



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGIA ICP

Bogotá D.C., 03 de agosto de 2021

Doctora

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. **NC2019/0005808**

Asunto: Respuesta al requerimiento de fondo expedido dentro de la solicitud de patente titulada: **"PROCESO PARA OBTENER UN HIDROCARBURO TRANSPORTABLE POR TUBERÍA COMPUESTO DE CRUDOS PESADOS Y EXTRAPESADOS CON DILUYENTES NO CONVENCIONALES."** OFICIO No. 4118

Solicitantes: ECOPETROL S.A.

RESPUESTA OFICIO No. 4118

Respetada señora directora:

LUZ MARA HERRERA HERRERA en mi condición de apoderada de la sociedad **ECOPETROL S.A.**, solicitante de la patente de la referencia, encontrándome dentro de los términos legales previstos, doy repuesta al oficio No. **4118** relacionado en el asunto, según el cual como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, la Dirección encuentra que "la materia objeto de solicitud no cumple con



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA ICP

algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos (...)” que abordaré uno a uno:

“(…)

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

(…)”

Observación 1.

El Despacho indica en su oficio que... *“las reivindicaciones 1 no es clara ya que enuncia varias veces la expresión: “preferentemente”, precediendo una característica, lo cual no es limitativo, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere sustituir por términos precisos o rangos concretos.”*

Respuesta 1.

Estamos de acuerdo con lo manifestado por el señor examinador y, por tanto, se ha procedido a modificar la reivindicación 1, retirando el término “preferiblemente” y se han incluido reivindicaciones adicionales dependientes (Ver capítulo reivindicatorio ajustado)

Observación 2.

El Despacho señala en su oficio que *“(…) Se presentan como características técnicas esenciales términos generales de la reivindicación 1 tales como “Diluyente” y “DNC”, lo cual, aunque corresponda a términos amplios conocidos, abarca una extensa gama de posibilidades, sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones respectivas restringiendo los componentes reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado (…)”*



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA ICP

Respuesta 2.

Le asiste razón al señor examinador, por lo cual se ha procedido a incluir los componentes que constituyen el Diluyente, así como el Diluyente No Convencional (DNC) en la reivindicación 1. (Ver Capítulo reivindicatorio ajustado)

Observación 3.

El Despacho indica en su oficio que *"(...) la reivindicación 1 no es clara, se sugiere emplear verbos en infinitivo cuando se definen las etapas o pasos del proceso; por ejemplo, reemplazar expresiones como "bombeado", "agrega", "ingreso" por bombear, agregar, ingresar, etc. con cada una de las etapas respectivamente (...)"*

Respuesta 3.

Estamos totalmente de acuerdo con lo manifestado por el señor examinador y, en consecuencia, se ha procedido a modificar los verbos dejándolos en infinitivo, en el capítulo reivindicatorio.

Observación 4.

El Despacho señala en su oficio que *"(...) La solicitud no contiene los dibujos indicados en la descripción, los cuales, permitan entender la invención de manera clara, se sugiere presentarlos, teniendo en cuenta que estos deberán ser elaborados siguiendo las reglas del dibujo técnico con trazos de color negro, numerados individual y consecutivamente. Se requiere que los dibujos contengan números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención. Se sugiere revisar los dibujos principalmente el identificado como Figura 3.*

En la descripción, la característica técnica conocida como sistema de dosificación, mezcladores estático e inclusión presentan el número de referencia 201, 203 y 204 respectivamente, y en los dibujos, dicha referencia técnica no aparece (...)"

Respuesta 4.

Le asiste razón al señor examinador, y por tanto se ha procedido a:

- Incluir los dibujos indicados en la descripción, los cuales contienen los números de referencia de cada una de las piezas.
- Ajustar la figura 3, acorde a lo indicado en el oficio.
- Incluir en el dibujo del sistema de dosificación y mezcladores estático, los números de referencia 201, 203 y 204.

"(...)"

Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

"(...)"

Observación 5.

El Despacho indica en su oficio que "(...) La reivindicación 1 consiste en: "Un proceso para producir un hidrocarburo transportable por tubería compuesto de crudos pesados y extrapesados con un diluyente convencional y no convencional" (Radicado No NC2019/0005808 del 31 de mayo de 2019)

"(...)"

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso para reducir la viscosidad de crudos pesados y extrapesados (Reiv. 1).

