

P-12278

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2016/0002265**

Solicitud de patente a nombre de **BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 3, obrando como apoderada de la sociedad BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC., domiciliadas en Texas, Estados Unidos de América, Solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **3746** notificado el 04 de abril de 2018, relacionado con concepto técnico de fondo, atentamente me permito informar que, con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, se realizan las siguientes modificaciones:

1. Título

De acuerdo con la objeción realizada, se aclara que se modificó el título con el fin de dar mayor claridad a la materia reclamada. De esta manera, el título ha sido modificado a: *“FORMULACIONES DE LATEX PLASTIFICADO PARA CAPACIDAD DE BOMBEO MEJORADA Y UN MÉTODO PARA PREPARAR DICHAS FORMULACIONES”*.

2. Reivindicaciones

En relación con las objeciones sobre la falta de claridad de las reivindicaciones, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de once (11) reivindicaciones, y que reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

- 2.1 No se incluye la antigua reivindicación 7.
- 2.2 Se modificó la antigua reivindicación 1.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad planteadas por el Examinador en su concepto técnico.

3. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones, se adjunta recibo por concepto de examen de patentabilidad, según lo establecido en la Resolución 3719 de 2016.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene menor número de cláusulas que el anteriormente presentado y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

4. Claridad de la solicitud

El Solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el Examinador en su concepto técnico.

- 4.1 Como primera medida, se informa que la antigua reivindicación 7 no se incluye en el nuevo capítulo reivindicatorio. De este modo, la objeción relacionada con dicha reivindicación ha sido subsanada.
- 4.2 Además, se informa que se modificó la antigua reivindicación 1 con el propósito de modificar el rango correspondiente a la relación en peso del plastificante al látex reductor de arrastre según lo descrito en el Párrafo [0013] de la descripción inicialmente presentada. De esta manera la nueva reivindicación 1 recita *“la relación en peso del plastificante al látex reductor de arrastre está en el rango de 1/99 a 30/70”*.
- 4.3 Su Despacho ha indicado que los términos *“mezclas de alcohol blanco y mineral”*, *“alcoholes aromáticos”*, *“polieteramina”*, *“disolventes parafínicos e isoparafínicos”*, *“formar”* y *“disolventes de aceite mineral”* corresponden a términos generales que *“abarcan una extensa gama de posibilidades sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones”*. Ante ello, el Solicitante manifiesta su completo desacuerdo y expresa que dichos términos son ampliamente conocidos y entendidos por una persona versada en la técnica. Además, restringir dichos

términos sería limitar innecesariamente el derecho a la protección de la presente solicitud dado que las composiciones de hidrocarburos que tienen un arrastre reducido divulgadas en la presente solicitud, no han sido descritas en el estado de la técnica, según lo mencionado por el Examinador en el oficio que se contesta.

- 4.4 Su Despacho también ha indicado que “[l]as reivindicaciones 1 y 2 presentan un excesivo número de componentes elegibles, los cuales obligan a la persona normalmente versada en la materia a realizar numerosos experimentos, lo cual no permitiría reproducir de forma clara e inequívoca la invención”. En respuesta a ello, mi mandante nuevamente manifiesta su completo desacuerdo y expresa que de acuerdo con los lineamientos incluidos en el artículo 30 de la Decisión 486/00, que establece que “las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción” (el subrayado es nuestro). De esta forma, los lineamientos de patentabilidad en Colombia establecen que una invención debe ser clara y estar soportada por la información incluida en la descripción de la solicitud. Sin embargo, ningún artículo en la Decisión 486/00 indica que la invención deba ser restringida a la materia específica incluida en los ejemplos, los cuales son opcionales para facilitar el entendimiento de la invención y soportar las ventajas descritas. Se aclara al Examinador que los ejemplos fueron incluidos por el solicitante en la descripción de la solicitud con el fin de presentar evidencia de las ventajas reclamadas para la composición, pero de ninguna manera deben ser considerados como limitantes de esta. Por lo tanto, requerir la limitación de las antiguas reivindicaciones 1 y 2 es una interpretación indebida de la legislación de Colombia.
- 4.5 En relación con la objeción a las antiguas reivindicaciones 5 y 12, respetuosamente manifestamos que dichas reivindicaciones indican que “*el látex reductor de arrastre comprende además agua...*”
- 4.6 Su Despacho ha indicado que “[l]a reivindicación 8 tiene por objeto un método, sin embargo, muestra la secuencia de etapas técnicas de manera general: “*formar*”, “*introducir*”, sin reivindicar sus condiciones técnicas, tales como: temperatura, tiempo, presión, flujos, entre otras, las cuales definirían completamente la invención”. En dicho respecto, el Solicitante respetuosamente manifiesta que, en primer lugar, no hay nada novedoso o que contribuya al nivel inventivo el hecho de incluir las condiciones de temperatura, tiempo, presión, flujos, etc. En segundo lugar, estos parámetros no se discuten en la solicitud tal como se presentó, y por lo tanto no hay soporte en la solicitud para la modificación de las reivindicaciones en este sentido.

