueda arrendar de otras plantas de abastecimiento siempre y cuando estas últimas cumplan la totalidad de los siguientes requisitos: i) Que esté en capacidad de arrendar y recibirle, es decir, que tengan almacenamiento disponible por encima del mínimo señalado; ii) Que esté conectado al sistema de transporte por poliductos, y iii) Que se encuentre ubicado en la misma región geográfica de conformidad con la establecida en el parágrafo 2o del presente artículo. **PARÁGRAFO 2o.** Para efectos de lo señalado en el parágrafo anterior se establecen las siguientes regiones geográficas: **Región Norte.** Atención a los centros de consumo localizados en Cartagena, Barranquilla, Santa Marta, resto de la Costa Norte y sus respectivas áreas de influencia. **Región Oriental.** Atención a los centros de consumo localizados en Bucaramanga, Cúcuta, resto de los Santanderes, Sur del Cesar, Sur de Bolívar y sus respectivas áreas de influencia. **Región Central.** Atención a los centros de consumo localizados en Bogotá y su respectiva área de influencia. **Región Centro-Occidente.** Atención a los centros de consumo localizados en Medellín y su respectiva área de influencia. **Región Sur-Occidental.** Atención a los centros de consumo localizados en Manizales, Pereira, Cartago, Buga, Cali y sus respectivas áreas de influencia. **Región Centro-Sur.** Atención a los centros de consumo localizados en Ibagué, Neiva y sus respectivas áreas de influencia.

Parágrafo 3o. El distribuidor mayorista que tenga una capacidad de almacenamiento inferior a la prevista en este artículo, deberá completarla en un plazo de doce (12) meses, contados a partir de la expedición del presente decreto. Una vez vencido este plazo se procederá conforme a lo establecido en el parágrafo 3o del artículo 27.

ARTÍCULO 27. MARGEN DEL DISTRIBUIDOR MAYORISTA. Fíjase la siguiente fórmula tarifaria para determinar el margen del distribuidor mayorista de combustibles líquidos derivados del petróleo: $Nt = No * Ca$ Nt = Margen del distribuidor mayorista después de la aplicación de la fórmula (\$/galón). No = Margen base del distribuidor mayorista. Ca = Factor de almacenamiento, que tendrá como máximo un valor igual a uno (1). Para cada uno de los combustibles líquidos derivados del petróleo, defínese Ca como la proporción entre la capacidad operativa y capacidad mínima exigida. $Ca = Cr/Cm$ Cr = Capacidad operativa, de los tanques instalados por el distribuidor mayorista (galones), debidamente certificada por el representante legal de la empresa.

Cm = Capacidad mínima de almacenamiento exigida en el artículo 26 del presente decreto (galones). La capacidad mínima de almacenamiento se establecerá de acuerdo con el promedio del volumen mensual de ventas durante los últimos doce meses anteriores al cálculo del factor Ca. **PARÁGRAFO 1o.** Hasta el vencimiento del término establecido en el parágrafo 3o del artículo 26 del presente decreto, Ca será igual a uno (1). Una vez vencido dicho término, en el evento que Ca sea mayor a uno (1), entonces Ca será igual a uno (1). Cuando Ca sea menor a uno (1) se aplicará el procedimiento establecido en el parágrafo 3o del presente artículo. **PARÁGRAFO 2o.**

El Ministerio de Minas y Energía, certificará al refinador o importador, según sea del caso, el valor del factor de almacenamiento (Ca) por producto, en cada una de las plantas de abastecimiento que posea el distribuidor mayorista.

PARÁGRAFO 3o. El Distribuidor Mayorista, que vencido el plazo establecido en el párrafo 3o del artículo 26, no haya dado cumplimiento a la capacidad mínima de almacenamiento exigida en el artículo anterior, se sancionará con multa de conformidad con el artículo 34 del presente decreto y se le concederá un plazo único de seis (6) meses para el cumplimiento de la misma, término en el cual el refinador o importador procederá a adicionar en la factura de suministro los valores resultantes de la multiplicación del volumen vendido por el siguiente factor: **(1-Ca) * No** El resultado del cálculo anterior será recaudado y girado al Tesoro Nacional, en las condiciones que el Ministerio de Hacienda y Crédito Público establezca. **PARÁGRAFO 4o.** Para aquellos combustibles líquidos derivados del petróleo sobre los cuales exista libertad de precios, el Ministerio de Minas y Energía establecerá mediante resolución los procedimientos de obtención de información, de tal forma que se señale un margen de referencia, el cual corresponderá al margen base del distribuidor mayorista (No), para efectos de aplicación en el presente artículo.