Respuesta 5.

Respetuosamente nos permitimos expresar nuestro desacuerdo con lo manifestado por el señor examinador, dadas las diferencias sustanciales que existen entre las características de la presente solicitud de patente y la anterioridad **D1**, así como nuestra consideración de que una persona versada en la materia no llegaría al objeto de la reivindicación al incluir un sistema de dosificación de la anterioridad **D2** en el proceso de la anterioridad **D1**, lo cual pasaremos a argumentar en la columna comentarios de la tabla:

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Análisis a).

Características técnicas esenciales	D1	D2
“Un proceso para producir un hidrocarburo transportable por tubería compuesto de crudos pesados y extrapesados con un diluyente convencional y un diluyente no convencional caracterizado porque comprende las siguientes etapas:	“Proceso para reducir la viscosidad de crudos pesados y extrapesados, caracterizado porque comprende las siguientes etapas: (Reiv. 1)	“Un proceso para mejorar el petróleo crudo pesado de alta viscosidad (Reiv. 1)



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGIA ICP

Comentario a).

La anterioridad **D1** tiene enfoque en reducir la viscosidad del crudo usando diluyente no convencional, luego transportar el crudo y se recupera el diluyente no convencional en una unidad de separación.

La anterioridad **D2** tiene enfoque el mejorar las propiedades del crudo mediante el retiro de la fracción pesada (precipitación de asfaltenos) usando diluyentes livianos y luego recuperar estos diluyentes.

El objeto de la presente solicitud de patente es transportar el crudo pesado con un nuevo diluyente no convencional, el cual depende del RVP de la mezcla pesada a codiluir, en cambio en la anterioridad **D1** se propone el uso de un diluyente de mayor rango de contenido de carbono.

Adicionalmente en la presente solicitud de patente se busca transportar el crudo en forma estable y homogénea, sin retirar el nuevo diluyente no convencional al final del transporte, el cual queda incorporado a la composición final del crudo. Lo que no ocurre en la anterioridad **D1**.

Análisis b).

Características técnicas esenciales	D1	D2
a) Mezclar el hidrocarburo pesado y/o extrapesado (101) con el diluyente convencional (103) en una etapa de mezcla (102) para obtener un hidrocarburo diluido Blend (104) con una presión de vapor RVP entre 2 y 6 psi.	a) Adicionar una corriente de Diluyente Convencional, tal como nafta, al crudo y homogenizar con un mezclador estático o una serie de ellos.	El proceso de la reivindicación 1 en donde la cantidad de diluyente es desde 10 y 35% en volumen del crudo en la emulsion crudo/agua (Reiv. 3)

Comentario b).

En ninguna de las anterioridades **D1** y **D2** se anticipa el control en la composición de los componentes de la mezcla para asegurar que el RVP de la mezcla resultante de crudo pesado y diluyente, que cumpla las condiciones de transporte por oleoducto y su almacenamiento.

Esta reivindicación cumple la condición de novedad

Análisis c).

Características técnicas esenciales	D1	D2
b) Preparar un diluyente no convencional (106) a partir de la mezcla de tres tipos de hidrocarburos: grupo de tres o menos carbonos (C ₃ -), grupo de cuatro carbonos (C ₄) y grupo de cinco o más carbonos (C ₅ +), llegando hasta seis carbonos (C ₆)	El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque el Diluyente No Convencional (DNC) es un compuesto de C1 a C8, puro o una mezcla de los mismos. (Reiv. 3)	El proceso de la reivindicación 1 en donde dicho hidrocarburo diluyente es seleccionado de grupo parafínico o nafténicos de C3 a C7 o hidrocarburos aromáticos C6 a C8... (Reiv. 4)

Comentario c).

En las anterioridades **D1** y **D2** se incluyen hidrocarburos C1 a C8, puros o mezclados, pero en ningún caso se analiza o se puede derivar que se prepare un Nuevo diluyente a partir de la conformación de tres grupos específicos como se presenta en la reivindicación propuesta y restringido hasta C6. Considerando un rango de componentes y menor y por lo tanto más específico del rango más general considerado en anterioridades **D1** y **D2**. En la nueva solicitud de patente se prepara un nuevo diluyente contralando las composiciones de cada uno de los grupos de hidrocarburos (C₃-, C₄, C₅+ y C₆), lo cual a su vez permite un mayor control de las propiedades deseables en la mezcla resultante crudo pesado y diluyente.