Más particularmente, con respecto a la temperatura, la polimerización de la primera parte de la reivindicación 8 es una reacción exotérmica (véase el Párrafo [0032] de la solicitud), por lo que el proceso es una cuestión de controlar la temperatura. Aunque ciertas temperaturas se dan en los Párrafos [0032-0034], estas son muy limitantes y las reivindicaciones que las recitarían serían demasiado limitadas. Además, cómo llevar a cabo la polimerización del monómero en la primera etapa de la reivindicación 8 es muy bien conocido en el estado de la técnica.

Por otro lado, no hay marcos de tiempo o presiones en la solicitud. Algunos caudales se mencionan en los Párrafos [0031], [0037] y [0040], pero estos solo se dan como ejemplos. Es así como su inclusión en las reivindicaciones, limitaría innecesariamente la presente solicitud.

Con respecto a la etapa en la segunda parte de la reivindicación 8 relativa a la introducción de la composición de reducción de arrastre en un hidrocarburo líquido, no existen requisitos de parámetros especiales para este paso, aparte de los tipos de materiales y sus proporciones y relaciones, que ya están especificados en la antigua reivindicación 8.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye once (11) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

5. Descripción

Su Despacho ha indicado que “[L]a descripción no divulga rangos altos de plastificante en el agente reductor, como si lo hace con respecto al diluyente, lo cual genera una inconsistencia con el capítulo reivindicatorio presentado, especialmente con la reivindicación 3”. Ante ello, el Solicitante respetuosamente manifiesta que contrario a la opinión del Examinador la descripción inicialmente presentada sí divulga rangos altos de plastificante en relación con el látex reductor de arrastre cuando menciona “La relación en peso del por lo menos un plastificante al látex puede variar de aproximadamente 1/99 independientemente a aproximadamente 30/70; alternativamente de aproximadamente 5/95 independientemente a aproximadamente 20/80; y en una incorporación diferente no limitante de aproximadamente 7/93 independientemente a aproximadamente 10/90” (énfasis añadido) en el Párrafo [0013]. Por lo tanto, el rango divulgado en la antigua reivindicación 3 es claramente soportado en la descripción.

No obstante, con el propósito de aclarar aún más la materia reclamada y siguiendo la sugerencia del Examinador, se informa que se incorporó la característica “La cantidad de plastificante en el látex reductor de arrastre está en el rango de 5% en peso a 20% en peso, con base en

la cantidad total del látex reductor de arrastre” divulgada en la antigua reivindicación 3 en el capítulo descriptivo, específicamente en el Párrafo [0013]. Tal como lo expresó el Examinador en el oficio que se contesta, “esta modificación no supone ampliación puesto que las reivindicaciones iniciales se presentaron con la descripción (Art. 26 D 486)”.

En cuanto a los términos “*alcohol blanco*” y “*alcohol mineral*” (haciendo referencia a “*White spirit*” y “*mineral oil*”, respectivamente) considerados como no claros, se informa que dichos términos son bien conocidos y entendidos por un experto en la técnica; y la restricción de estos términos limitaría innecesariamente el derecho a la protección, más aún cuando el estado de la técnica no divulga, enseña o sugiere las características técnicas reclamadas en la presente solicitud. El experto en la técnica sabe que:

- El “*White spirit*” o “*mineral spirits*” es también denominado gasolina blanca, aguarrás mineral, esencias minerales, trementina mineral, varsol, solvente Stoddard, o genéricamente “*disolvente de pintura*”, el cual es “*es un líquido claro derivado del petróleo utilizado como disolvente orgánico común en la pintura. Una mezcla de hidrocarburos alifáticos C7 a C12, de cadena abierta o alicíclicos, el White spirit es insoluble en agua y se utiliza como disolvente de extracción, como disolvente de limpieza, como disolvente desengrasante y como disolvente en aerosoles, pinturas, conservantes de la madera, lacas, barnices y productos de asfalto*” (https://en.wikipedia.org/wiki/White_spirit).
- El aceite mineral (*mineral oil*) es “*cualquiera de varias mezclas incoloras, inodora, mezcla ligera de alcanos superiores de una fuente mineral, particularmente un destilado de petróleo... Muy a menudo, el aceite mineral es un subproducto líquido de la refinación del petróleo crudo para producir gasolina y otros productos derivados del petróleo. Este tipo de aceite mineral es un aceite transparente e incoloro, compuesto principalmente de alcanos y cicloalcanos, relacionados con la vaselina. Tiene una densidad de alrededor de 0,8 g/cm³*” (https://en.wikipedia.org/wiki/Mineral_oil).

De acuerdo con lo anterior, se presenta un nuevo capítulo descriptivo junto con el presente memorial, el cual incluye la modificación del Párrafo [0013], así como la corrección de los errores de transcripción/traducción.

6. Novedad y Nivel Inventivo

De acuerdo con el oficio que se responde, una vez consultadas las bases de datos accedidas por la Oficina de Patentes, no se encontraron documentos que solos o en combinación anticipen el objeto de la presente solicitud. De esta manera, la presente invención cumple las disposiciones de los artículos 16 y 18 de la Decisión 486/00.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor Examinador considera que subsisten razones para objetar la

presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al Examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: “*habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos*”, (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional

Señor Director,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

ANEXOS

- Nuevo capítulo descriptivo.
- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por once (11) reivindicaciones.
- Comprobante de pago de tasa de nuevo examen de patentabilidad.

P-12278
REIVINDICACIONES MODIFICADAS – RTA AO 3746
03 de julio de 2018

FORMULACIONES DE LATEX PLASTIFICADO PARA CAPACIDAD DE BOMBEO MEJORADA Y UN MÉTODO PARA PREPARAR DICHAS FORMULACIONES

CAMPO TÉCNICO

[0001] La invención se relaciona con corrientes de hidrocarburos y métodos para su preparación, en donde las corrientes de hidrocarburos contienen una composición reductora de arrastre, y más particularmente se relaciona, en una realización no limitante, a corrientes de hidrocarburos y los métodos para su preparación, en donde las corrientes de hidrocarburos contienen una composición reductora de arrastre que comprende un látex, y en una realización adicional no limitante se relaciona con látexes mejorados de reducción de arrastre.

ANTECEDENTES TÉCNICOS

[0002] El uso de agentes reductores de arrastre para reducir el efecto de la fricción ("arrastre") experimentada por un hidrocarburo líquido, tal como petróleo crudo, que fluye a través de una tubería de transporte de hidrocarburos es bien conocido en la técnica. La reducción del arrastre disminuye la cantidad de energía necesaria para lograr dicho flujo, y por lo tanto también disminuye los costos asociados con el bombeo. Estos materiales, a menudo llamados agentes de reducción de arrastre (DRA, por sus siglas en inglés), pueden adoptar diversas formas, incluyendo ciertos polímeros en las formas de látexes, suspensiones solubles en aceite, emulsiones, pellets, geles, polvos microfinos y suspensiones de partículas. Las suspensiones de partículas que comprenden polímeros molidos son a menudo una de las formas

más económicas. Uno de los objetivos es un DRA que se disuelva rápidamente en el hidrocarburo que fluye y que tenga un contenido de polímero suficiente para asegurar que se logre el nivel deseado de reducción al arrastre.

[0003] Sin embargo, en el caso de que el DRA sea un látex, las formulaciones de látex son conocidas por tener el problema de que las partículas de látex se aglomeran durante las operaciones de bombeo. Estas partículas aglomeradas tienden a ser muy duras y por lo tanto pueden taponar las válvulas de verificación en los equipos de bomba de inyección lo que conduce a una falla en la inyección. Las partículas de látex pueden aglomerarse o acumularse o recolectarse en masas que causan otros problemas de aseguramiento del flujo. Mientras que el "aseguramiento de flujo" y "flujo asegurado" son términos que se utilizan en la industria del petróleo y el gas para referirse a asegurar un flujo exitoso y económico de una corriente de hidrocarburos desde un yacimiento subterráneo hasta el punto de venta, estos términos tal como se utilizan en el presente documento se definen para referirse a asegurar un flujo exitoso de un DRA de látex, ya sea que el DRA de látex esté puro o está en una composición reductora de arrastre o esté dentro de una corriente de hidrocarburos.