CAPITULO X. GUÍA ÚNICA DE TRANSPORTE.

ARTÍCULO 28. FORMATO DE LA GUÍA ÚNICA DE TRANSPORTE. La Guía Unica de Transporte consiste en un documento con las siguientes características: Papel marca de agua de ocho y medio por siete pulgadas, de fondo bicolor fugitivo azul, numeración consecutiva en tinta tri-reactiva y los demás caracteres en tintas de aceite, con el logotipo del agente que la suministrará al margen izquierdo, tipo y volumen de combustible, fecha de expedición y vigencia, información de los agentes de la cadena comprometidos en la transacción comercial, identificación del vehículo de transporte, origen, ruta y destino del combustible. **PARÁGRAFO.** El Ministerio de Minas y Energía realizará una amplia difusión del formato a los agentes autorizados para su suministro, así como a los proveedores del mismo.

ARTÍCULO 29. AGENTES AUTORIZADOS PARA SUMINISTRAR LA GUÍA ÚNICA DE TRANSPORTE. Los siguientes agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo tienen la obligación de suministrar original y una copia de la guía única de transporte a que hace referencia el siguiente artículo, en los casos que se señalan: a) El refinador entregará diligenciada la guía única de transporte al transportador y por intermedio de este al distribuidor mayorista, al gran consumidor cuando el consumo de ACPM sea igual o superior a 420.000 galones mensuales o al distribuidor minorista a través de estaciones de servicio de marítimas y de aviación, al momento de la entrega del combustible; b) El importador entregará diligenciada la guía única de transporte al transportador y por intermedio de este al distribuidor mayorista, al gran consumidor cuando el consumo de ACPM sea igual o superior a 420.000 galones mensuales o al distribuidor minorista a través de estaciones de servicio de marítimas y de aviación, al momento de la entrega del combustible; c) El distribuidor mayorista entregará diligenciada la guía única de transporte al transportador y por intermedio de este a otro distribuidor mayorista, al distribuidor minorista o al gran consumidor, al momento de la entrega del combustible; d) El almacenado entregará diligenciada la

guía única de transporte al transportador y por intermedio de este al importador, refinador, gran consumidor, distribuidor mayorista y al distribuidor minorista con destino a estaciones de servicio marítimas y de aviación, al momento de la entrega del combustible; e) El distribuidor minorista a través de estaciones de servicio marítimas o de aviación que requieran desplazarse para efectuar el llenado de las naves, entregará diligenciada la Guía Unica de Transporte al transportador y por intermedio de este al usuario final, al momento de la entrega del combustible.

PARÁGRAFO 1o. El agente autorizado entregará al transportador original y copia de la guía única de transporte, quien deberá tenerla a disposición de las autoridades que la requieran durante el tiempo de viaje. **PARÁGRAFO 2o.** La guía única de transporte tendrá una vigencia en horas, definida por el agente autorizado para expedirla, con base en la distancia existente entre los sitios de transporte, sin que supere las veinticuatro (24) horas; excepto, cuando en aquellas regiones que por condiciones de carácter geográfico, restricciones de tránsito, estado de las vías, entre otros, el tiempo de viaje sea mayor a 24 horas, caso en el cual se requiere una autorización, previa de carácter general, del Ministerio de Minas y Energía. **PARÁGRAFO 3o.** Cuando se transporte simultáneamente volúmenes de combustibles líquidos derivados del petróleo para diferentes destinatarios, el transportador llevará sendas guías únicas de transporte por cada entrega que efectúe. **PARÁGRAFO 4o.** El transportador entregará al destinatario del combustible el original de la guía única de transporte y conservará copia de la misma.

ARTÍCULO 30. SUMINISTRO, COSTO Y CUSTODIA DE LA GUÍA UNICA DE TRANSPORTE. Los agentes que cuenten con el visto bueno del Ministerio de Minas y Energía deberán obtener a su costo y únicamente de los proveedores que también cuenten con el respectivo visto bueno de dicha autoridad, las guías que le resulten necesarias, con todas las características de seguridad e información señaladas en el presente decreto; a su vez, deberán actuar con máxima diligencia en su cuidado, suministro y custodia para eliminar el riesgo de que sean hurtadas. **PARÁGRAFO.** Cuando el agente autorizado para suministrar la guía única de transporte, por cualquier motivo cancele o pierda una guía o grupo de estas, deberá informar de manera inmediata a las autoridades aduaneras, militares y policivas de la región, según corresponda, para lo de su competencia. De igual forma se deberá remitir un informe mensual al Ministerio de Minas y Energía, dentro de los primeros cinco días hábiles de cada mes, sobre el manejo de las guías en el mes anterior, so pena de hacerse acreedor a las sanciones establecidas en el Capítulo XXII del presente decreto.