Análisis d).

Características técnicas esenciales	D1	D2
c) Dosificar el diluyente no convencional (106) hasta en un 5% en volumen, al hidrocarburo diluido Blend (104) en una etapa de incorporación (105), posteriormente realizar una etapa de homogenización (107) para obtener un hidrocarburo (108) homogéneo con alta retención de volátiles.	a. Adicionar hasta el 50% en volumen de Diluyente No Convencional a la corriente de la mezcla obtenida en a) y homogenizar con un mezclador estático o una serie de ellos. (Reiv. 1 parte b)	El proceso de la reivindicación 1 en donde la cantidad de diluyente es desde 10 y 35% en volumen del crudo en la emulsion crudo/agua (Reiv. 3)

Comentario d).

Esta nueva reivindicación es una limitación a la propuesta de la anterioridad **D1**, ya que la nueva reivindicación logra generar el beneficio de mantener incorporado el diluyente no convencional como se explicará detalladamente en el numeral de Argumentos Técnicos.

La anterioridad **D1** parte del fundamento que se puede transportar mezclas hasta con 50% en volumen de diluyente no convencional, lo cual generaría un proceso de pérdida de



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA ICP

volátiles durante el almacenamiento final, por lo cual propone un proceso de separación y recuperación del diluyente no convencional.

La anterioridad **D2** recupera el diluyente inyectado después de la separación de la fracción pesada (asfáltenos) del crudo pesado para entregar un crudo mejorado.

Ninguna de las anterioridades plantea mantener el diluyente no convencional al final del proceso, ni lograr alta retención de volátiles, como resultado de la composición del diluyente no convencional y su restricción hasta el 5% en volumen de la mezcla final, que es lo que reivindica la presente solicitud de patente.

En la presente solicitud de patente, empleando hasta el 5% de diluyente no convencional se garantiza una mezcla resultante crudo pesado y diluyente, estable (sin precipitación de asfaltenos) y en fase líquida durante el transporte y el almacenamiento. Porcentajes de inyección de diluyente no convencional mayores, como se propone en la anterioridad **D2** no aseguran el 100% de la mezcla en fase líquida en operaciones a condiciones de presión atmosférica.

En la presente solicitud de patente, no se separa el diluyente no convencional al final del proceso, por lo que es importante asegurar que este se mantenga en fase líquida dentro de la mezcla homogénea y esto se logra con un porcentaje de hasta el 5%.

Análisis e).

Características técnicas esenciales	D1	D2
1) El proceso de la reivindicación 1, donde el diluyente no convencional (106) es una mezcla de hidrocarburos que va desde C2 a C6, con un contenido máximo del 50% en volumen del grupo de hidrocarburos de tres o menos carbonos (C ₃ -), si la presión de vapor RVP del hidrocarburo diluido Blenda (104) es 2 psi.	El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque el Diluyente No Convencional (DNC) es un compuesto de C1 a C8, puro o una mezcla de los mismos. (Reiv. 3)	El proceso de la reivindicación 1 en donde dicho hidrocarburo diluyente es seleccionado de grupo parafínico o nafténicos de C3 a C7 o hidrocarburos aromáticos C6 a C8... (Reiv. 4)

Comentario e).

En las anterioridades D1 y D2, no hay en la descripción, ejemplos, ni reivindicaciones, elementos que individualmente, agrupados o combinación de estos permitan inferir o deducir que se debe controlar o limitar la concentración de hidrocarburos de tres o menos carbonos hasta el 50% vol. en el diluyente no convencional; si la mezcla de crudo pesado y diluyente tiene una presión de vapor de 2 psi. Lo anterior para asegurar que la mezcla final de crudo pesado con diluyente se mantenga en fase líquida a lo largo de su transporte por oleoducto, almacenamiento en tanques y buque-tanques a presión atmosférica.

Análisis f).

Características técnicas esenciales	D1	D2
2) El proceso de la reivindicación 1, donde el diluyente no convencional (106) es una mezcla de hidrocarburos que va desde C2 a C6, con un contenido máximo del 24% en volumen del grupo de hidrocarburos de tres o menos carbonos (C ₃), si la presión de vapor RVP del hidrocarburo diluido Blend (104) es 6 psi.	El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque el Diluyente No Convencional (DNC) es un compuesto de C1 a C8, puro o una mezcla de los mismos. (Reiv. 3)	El proceso de la reivindicación 1 en donde dicho hidrocarburo diluyente es seleccionado de grupo parafínico o nafténicos de C3 a C7 o hidrocarburos aromáticos C6 a C8... (Reiv. 4)

Comentario f).