[0004] Por lo tanto, sería deseable si se pudiera desarrollar una corriente de hidrocarburos y un método para producir dicha corriente que evitara o inhibiera el hecho de que las partículas de DRA de látex se aglomeren en una medida que se convierten en problemáticas o que inhiban o eviten que el flujo sea económico.

RESUMEN

[0005] Se proporciona, en una forma, un método para preparar una composición de hidrocarburos que incluye la introducción en un hidrocarburo líquido de una cantidad efectiva de una composición reductora de arrastre para reducir el arrastre

de la composición de hidrocarburos. El hidrocarburo líquido puede incluir, pero no se limita necesariamente a, petróleo crudo, petróleo pesado, gasolina, combustible diésel, aceite combustible, nafta, asfalto, y mezclas de los mismos. La composición reductora de arrastre incluye un látex reductor de arrastre que a su vez comprende por lo menos un plastificante en una cantidad efectiva para mejorar la capacidad de bombear el látex reductor de arrastre a la composición de hidrocarburos, por ejemplo, con un flujo asegurado.

[0006] En otra realización no limitante, se proporciona una composición de hidrocarburos que tiene un arrastre reducido, cuya composición de hidrocarburos incluye un hidrocarburo líquido que puede incluir, pero no se limita necesariamente a, petróleo crudo, petróleo pesado, gasolina, combustible diésel, aceite combustible, nafta, asfalto, y mezclas de los mismos. La composición de hidrocarburos también incluye una composición reductora de arrastre que a su vez incluye un látex reductor de arrastre que comprende por lo menos un plastificante en una cantidad efectiva para mejorar la capacidad de bombear el látex reductor de arrastre a la composición de hidrocarburos con flujo asegurado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0007] Se ha descubierto que la adición de uno o más plastificantes a un aditivo reductor de arrastre (DRA) de látex hace que las partículas del DRA de látex se hinchen y también se ablanden. Incluso si estas partículas de polímero de látex hinchadas se aglomeran, la flexibilidad impartida por el efecto de plastificación, les permite pasar a través de las válvulas de verificación de una línea de flujo sin taponarlas y llevando a una falla de la bomba.

[0008] Los hidrocarburos líquidos que componen la composición de hidrocarburos pueden incluir, pero no están necesariamente limitados a, petróleo crudo, petróleo

pesado, gasolina, combustible diésel, aceite combustible, nafta, asfalto y mezclas de los mismos. "Petróleo crudo" se define para incluir el petróleo crudo pesado. Tal como se define en el presente documento, la composición de hidrocarburos incluye las corrientes de hidrocarburos ya sea que estén fluyendo o en reposo, y también incluye hidrocarburos por encima del suelo y debajo del suelo (por ejemplo, tuberías), en vagones de ferrocarril, camiones cisterna, barcazas, buques incluidos aquellos que están siendo cargados o descargados, así como aplicaciones de petróleo crudo en pozo profundo en yacimientos petrolíferos, así como líneas de transferencia desde el almacenamiento hasta las refinerías, desde la refinería hasta el almacenamiento de los productos producidos, transferencia de tanque a tanque en unidades de proceso de la refinería, y combinaciones de éstos.

[0009] Las partículas de DRA de látex se pueden formar a través de la polimerización de por lo menos un monómero seleccionado del grupo que consiste de acrilatos, metacrilatos, incluyendo, pero no necesariamente limitados a, metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de butilo, estireno, ácido acrílico y combinaciones de los mismos. Más específicamente, los polímeros de DRA de látex se forman típicamente por medio de la polimerización de metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de butilo, acrilatos, incluyendo, pero no necesariamente limitados a, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de isobutilo, acrilato de butilo - generalmente ésteres de alcohol C_1 - C_6 de ácido acrílico o ácido metacrílico, donde también se añaden estireno y ácido acrílico en pequeñas cantidades para hacer un terpolímero. Las partículas de DRA de látex se hacen para que tengan altos pesos moleculares, que se definen en este documento como más de cinco millones de g/mol. En otra realización no limitante, el polímero tiene un peso molecular promedio en peso de por lo menos 1×10^6 g/mol, alternativamente por lo menos 5×10^6 g/mol, y en otra versión no restrictiva, por lo menos, 6×10^6 g/mol. Después de que se hace el látex de alto peso molecular, se añade un

compuesto que contiene amina soluble en aceite como un agente de mejora de disolución. Los compuestos adecuados incluyen, pero no se limitan necesariamente a mono, di, tri y polietereaminas (tales como aquellos que comprenden la línea de productos Eastman JEFFAMINE®), así como otras poliaminas solubles en aceite.