CAPITULO XI. PÓLIZAS DE SEGUROS.

ARTÍCULO 31. OBTENCIÓN DE PÓLIZAS. Los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo deberán mantener vigente una póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual, que tenga como beneficiarios a terceros por daños causados en sus bienes o personas con ocasión de las actividades desarrolladas, asociadas al transporte, almacenamiento, manejo, y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, expedida por una compañía de seguros establecida legalmente en el país, de acuerdo con los reglamentos y normas de la Superintendencia Bancaria, sin perjuicio de otras pólizas que deba tomar el

asegurado. Los límites mínimos en dichos seguros de responsabilidad civil, expresado en unidades de salario mínimo mensual legal vigente a la fecha de tomar o renovar la póliza serán los siguientes: 1. Para refinerías de siete mil quinientas (7.500) unidades de salario. 2. Para plantas de abastecimiento de dos mil (2.000) unidades de salario. 3. Para estaciones de servicio automotriz de ochocientas (800) unidades de salario. 4. Para estaciones de servicio fluvial de mil (1.000) unidades de salario. 5. Para estaciones de servicio de aviación y marítima, de dos mil (2.000) unidades de salario. 6. Para el gran consumidor, ochocientas (800) unidades de salario. 7. Para los agentes de la cadena de distribución que contraten o utilicen vehículos de su propiedad para el transporte de combustible, debe tenerse en cuenta lo establecido en el Capítulo VIII del Decreto 1609 del 31 de julio de 2002, o aquella norma que la modifique, adicione o derogue. 8. Para cada uno de los vehículos del transportador, de acuerdo con la capacidad nominal del carrotanque así: 8.1. Hasta quinientos (500) galones, doscientas (200) unidades de salario. 8.2. De quinientos uno (501) hasta mil (1.000) galones, doscientas cincuenta (250) unidades de salario. 8.3. De mil uno (1.001) hasta dos mil (2.000) galones, trescientas (300) unidades de salario. 8.4. De dos mil uno (2.001) hasta tres mil quinientos (3.500) galones, cuatrocientas (400) unidades de salario. 8.5. De tres mil quinientos uno (3.501) hasta cinco mil (5.000) galones, cuatrocientas cincuenta (450) unidades de salario. 8.6. De cinco mil uno (5.001) hasta diez mil (10.000) galones, seiscientas (600) unidades de salario. 8.7. Y de diez mil un galones (10.001) en adelante, ochocientas (800) unidades de salario.

PARÁGRAFO 1o. Las pólizas de seguro a que se refiere el presente artículo deben incluir expresamente las siguientes cláusulas: Revocación de la póliza a sesenta (60) días, previo aviso al Ministerio de Minas y Energía. Contaminación accidental súbita e imprevista. **PARÁGRAFO 2o.** Las pólizas de seguro a que se refiere el presente artículo deben ser tomadas individualmente por cada instalación o vehículo que maneje, distribuya o transporte combustible, independientemente de que estas pertenezcan a un mismo propietario. En el caso en que el asegurado tome una póliza agrupada bajo la cual se amparan varias instalaciones o vehículos, cada una de ellas debe contar con la cobertura, en los términos exigidos en el presente decreto; en consecuencia, se debe expresar que el valor asegurado es en cada caso “por riesgo y evento”; lo anterior para efectos de garantizar efectiva cobertura para todas y cada una de las instalaciones o vehículos respecto de las cuales se otorga el amparo.

CAPITULO XII. DEL RÉGIMEN SANCIONATORIO GENERAL.

ARTÍCULO 32. SANCIONES. Los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo que infrinjan el presente decreto y las demás normas sobre el funcionamiento de los servicios públicos que ejerzan dichos agentes, estarán sujetos a la imposición de las siguientes sanciones por parte del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue, de conformidad con la naturaleza, efectos, modalidades y gravedad del hecho, así: Amonestación, multa, suspensión del servicio y cancelación de la autorización para ejercer la respectiva actividad.