En las anterioridades **D1** y **D2**, no hay en la descripción, ejemplos, ni reivindicaciones, elementos que individualmente, agrupados o combinación de los mismos permitan inferir o deducir que se debe controlar o limitar la concentración de hidrocarburos de tres o menos carbonos hasta el 24% vol. en el diluyente no convencional; si la mezcla de crudo pesado y diluyente tiene una presión de vapor de 6 psi. Lo anterior para asegurar que la mezcla final de crudo pesado con diluyente se mantenga en fase líquida a lo largo de su transporte por oleoducto, almacenamiento en tanques y buque-tanques a presión atmosférica.

Análisis g).

Características técnicas esenciales	D1	D2
3) El proceso de la reivindicación 1, donde el diluyente no convencional (106) es una mezcla de hidrocarburos que va desde C2 a C6, con un contenido máximo del 24% en volumen del grupo de hidrocarburos de tres o menos carbonos (C₃), si la presión de vapor RVP del hidrocarburo diluido Blend (104) es 6 psi.	El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque el Diluyente No Convencional (DNC) es un compuesto de C1 a C8, puro o una mezcla de los mismos. (Reiv. 3)	El proceso de la reivindicación 1 en donde dicho hidrocarburo diluyente es seleccionado de grupo parafínico o nafténicos de C3 a C7 o hidrocarburos aromáticos C6 a C8... (Reiv. 4)

Comentario g).

En las anterioridades D1 y D2, no hay en la descripción, ejemplos, ni reivindicaciones, elementos que individualmente, agrupados o combinación de los mismos permitan inferir o deducir que se debe controlar o limitar la concentración de hidrocarburos de tres o menos carbonos hasta el 24% vol. en el diluyente no convencional; si la mezcla de crudo pesado y diluyente tiene una presión de vapor de 6 psi. Lo anterior para asegurar que la mezcla final de crudo pesado con diluyente se mantenga en fase líquida a lo largo de su transporte por oleoducto, almacenamiento en tanques y buque-tanques a presión atmosférica.

Análisis h).

Características técnicas esenciales	D1	D2
4) El proceso de la reivindicación 1, donde el diluyente no convencional (106) es una mezcla de hidrocarburos que va desde C2 a C6, con un contenido máximo del 70% en volumen del grupo de hidrocarburos de cuatro (C ₄), si la presión de vapor RVP del hidrocarburo diluido Blend (104) es 6 psi.	El Diluyente No Convencional (DNC) está compuesto por hidrocarburos de C1 a C8, puros o una mezcla de los mismos, por ejemplo, Gas Licuado del Petróleo (GLP), el cual está constituido principalmente por hidrocarburos de C3 y C4. (Página 5, línea 16)	El proceso de la reivindicación 6 en el que dicho diluyente es normal butano o isobutano (Reiv. 7)

Comentario h).

No hay elementos en las anterioridades **D1** y **D2** que permitan inferir, deducir o combinar que limiten al 70% en volumen el contenido del grupo de hidrocarburos C₄ en el diluyente no convencional cuando se aplique a un hidrocarburo con presión de vapor RVP de 6 psi. Lo anterior para asegurar que la mezcla final de crudo pesado con diluyente se mantenga en fase líquida a lo largo de su transporte por oleoducto, almacenamiento en tanques y buque-tanques a presión atmosférica.

En ambas anterioridades se asume que el diluyente puede contener hasta el 100% vol del grupo C4, independientemente del RVP del crudo pesado.

Esta reivindicación es nueva y posee carácter inventivo para el desarrollo del proceso.

Análisis i).