[0010] Como se ha indicado, se ha descubierto que un plastificante, tal como alcohol 2-etilhexilo, se puede añadir al látex en el orden de aproximadamente 10% en peso de alcohol a aproximadamente 90% en peso de látex. Esta incorporación o adición se pueden hacer en línea utilizando mezcladores estáticos o pueden ser añadidos a un tanque agitado que contiene las partículas de DRA de látex. Después de que la mezcla está completa, el látex se puede poner en una plataforma petrolífera de prueba de inyección, donde se bombea contra una válvula de alivio de alta presión para simular la inyección en una tubería, tal como se hace en la inyección de partículas de DRA de látex hacia una corriente de hidrocarburos que fluye, tal como petróleo crudo. Las proporciones de presión y de flujo se monitorean para verificar las desviaciones de las expectativas. Una disminución en el pico de presión o la velocidad de flujo indicaría un problema.

[0011] Diversos ejemplos en la literatura sugieren que las bombas de diafragma especialmente modificadas pueden ser adecuadas para superar los problemas de taponamiento de látex descritos anteriormente. Sin embargo, las nuevas composiciones descritas en el presente documento proporcionan un método para utilizar bombas de inyección reductoras de arrastre convencionales para suministrar un reductor de arrastre de látex en las tuberías de una manera fiable.

[0012] Más específicamente, el por lo menos un plastificante puede incluir, pero no se limita necesariamente a glicoles, poliglicoles, éteres de glicol, ésteres, alcoholes alifáticos (por ejemplo, alcohol 2-etilhexilo, isoheptanol, isohexanol, isodecanol, 1-hexanol, 1-octanol, nonanol), disolventes parafínicos e isoparafínicos, mezclas de

gasolina blanca y alcohol mineral (White and mineral spirits blends), alcoholes aromáticos, cetonas, aldehídos, disolventes aromáticos (por ejemplo tolueno, xileno y mezclas de los mismos), y combinaciones de los mismos.

[0013] La relación en peso del por lo menos un plastificante al látex puede variar de aproximadamente 1/99 independientemente a aproximadamente 30/70; alternativamente de aproximadamente 5/95 independientemente a aproximadamente 20/80; y en una realización diferente no limitante de aproximadamente 7/93 independientemente a aproximadamente 10/90. La cantidad del plastificante en el látex reductor de arrastre está en el rango de 5% en peso a 20% en peso, con base en la cantidad total del látex reductor de arrastre. El uso del término "independientemente" en el presente documento con respecto a un rango significa que cualquier umbral inferior se puede combinar con cualquier umbral superior para proporcionar un rango alternativo adecuado.

[0014] La cantidad efectiva de la composición reductora de arrastre, también llamado látex plastificado en el presente documento, en el hidrocarburo para reducir el arrastre (menor fricción) del hidrocarburo puede estar en el rango de aproximadamente 500 independientemente a aproximadamente 1 ppm, alternativamente de aproximadamente 25 independientemente a aproximadamente 150 ppm de látex plastificado. Se apreciará que la cantidad óptima de la composición reductora de arrastre para cualquier situación dependerá de un número de factores incluyendo, pero no necesariamente limitado a, la composición del hidrocarburo líquido, las propiedades del hidrocarburo, la composición del reductor de arrastre, la temperatura del hidrocarburo, la velocidad de flujo del hidrocarburo, y combinaciones de los mismos. Se apreciará que los productos de DRA normalmente sólo funcionan si se inyectan en una corriente que está fluyendo bajo condiciones turbulentas. Las condiciones turbulentas son

impulsadas por la velocidad de flujo. Sin embargo, se apreciará que las composiciones reductoras de arrastre descritas en este documento pueden mostrar beneficios no sólo en el régimen completamente turbulento, sino también más en general, y en particular en la región de flujo de transición entre condiciones de flujo turbulentas y laminares. Puede ser posible que no existan condiciones verdaderas de flujo turbulento, pero la reducción del arrastre todavía puede ocurrir dependiendo de una combinación particular de velocidad de flujo, temperatura, viscosidad y/u otros factores.