ARTÍCULO 33. AMONESTACIÓN. Consiste en el llamado de atención por escrito que se le formulará al infractor, con la advertencia de que una nueva falta le ocasionará la aplicación de una sanción de mayor grado. Esta sanción se impondrá cuando no se

preste la colaboración necesaria para el cumplimiento de las funciones por parte del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue.

ARTÍCULO 34. *MULTA*. Consiste en la obligación de pagar al Tesoro Nacional una suma, que en ningún caso podrá ser superior a diez (10) unidades de salario mínimo legal mensual vigente, por incumplimiento a las disposiciones referidas a seguridad y protección de instalaciones, personas y bienes, suministro de información, obtención de pólizas, prestación del servicio, normas de calidad y precios. Esta sanción será procedente en los siguientes casos: 1. Por no mantener vigentes los permisos, licencias o autorizaciones expedidas por las alcaldías, las curadurías urbanas y las autoridades ambientales competentes, así como la póliza de responsabilidad civil extracontractual, de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 2. Cuando no se dé cumplimiento en materia de suministro de información, documentación y no se atiendan las recomendaciones de orden técnico formuladas por el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue. 3. Cuando no se mantengan vigentes los certificados de calibración de las unidades de medida para la entrega de combustibles. 4. Cuando no se entreguen los certificados de calidad y cantidad de los combustibles líquidos derivados del petróleo despachados. 5. Cuando no se disponga de la capacidad de almacenamiento comercial de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 6. Por incurrir nuevamente en hechos respecto de los cuales se haya impuesto sanción de amonestación.

ARTÍCULO 35. *SUSPENSIÓN DEL SERVICIO*. Consiste en la sanción en virtud de la cual los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, no podrán ejercer sus actividades hasta por el término de diez (10) días, como consecuencia de la orden de suspensión del servicio. Esta sanción se impondrá en los siguientes casos: 1. Cuando no se pague la multa dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de ejecutoria de la resolución que la imponga. 2. Cuando no se dé cumplimiento a las exigencias del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue, dentro del plazo estipulado. 3. Cuando no se suministre la guía única de transporte a cada uno de los agentes de la cadena autorizados, de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 4. Cuando se suministre y/o reciba combustibles en carrotaques que no cumplan con los requisitos exigidos. 5. Por adelantar obras de construcción, ampliación o modificación, sin que el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue, haya autorizado o verificado el cumplimiento de los requisitos para tales efectos. 6. Cuando no se cumplan las disposiciones en materia de obtención de los certificados de conformidad con el cumplimiento de los requisitos establecidos en los reglamentos técnicos.

7. Cuando dentro de los términos previstos en el presente decreto cualquier agente de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo que se encuentre operando, no tramite la autorización respectiva ante la entidad de regulación y/o vigilancia y control. 8. Por incurrir nuevamente en hechos respecto de los cuales ya se haya impuesto sanción de multa.

ARTÍCULO 36. *CANCELACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN Y CIERRE DEL ESTABLECIMIENTO*. Es la sanción mediante la cual la entidad competente ordena la cancelación de la autorización para operar como agente de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados

del petróleo, y como consecuencia de ello, el cierre definitivo del respectivo establecimiento. Esta sanción es procedente en los siguientes casos: 1. Cuando se proceda contra expresa prohibición señalada en el presente reglamento y demás normas cuyo cumplimiento sea objeto de verificación por parte del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue. 2. Cuando el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue verifique que la documentación presentada por un solicitante para obtener la autorización para operar como agente de la cadena de combustibles, no corresponde total o parcialmente a la realidad. 3. Cuando un agente de la cadena comercialice combustibles líquidos derivados del petróleo sin estar autorizado para ejercer dicha actividad. 4. Cuando un agente de la cadena suministre combustibles a otro agente no autorizado para hacerlo de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 5. Cuando un agente de la cadena adquiera combustibles de otro agente no autorizado, de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 6. Cuando a un agente de la cadena se le haya impuesto como sanción la suspensión del servicio en dos (2) oportunidades dentro de los dos (2) años inmediatamente anteriores. 7. Por tenencia, tráfico y comercio ilícitos de combustibles. 8. Cuando habiendo transcurrido los diez (10) días de suspensión del servicio por sanción, persista el incumplimiento que dio origen a la misma.