Características técnicas esenciales	D1	D2
5) El proceso de la reivindicación 1, donde el diluyente no convencional (106) es una mezcla de hidrocarburos que va desde C2 a C6, con un contenido de hasta un 1/3 de carbonos C6 en el grupo de hidrocarburos de cinco o más carbonos (C ₅₊).	El Diluyente No Convencional (DNC) está compuesto por hidrocarburos de C1 a C8, puros o una mezcla de los mismos, por ejemplo, Gas Licuado del Petróleo (GLP), el cual está constituido principalmente por hidrocarburos de C3 y C4. (Página 5, línea 16)	El proceso de la reivindicación 6 en el que dicho diluyente es normal pentano (Reiv. 8) El proceso de la reivindicación 6 en el que dicho diluyente es heptano (Reiv. 9) El proceso de la reivindicación 6 en el que dicho diluyente es una mezcla de

Comentario i).

No hay elementos en las anterioridades D1 y D2 que permitan inferir, deducir o combinar que limite hasta 1/3 el contenido de carbonos C6 en el grupo de hidrocarburos de cinco o más carbonos (C₅₊) del diluyente no convencional a usar. Esto permite obtener un



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA ICP

diluyente no convencional el cual requiere menos diluyente por barril de crudo tratado, reduciendo los componentes pesados en el grupo de hidrocarburos de C5 o más carbonos (C5+) a 1/3 de la fracción de C6.

Esta reivindicación es nueva y posee carácter inventivo para el desarrollo del proceso.

De acuerdo con la tabla anterior y los comentarios de respuesta a las observaciones; tanto las características esenciales de la presente solicitud de patente como las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, y 5 no han sido divulgadas previamente en la anterioridad **D1** ni **D2**, por lo tanto, la materia reivindicada es novedosa.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 de la presente solicitud, y el proceso divulgado en **D1** es la preparación de un diluyente no convencional a partir de tres grupos composicionales específicos (C3-, C4, C5+) y la reducción de cantidades en su aplicación hasta el 5% de volumen para obviar la etapa de separación y recuperación del diluyente no convencional, mientras que la anterioridad **D1** requiere esa etapa y mayor volumen de diluyente.

Aunque se pueden preparar mezclas de crudos pesados con hasta 50% vol., de diluyente no convencional sin generar problemas de precipitación de asfáltenos; estas mezclas no son transportables (no recibidas) por los operadores de los oleoductos debido a los límites de presión de vapor de la mezcla crudo-diluyente.

Por lo anterior, el problema técnico que resolvió nuestra invención fue: ¿cómo modificar el proceso conocido en **D1** con el fin de obtener una mezcla de hidrocarburo transportable por oleoducto controlando la presión de vapor de esta?

La solución encontrada fue un proceso de preparación de un diluyente no convencional a partir de tres grupos composicionales específicos (C3-, C4, C5+) y limitar su aplicación



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA ICP

hasta el 5% en volumen, controlando la presencia de grupos específicos de carbonos según la presión de vapor del crudo base.

Ante la pregunta de si esto tiene carácter inventivo, la respuesta es sí por las siguientes razones:

1. El petróleo es una mezcla de miles de compuestos y predecir sus propiedades a partir de sus componentes es un asunto complejo que la industria ha intentado solucionar recientemente mediante el uso de software especializado como HYSYS o PRO II; sin embargo, las desviaciones del software son tan altas que se requiere realizar suficiente experimentación que permita obtener modelos válidos.
2. Los valores límites de presión de vapor del crudo a transportar por oleoducto son dinámicos, pues se modifican por requerimientos ambientales, de seguridad de procesos o económicos (Nota <https://www.reuters.com/article/us-transcanada-pipeline-vapor-pressure-idUSBREA0U0UW20140131>)
3. Dado que no existía información disponible en la literatura abierta sobre cómo los diferentes grupos composicionales del diluyente no convencional afectaban la propiedad de presión de vapor de la mezcla final, se realizaron pruebas a nivel planta piloto en el Instituto Colombiano del Petróleo (ECOPETROL-ICP).

Los resultados obtenidos mostraron que era correcto el enfoque de segmentar por grupos funcionales, por lo cual se realizaron pruebas de campo en un oleoducto real, que permitiera obtener la suficiente data para determinar los impactos por grupo funcional que componían el diluyente no convencional.

Los resultados se agruparon en diagramas triangulares de composición (realizado a través de modelos estadísticos basados en datos reales de campo y el apoyo de un paquete

estadístico especializado), para el rango de trabajo, crudo con RVP de 2 psi hasta RVP 6 psi y como variable de respuesta la presión de vapor RVP de la mezcla final.