[0015] El plastificante se puede añadir después de que las partículas de látex ya están formadas, o alternatively, se pueden añadir al monómero antes de la polimerización. En otras palabras, en esta última realización, es posible obtener el mismo efecto plastificante diluyendo el monómero con un disolvente al inicio del proceso de la preparación del látex. Se tendría que seleccionar un disolvente seleccionado que sea sustancialmente insoluble en agua y que sea un disolvente tanto para el monómero como para el polímero que se está produciendo. Esencialmente, en vez de llevar a cabo la reacción en la cual la fase dispersa es 100% de monómero, una mezcla de monómero y de plastificante/disolvente se utilizaría, en un ejemplo no limitante, 80% en peso de monómero y 20% en peso de disolvente. Los disolventes adecuados pueden incluir, pero no se limitan necesariamente a, queroseno, tolueno, xileno, alcanos o cicloalcanos C_6 - C_{16} , tolueno, disolventes de aceite mineral, y similares, y combinaciones de los mismos. En otra realización no limitante, el umbral inferior de la relación en peso del por lo menos un plastificante al monómero está en el rango de aproximadamente 1/99 independientemente a aproximadamente 20/80; alternatively de aproximadamente 10/90 independientemente a aproximadamente 5/95.

[0016] Al término de la reacción de polimerización, el monómero podría convertirse totalmente (100%) a polímero, pero el plastificante/disolvente restringirá el porcentaje del polímero en cada partícula de látex a 80% en peso (el porcentaje de monómero en la mezcla original). Se esperaría tener el mismo efecto de plastificación de, digamos, la adición posterior de 10% de queroseno a un polímero de látex acabado que tiene 40% de polímero de látex (a una conversión de 100%). Así pues, en este caso, el polímero de látex plastificado sería 40 partes de polímero y 10 partes de queroseno y por lo tanto 80% de polímero y 20% de queroseno.

[0017] En otra realización no limitante, el látex reductor de arrastre se puede hacer en una versión de acondicionamiento al frío, lo que significa que puede ser almacenado y utilizado a temperaturas más bajas mientras que mantiene su estabilidad, es decir, que una o más de las partes componentes hacen no se congelan o de otra manera ser vuelven inadecuadas para su uso. Por ejemplo, a un látex a base de agua o que contiene agua se le puede añadir plastificante, y para un látex acondicionado al frío, parte del agua puede ser reemplazada antes de que comience la reacción de polimerización con un aditivo acondicionado al frío que incluye, pero no se limita necesariamente a, etilenglicol, propilenglicol, y mezclas de los mismos. La reacción de polimerización procedería entonces de una manera similar para hacer que el polímero de látex, y el plastificante se añadiría después. Alternativamente, en la realización mencionada anteriormente para diluir el monómero con el fin de obtener el efecto de plastificación, parte del agua sería reemplazada antes de la polimerización del látex con el aditivo de acondicionamiento al frío, incluyendo, pero no necesariamente limitado a, etilenglicol, propilenglicol, y mezclas de los mismos.

[0018] Los polímeros de DRA de látex, que se describen en este documento, son especialmente efectivos en la reducción del arrastre en el petróleo crudo pesado