ARTÍCULO 37. PROCEDIMIENTO. Recibida la queja o la información respectiva, el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue procederá de la siguiente manera: 1. Informará por escrito al interesado acerca de los cargos que aparecen en su contra. 2. El presunto infractor dispondrá de un plazo de diez (10) a treinta (30) días para presentar ante el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue los descargos correspondientes. 3. Dentro del plazo que prudencialmente señale el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue decretará y ordenará la práctica de pruebas, si lo estima procedente.

4. Dentro de los treinta (30) días siguientes, el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue, emitirá la decisión correspondiente mediante resolución motivada de conformidad con lo dispuesto en el Código Contencioso Administrativo, para que frente a ella, si el interesado lo considera, proceda al agotamiento de la vía gubernativa, conforme a los términos establecidos en el parágrafo del artículo 28 de la Ley 10 de 1961. **PARÁGRAFO 1o.** La ejecución de las providencias por medio de las cuales el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue, ordena la suspensión del servicio o cancelación de la autorización de acuerdo con lo estipulado en el presente decreto, deberá hacerse efectiva mediante comisión a la respectiva autoridad de policía, quien se encargará de sellar temporal o definitivamente el correspondiente establecimiento, según sea el caso. **PARÁGRAFO 2o.** Las sanciones anteriores se aplicarán sin perjuicio de las acciones civiles, penales, fiscales o administrativas que la infracción origine, de las medidas policivas que deban tomarse para impedir la infracción o para restituir la situación legal infringida y de las sanciones cuya imposición está a cargo de otras autoridades.

CAPITULO XIII. DISPOSICIONES TRANSITORIAS. ARTÍCULO 38. EXPEDICIÓN DE REGLAMENTOS TÉCNICOS. Los ministerios competentes para expedir normas que tengan

injerencia en las diferentes actividades que conforman la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, expedirán los reglamentos técnicos respectivos y determinarán los requisitos obligatorios que deben cumplirse en cada uno de ellos. **PARÁGRAFO.** Hasta tanto no se expidan los reglamentos técnicos pertinentes se deberá dar cumplimiento a las siguientes disposiciones por parte de los agentes respectivos:

1. El distribuidor mayorista, el almacenador, el distribuidor minorista (Estación de Servicio de Aviación y Marítima), y el gran consumidor, deberán acogerse a las disposiciones establecidas en el artículo 30 y el Capítulo II del Decreto 283 de 1990, “por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y el transporte por carrotanque de petróleo crudo”.
2. Adicional a lo establecido en el numeral anterior, respecto al almacenamiento de los combustibles de aviación para motores tipo turbina, se deberá dar cumplimiento al artículo 70 de la Resolución 180790 de 2002, expedida por el Ministerio de Minas y Energía, “por la cual se establecen los requisitos de calidad, de almacenamiento, transporte y suministro de los combustibles de aviación para motores tipo turbina, y se dictan otras disposiciones”.
3. El distribuidor minorista (Estación de Servicio Automotriz y Fluvial) deberá acogerse a las disposiciones establecidas en los artículos 20, 30, 50, 60, parágrafo 50 del artículo 70, artículos 80 al 32, 37, 54 y 55 del Decreto 1521 de 1998, “por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio”.

CAPITULO XIV.

DISPOSICIONES FINALES.

ARTÍCULO 39. INVENTARIOS. El Ministerio de Minas y Energía mediante resolución establecerá la reglamentación pertinente a los inventarios mínimos que deben disponer cada uno de los agentes de la cadena de distribución de combustibles.

ARTÍCULO 40. COMERCIALIZACIÓN ENTRE ESTACIONES DE SERVICIO. El Ministerio de Minas y Energía podrá reglamentar mediante acto administrativo de carácter general las excepciones a la prohibición de venta de combustibles líquidos derivados del petróleo entre estaciones de servicio, establecida en el numeral 9 del artículo 22 del presente decreto, cuando el mercado y la logística de distribución lo ameriten, así como las ventas entre estaciones de servicio y grandes consumidores.

ARTÍCULO 41. RÉGIMEN DE TRANSICIÓN. Los diferentes agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, que al entrar en vigencia el presente decreto se encuentren operando en una actividad distinta a la que le corresponde de acuerdo con esta reglamentación, deberán ajustarse a los requisitos y dar cumplimiento a las obligaciones previstas en esta, dentro de los términos aquí estipulados.