A modo de ejemplo se presenta el diagrama triangular para un crudo base con RVP de 2 psi

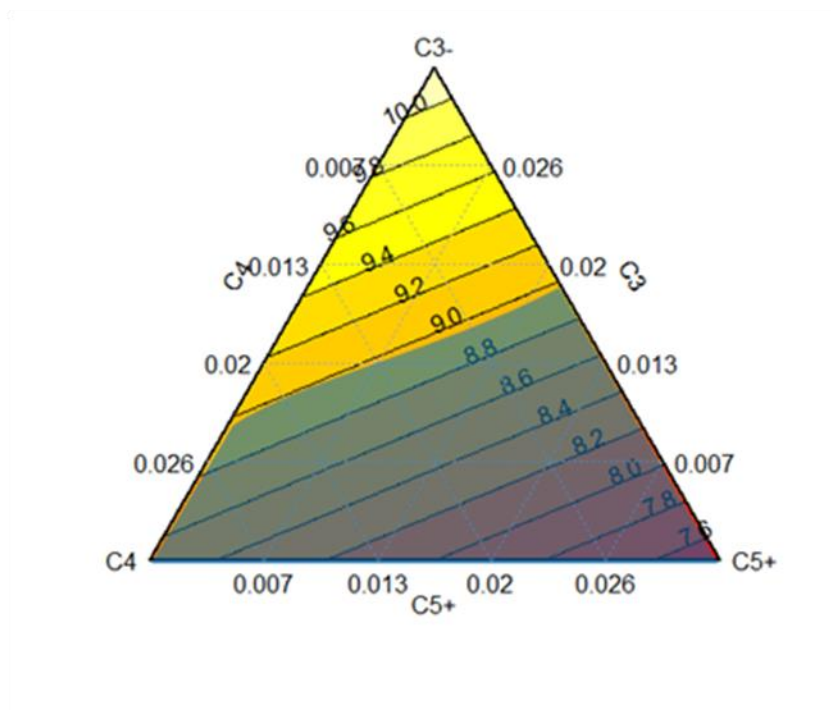
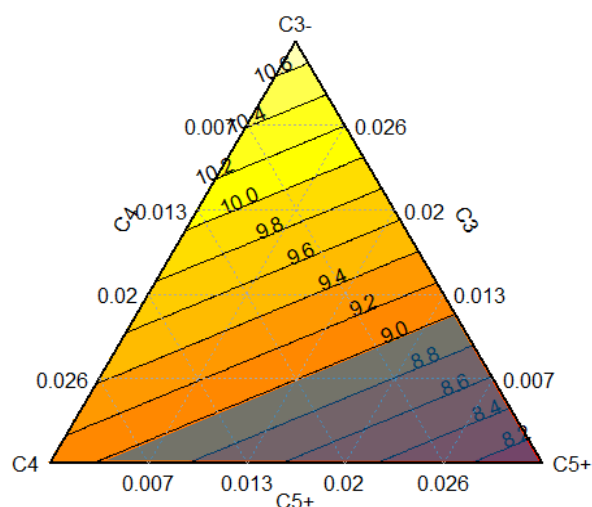


Figura 1. Diagrama composicional para aplicar a crudo base RVP 2 psi

De esta forma, cuando el transportador (empresa operadora del oleoducto) modifique los valores de recibo de RVP de la mezcla, por ejemplo, pase de 9.6 a 9.0 psi, podemos calcular cual composición por grupo funcional debe tener nuestro diluyente no convencional para cumplir el requerimiento de 9.0 psi.

Así mismo, si el crudo base tiene una mayor presión de vapor RVP, por ejemplo 4.9 psi, procederemos a ajustar la composición que deberá tener el diluyente no convencional para cumplir el requerimiento de RVP para transporte.





CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA ICP

Observación 6.

El Despacho indica en su oficio que "(...) *La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado de D1 consiste en un sistema dosificación. No hay un efecto asociado a un sistema dosificación.*

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el proceso conocido en D1 con el fin de obtener un proceso alternativo?

Sin embargo, el incluir un sistema de dosificación ya está divulgado en D2 que se refiere a un proceso para mejorar el petróleo crudo pesado de alta viscosidad (Reiv. 1), en donde el diluyente se dosifica en la corriente de petróleo crudo (18) desde una bomba (20) (Ej. 2 Párr. 10 Lín 14).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un sistema de dosificación del D2 en el proceso de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia (...)"