que tiene un elevado contenido de asfaltenos. "Alto contenido de asfaltenos" se define aquí como por lo menos aproximadamente 3% en peso, en una versión no restrictiva por lo menos aproximadamente 5% en peso, alternativamente por lo menos 10% en peso, inclusive más de 20% en peso. Definiciones alternativas de "alto contenido de asfaltenos" incluye una gravedad API de 26° o inferior; en otra realización no limitante una gravedad API de 22° o inferior. El petróleo crudo pesado asfalténico se diluye típicamente en gasolina o nafta en aproximadamente 30% en peso para reducir la viscosidad suficiente para ser capaz de bombear el petróleo crudo pesado. El diluyente se recicla y añade un gasto considerable a la tarea de bombeo de los petróleos crudos altamente asfalténicos. Los diluyentes adecuados incluyen, pero no se limitan necesariamente a, gasolina, gasolina natural, nafta, condensados, y combinaciones de los mismos. Más específicamente, la nafta por lo general proviene de una unidad de mejoramiento de petróleo crudo pesado de un campo petrolífero. Los diluyentes a menudo se reciclan también. Los diluyentes se añaden al petróleo crudo pesado para diluirlo para que pueda ser enviado a través de una tubería, desde Canadá a los Estados Unidos, por ejemplo. En los Estados Unidos, la nafta se elimina y se envía de vuelta a Canadá para ser reutilizada para diluir el petróleo crudo más pesado y enviarlo por la tubería. Ciertos inhibidores de asfaltenos y desemulsionantes, incluyendo, pero no necesariamente limitados a, combinaciones de resinas fenol-formaldehído alquilo oxialquilado, poliaminas oxialquiladas, y glicoles oxialquilados han mostrado un rendimiento como aditivos de reducción de la viscosidad, en donde añadir hasta 1% en peso de un reductor de viscosidad podría dar el mismo efecto que 5% en peso de diluyente. Se puede, por lo tanto, determinar un punto en el cual hay una ventaja económica en la adición de un reductor de la viscosidad de modo que la cantidad de diluyente añadido puede ser reducida.

[0019] Además, una combinación de reductor de la viscosidad para crudo de petróleo pesado asfáltico y reductor de arrastre de látex sería especialmente beneficiosa porque el petróleo crudo más pesado podría entonces ser transportado con menos diluyente y también en mayores rendimientos. Los reductores de arrastre de látex utilizados en esta realización serían los mismos señalados como adecuados anteriormente en este documento. En esta realización para petróleos crudos altamente asfálticos, una relación en peso de 95/5 a 80/20 para el látex al plastificante puede ser adecuada. El reductor de la viscosidad, también conocido como estabilizadores de asfaltenos, puede incluir, pero no se limitan necesariamente a, resinas de fenol formaldehído, resinas de fenol formaldehído sustituidas con grupos alquilo que van de butilo a dodecilo; resinas de fenol formaldehído oxialquiladas con un óxido de alquileo seleccionado del grupo que consiste de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de estireno, éteres de glicidilo, éteres de diglicidilo y combinaciones de los mismos, en donde la relación de óxido de alquileo a fenol está en el rango de 1 a 20 por mol de óxido de alquileo a fenol; productos de reacción de Mannich (es decir, productos de reacción de un fenol con formaldehído y una poliamina, incluyendo, pero no necesariamente limitado a, etilendiamina o dietilentriamina, trietilentetramina), bases seleccionadas del grupo que consiste de imidazolinas, poliaminas, pentamina de tetraetilo, sobrecargas de magnesio; y combinaciones de los mismos.

[0020] Si los asfaltenos se separan del petróleo crudo cuando se diluye, la viscosidad se incrementará dramáticamente. Por lo tanto, mediante la inclusión de estos estabilizadores de asfaleno/reductores de viscosidad, la viscosidad puede mantenerse "inferior" y por lo tanto hay una mejor oportunidad de reducir el arrastre del petróleo crudo con el reductor arrastre de látex. En una realización no limitante la relación en peso del látex plastificado/estabilizador de asfaleno tiene

un rango de aproximadamente 95/5 del látex plastificado/estabilizador de asfalteno independientemente a aproximadamente 50/50 sobre una base de peso a aproximadamente 0.001/99.999 en una base de peso; alternatively de aproximadamente 95/5 de independientemente a aproximadamente 1/99.

[0021] En una realización no limitante el por lo menos un reductor de la viscosidad está presente en el hidrocarburo asfáltico en una cantidad de aproximadamente 1 ppm independientemente a aproximadamente 10.000 ppm, alternatively de aproximadamente 100 ppm independientemente a aproximadamente 1000 ppm.

[0022] Cuando el plastificante descrito en el presente documento se utiliza en las partículas de DRA de látex en estos petróleos crudos con alto contenido asfáltico, la cantidad de diluyente se reduce en comparación con una corriente de hidrocarburos por lo demás idéntica sin el plastificante, en donde la corriente de hidrocarburos y la por lo demás idéntica corriente de hidrocarburos tienen esencialmente las mismas características de arrastre cuando se bombean bajo esencialmente las mismas condiciones. Alternatively, la cantidad total de diluyente en la corriente de hidrocarburos que puede reducirse puede estar en el rango de aproximadamente 2% en peso independientemente a aproximadamente 5% en peso. Una reducción en el contenido de diluyente de aproximadamente 3 a aproximadamente 5% en peso es la cantidad vista en las pruebas pasadas al petróleo crudo pesado canadiense menos que el diluyente presente en la corriente de hidrocarburos por lo demás idéntica, en donde la cantidad de diluyente presente en la corriente de hidrocarburos por lo demás idéntica está en el rango de 5% en peso a 30% en peso.