ARTÍCULO 42. VIGENCIA Y DEROGATORIAS. El presente decreto rige a partir de su publicación y deroga expresamente los artículos 10, 20 y 46 al 105 del Decreto 283 de 1990, Decretos 353 de 1991, 300 y 2113 de 1993, los artículos 10 y 20 del Decreto 1082 de 1994, la Resolución 81411 de 1994 excepto en lo relacionado con el Gas Licuado del Petróleo (GLP), los artículos 20 parcial, 4, 7 excepto el

parágrafo 5o, 33 al 36 y 38 al 53 del Decreto 1521 de 1998, y todas las disposiciones que le sean contrarias. Publíquese y cúmplase. Dado en Bogotá, D. C., a 25 de noviembre de 2005.

ÁLVARO URIBE VÉLEZ

El Ministro de Hacienda y Crédito Público,

ALBERTO CARRASQUILLA BARRERA.

El Ministro de Minas y Energía,

LUIS ERNESTO MEJÍA CASTRO.


El Ministro de Comercio, Industria y Turismo,

JORGE HUMBERTO BOTERO ANGULO.

El Ministro de Transporte,

ANDRÉS URIEL GALLEGU HENAO.

ANEXO B

	OPERACIÓN REMOTA DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE		
	EJECUCIÓN DEL SERVICIO COORDINACIÓN CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL PRINCIPAL Y ALTERNO		
	VIT-CCO-I-072	Elaborado: 12/11/2012	Versión 9

1. OBJETIVO

Garantizar la ejecución segura, centralizada y optimizada de las operaciones de los sistemas de transporte (poliductos y oleoductos) de la vicepresidencia de Transporte y Logística.

2. GLOSARIO

Operación en la VIT: La vicepresidencia de transporte y logística (VIT) define que la operación normal de sus redes de transporte en las **OPERACIÓN REMOTA**, sin embargo por necesidades operativas contingentes y/o por aseguramiento del conocimiento operativo del personal de plantas, se puede operar de forma LOCAL, previa autorización gerencial o por programación establecida en el instructivo VIT-CCO-I-006 "continuidad en modo local de la operación de los sistemas de bombeo de la VIT".

Operación Remota: Se considera operación remota aquella por la cual se realiza el control hidráulico de todo un sistema desde el CCD, mediante comandos dados sobre los equipos que se encuentren en estado "control SCADA", siempre bajo condiciones seguras de operación.

CCO: Centro de control operacional principal y alternativo de la vicepresidencia de transporte y logística.

HMI: Interfaz Hombre - Máquina (medio de interacción entre el operador y las máquinas).

BX: Mezcla diesel regular y biodiesel. La letra X representa en porcentaje en volumen del biodiesel presente en la mezcla.

BXE: Mezcla diesel extra y biodiesel. La letra X representa el porcentaje en volumen del biodiesel presente en la mezcla.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1 Seguridad en las Actividades

3.1.a. Toda actividad debe llevarse a cabo cumpliendo las reglas de fundamentales de seguridad establecidas por ECOPETROL S.A.

3.1.b. Son condiciones seguras de operación las descritas en los literales 3.1.c y 3.1.d. de este documento.


3.1.c. En campo se debe tener:

- Integridad de las instalaciones físicas desde donde se ejecute la operación.
- Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de comunicación de voz y datos. (para permanente comunicación con el CCO).
- Disponibilidad y confiabilidad del estado real (en campo), e información (visualización en HMI) del mismo de todos los equipos de proceso, (entre otros: unidades de bombeo principal y booster con niveles normales de aceite, sin fugas ni ruidos anormales; tanques: relevo, sumidero, válvulas MOV, PVC, ZSV y otras en perfectas condiciones físicas, mecánicas, eléctricas y de controles, sistema de aire industrial)
- Para el transporte del JET A-1 por poliducto se debe tener cuidado especial con el manejo de interfaces de BX - JET A-1 BX y GM - JET A-1 - GM, asegurando que se efectúen los barridos

Plantilla 011

1/6

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción extensa, copia o transmisión digital de esta publicación, puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

	OPERACIÓN REMOTA DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE		
	EJECUCIÓN DEL SERVICIO COORDINACIÓN CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL PRINCIPAL Y ALTERNO		
	VIT-CCO-I-072	Elaborado: 12/11/2012	Versión 9

de múltiples con JET A-1 para evitar posibles contaminaciones con biodiesel o GM. Lo cual se asegura localmente dando cumplimiento a los instructivos de despacho y recibo de JET A-1 para cada estación.