Respuesta 6.

Disentimos de lo indicado por el señor examinador, pues en el sistema de mezclado propuesto en la presente solicitud de patente se incluye un difusor, el cual promueve una mayor velocidad de flujo del diluyente no convencional al entrar en contacto con el flujo pesado, asegurando una mejor incorporación de este en la mezcla final. Esto debido a que el difusor presenta una reducción Venturi, elemento que no se presenta en la anterioridad **D2** (ver figuras)

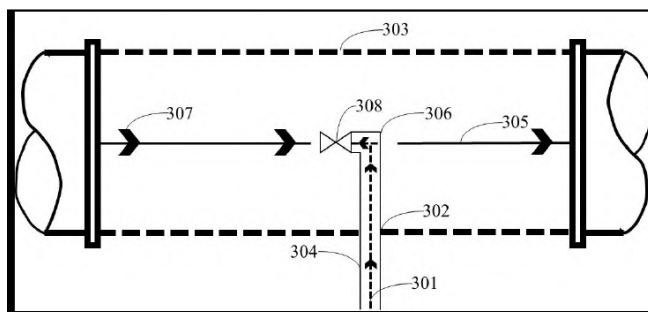


Figura 3 – Presente solicitud de patente

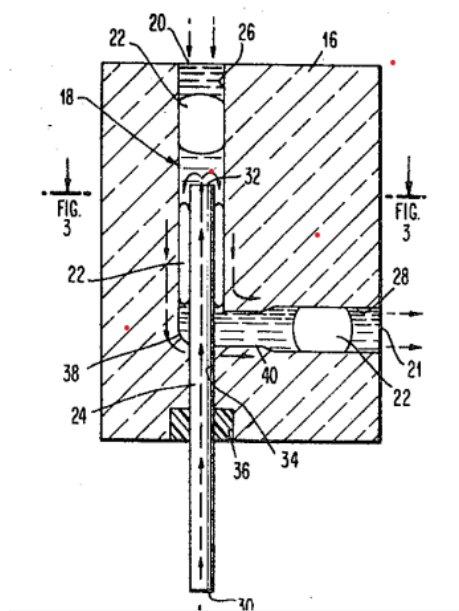


Figura anterioridad **D2**

En la anterioridad **D2**, el sistema de inyección del diluyente se encuentra ubicado cerca de un cambio de dirección de 90° mientras que la presente solicitud de patente se emplea un difusor seguido de un mezclado en línea, lo cual asegura una mayor eficiencia en el mezclado líquido en línea.



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGIA ICP

No estamos de acuerdo en que al utilizar el sistema de mezclado de la anterioridad **D2** en la anterioridad **D1** se llegaría a las mismas condiciones de la presente solicitud de patente, pues los tipos de sistema de mezcla en línea son diferentes, como se ha indicado. ¿Qué pasaría si se modificara en la presente solicitud de patente el sistema de mezclado (difusor) y se incluye el sistema de mezclado de la anterioridad **D2**? Lo que sucedería es que, por el tipo de difusor, no se asegura la incorporación de un diluyente no convencional en el crudo y no se obtendría una mezcla 100% homogénea; lo cual se asegura con un sistema de inyección tipo Venturi combinado con un mezclador en línea agua abajo, tal y como se propone en la presente solicitud de patente.

Observación 7.

El Despacho indica en su oficio: "(...) *Las reivindicaciones dependientes de 2 a 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 1, por lo cual se consideran que tampoco tienen nivel inventivo.*

Respuesta 7.

No estamos de acuerdo con lo manifestado por el señor examinador, ya que como se ha expuesto, existen elementos innovadores en la presente solicitud de patente.

No obstante, para mayor claridad se propone dentro de la presente solicitud de patente un capítulo descriptivo ajustado que se anexa a este escrito.



CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGIA ICP

Teniendo en cuenta que se encuentran cumplidos en su totalidad los requisitos formales contenidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina de conformidad con lo previsto en el artículo 38 de la misma Decisión, atentamente solicito se continúe con el trámite de la presente solicitud.

Atentamente,

LUZ MARA HERRERA HERRERA

C.C. 52.049.364 de Bogotá

T.P. 67499 del C. S. de la J.

Anexo: Capitulo Reivindicatorio modificado y pliego de figuras ajustado.