- Existencias de lógicas automáticas de arranque de los equipos de bombeo requeridos durante los cambios de producto, para garantizar barridos de los múltiples evitando la contaminación entre productos.
- Protecciones habilitantes de los equipos de proceso.
- Área general de la estación y múltiples de proceso sin fugas de producto.
- Tea disponible y encendida cuando por una planta se transporte GLP.
- Sistema contraincendios disponible y funcionando.
- Ausencia de amenazas internas y/o externas que pueden impactar el normal desarrollo de la operación, (incomunicación CCO – local, mala calidad del suministro de energía eléctrica, tempestad eléctrica, incendios, terremoto o acto terrorista).

3.1.d. En el CCO se debe tener:

- Integridad de las instalaciones físicas desde donde se ejecute la operación remota.
- Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de comunicación de voz y datos. (garantizando la permanentemente comunicación con plantas y líneas).
- Disponibilidad local y remota, confiabilidad del estado real (en campo), e información en tiempo real (visualización en HMI) del mismo de los equipos, ruta de flujo y señales requeridas para operación remota, (unidades de bombeo principal y booster, válvulas MOV, PCV, ZSV, valores normales de presión estática, flujo, temperatura y gravedad específica).
- Equipos de la arquitectura de la red de datos SCADA disponible y confiables.
- Software y hardware de supervisión y control requerido para la operación remota disponible y confiable.

3.2 Optimización de la operación del sistema

3.2.a Un sistema de bombeo se encuentra en estado óptimo de operación cuando se tiene la mejor combinación entre unidades de bombeo y los mejores sets de presión permitidos en los sitios de entrega para cumplir con los programas de bombeo establecidos con el mínimo consumo energético posible derivado del uso adecuado de los motores eléctricos en las franjas horarias de bajo costo*.


*Las franjas horarias que determinan las tarifas de energía están distribuidas así:

- Bajo costo: de 22:00 a 06:00 horas
- Mediano costo: de 06:00 a 18:00 horas
- Alto costo: de 18:00 a 22:00 horas

3.3 Coordinación Operacional

3.3.a Se designa al CCO como coordinador general de la operación remota de los sistemas; por tanto toda intervención sobre equipos locales que afecten el comportamiento hidráulico del sistema debe ser consultada previamente con el CCO por parte de los operadores locales.

3.3.b Previo al inicio de las operaciones remotas, los operadores locales deben realizar las actividades de alistamiento de equipos, instalaciones y facilidades descritas en todos sus documentos locales.

	OPERACIÓN REMOTA DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE		
	EJECUCIÓN DEL SERVICIO COORDINACIÓN CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL PRINCIPAL Y ALTERNO		
	VIT-CCO-I-072	Elaborado: 12/11/2012	Versión 9


3.3.c Las áreas técnicas de las gerencias operativas deben garantizar la disponibilidad de la infraestructura a su cargo necesaria para la operación remota.

3.3.d Durante la operación remota los operadores locales son responsables por el conjunto de las siguientes actividades:

- Manejo de tanques de almacenamiento (niveles seguros para recibo y despacho).
- Manejo de interfaces.
- Manejo de cambios de producto en despacho, recibo y entregas.
- Barridos totales de múltiples y alineación de toda la infraestructura requerida al cambio de producto a fin de evitar contaminaciones entre productos.
- Manejo de la alineación de las válvulas de seguridad y drenajes en cambio de Gas Motor - GLP - gas motor.
- Inyección de tanques de relevo previa autorización del CCO.
- Verificación de la calidad en la medición.
- Toma de muestra del producto en líneas y tanques.
- Despacho y recibo de raspadores previa coordinación con CCO.
- Verificación del funcionamiento del sistema de marcación de combustibles.
- Verificación de la inyección y de la desconexión del agente reductor de fricción (DRA) cuando aplique.

8. DESARROLLO

	Actividad	Responsable	Descripción
1.	Coordinar el inicio de la operación remota	Jefe de turno/ Profesional tecnólogo de operaciones CCO	Mantener flujo de comunicación permanente para la ejecución de cada instructivo de operación por sistema.
2.	Alistar los equipos locales e informar	Operador local	Aplicar los instructivos locales e informar al CCO.
3.	Iniciar la operación remota.	Profesional Tecnólogo de operaciones CCO	Seguir los lineamientos descritos en los instructivos de operación remota por sistemas del CCO.
4.	Monitorear periódicamente las condiciones seguras de operación de equipos y sistemas locales.	Operador local	Informar al CCO cualquier evento anormal para la toma conjunta de acciones.
5.	Monitorear periódicamente las condiciones seguras de operación de equipos remotos.	Profesional Tecnólogo de operaciones CCO	Informar al operador local cualquier evento anormal para la toma conjunta de acciones.
6.	Finalizar la operación remota		Seguir los lineamientos descritos en los instructivos de operación remota por sistema del CCO.

	OPERACIÓN REMOTA DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE		
	EJECUCIÓN DEL SERVICIO COORDINACIÓN CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL PRINCIPAL Y ALTERNO		
	VIT-CCO-I-072	Elaborado: 12/11/2012	Versión 9

5. CONTINGENCIAS

5.1 No disponibilidad de sistemas, equipos o infraestructura local previa a la operación.

5.1.a No se da inicio a la operación remota del sistema y según la criticidad de abastecimiento nacional, el superintendente de operación central de la VIT puede autorizar el inicio de la operación del sistema en control local.

5.2 Emergencias en sistemas, equipos o infraestructura local durante la operación.

5.2.a El operador local debe:

- Tomar control operacional inmediato de su planta y si es necesario parar el bombeo.
- Avisar al CCO y aplicar los planes de contingencias locales.

5.2.b El profesional / tecnólogo CCO debe:

- Coordinar junto con los operadores locales las acciones inmediatas posteriores de la contingencia del sistema.

5.3 Emergencias en equipos o infraestructura del CCO

5.3.a El profesional /tecnólogo del CCO debe:

- Coordinar con el operador local para que tome el control.
- Aplicar el plan de contingencia técnica plan de manejo de emergencias del CCO.

5.4 Emergencias en instalaciones físicas

5.4.a Emergencia en el edificio Teusacá o en estación Mansilla


- Aplicar plan de emergencia para el edificio Teusacá, de acuerdo al documento "Procedimiento de atención de emergencias ECO – Bogotá".
- Aplicar plan de emergencias de la Estación Mansilla.
- Aplicar plan de continuidad del CCO.

5.4.b Emergencia en una estación del sistema

- Cualquier situación que se presente en campo, que sea considerada de emergencia y que requiera de acción inmediata por parte del operador local, autoriza al operador a tomar el control de la ESTACIÓN si se requiere y atender la emergencia, con aviso y coordinación con el CCO.

5.4.c Emergencias en el CCO

- El personal del CCO debe atenderla de acuerdo a los documentos "plan manejo de emergencias del CCO".
- El personal del CCO bajo la instrucción del coordinador y/o del jefe de turno activará el plan de continuidad del CCO.

	OPERACIÓN REMOTA DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE		
	EJECUCIÓN DEL SERVICIO COORDINACIÓN CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL PRINCIPAL Y ALTERNO		
	VIT-CCO-1-072	Elaborado: 12/11/2012	Versión 9

RELACIÓN DE VERSIONES

Versión	Fecha	Cambios
1	06-2005	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización en la definición de la condición segura de operación del sistema contra incendios. 2. Supresión del ítem f en las condiciones generales, por no aplicar de manera general.
2	01-2008	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se actualiza imagen corporativa. 2. Se actualizan cargos de los responsables. 3. Se agregan aspectos de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente. 4. Se actualiza la redacción y el contenido. 5. Revisión anual.
3	05-2008	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambios en la forma del documento.
4	05-2008	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustado a la nueva estructura administrativa.
5	03-2009	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización de las siglas de acuerdo a la nueva estructura organizacional de ECOPETROL 2008. 2. Cambio en el consecutivo de los ítems de contingencias.
6	01-2010	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio de los ítems de las condiciones generales. 2. Se actualiza la redacción y el contenido. 3. Se agregan aspectos de optimización de los sistemas. 4. Revisión anual.
7	11-2010	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización a la nueva estructura documental corporativa de la organización. 2. Actualización de las actividades relevantes para el transporte de biodiesel por el sistema. 3. Actualización de las actividades para las contingencias.
8	10-2011	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se modifica la redacción en el numeral 2. Glosario (Operación en la VIT). 2. Se actualiza el nombre de la vicepresidencia, según los lineamientos. 3. Actualización de actividades ante contingencias. 4. Revisión anual.
9	11-2012	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión anual.

Para mayor información sobre este documento dirigirse a quien lo elaboró, en nombre de la dependencia responsable:

Elaboró: Oscar Eduardo Rodríguez Carranza
Teléfono: 43173
Buzón: oscaro.rodriguez@ecopetrol.com.co
Dependencia: GOC - Superintendencia de operación central