[0023] La invención se describirá ahora con respecto a Ejemplos particulares que no están destinados a limitar la invención sino simplemente a ilustrarla más a fondo

en diversas realizaciones no limitantes. A menos que se indique lo contrario, todos los porcentajes (%) son % en peso.

EJEMPLO 1

Preparación de un Lote de Látex Reductor de Arrastre de Aproximadamente 100 Galones (379 L)

[0024] La composición de látex reductora de arrastre se hizo en un reactor de acero inoxidable de 150 galones (568 litros). El reactor se limpió a fondo y se purgó antes de la fabricación del producto. El reactor se lavó con agua desionizada antes de la carga de las materias primas. Sólo se debe utilizar agua desionizada en la fabricación de este producto, en la mayoría de las realizaciones no limitantes. Los siguientes pasos describen los pasos típicos.

[0025] Una solución surfactante de la composición de la Tabla I se cargó en el reactor. STANFAX 1025 está disponible de PARA-CHEM®. TRITON X-100 es un surfactante no iónico de etoxilato de octilfenol disponible de Dow Chemical Company.

TABLA I

Solución Surfactante

Componente	Cantidad en libras	Cantidad en kilogramos
STANFAX 1025 (solución de lauril sulfato de sodio)	72.27	32.78
TRITON X-100	11.85	5.38
Fosfato de sodio monobásico	0.75	0.34

Fosfato de sodio dibásico	0.75	0.34
Agua desionizada	344.62	156.32
Bromato de sodio	0.73	0.33

[0026] A la carga siguió una solución de monómero con la composición de la Tabla II

TABLA II

Solución de Monómero

Componente	Cantidad en libras	Cantidad en kilogramos
Estireno	0.28	0.13
Metacrilato de 2-etilhexilo	282.67	128.22
Ácido acrílico	0.28	0.13

[0027] El agitador del reactor fue entonces encendido para emulsionar la mezcla de solución de monómero / surfactante.

[0028] El nitrógeno se añadió a la sub-superficie del reactor para eliminar cualquier oxígeno disuelto, que fue medido por un sensor de oxígeno. La aspersión de nitrógeno continuó durante por lo menos 30 minutos más allá del momento en el cual el sensor alcanzó su límite de detección bajo.

[0029] El reactor luego se enfrió a 40°F (4.4°C) mientras que se continuaba con la aspersión con nitrógeno.

[0030] El reactor se mantuvo a 40°F (4.4°C) durante la duración de la reacción, la cual fue iniciada por medio de la adición de la solución de iniciador que se describe

en la Tabla III, asegurándose que el recipiente que contenía la solución de iniciador se purgó con nitrógeno antes de comenzar la infusión.

TABLA II

Composición de la solución de iniciador

Componente	Cantidad en libras	Cantidad en kilogramos
Metabisulfito de sodio	0.02	9.1 g
Agua desionizada	5.69	2.58 kg

[0031] La solución de iniciador se alimentó en el reactor en una velocidad de 25% de su volumen por hora, en este caso una velocidad de aproximadamente 0.17 galones por hora (0.64 L/ hora).

[0032] Una vez que comenzó la reacción exotérmica, tal como se detectó a través de la medición de la temperatura del contenido del reactor, la temperatura fue monitoreada y la solución de iniciador se alimentó continuamente hasta que se habían añadido aproximadamente 0.5 galones (aproximadamente 1.9 litros).

[0033] Después de la reacción exotérmica había alcanzado su punto máximo y la temperatura del contenido del reactor cayó de nuevo a 40°F (4.4°C), la temperatura del reactor se elevó a 90°F (32°C) y la solución de iniciador se alimentó hasta que había sido completamente consumida.

[0034] El contenido del reactor se enfrió luego a la temperatura ambiente.

[0035] Polieteramina JEFFAMINE® T-403 y 2-etilhexanol se añadieron al producto y se mezclaron en el producto antes de la descarga, en las cantidades que se muestran en la Tabla IV.

TABLA IV

Componente	Cantidad en libras	Cantidad en kilogramos
JEFFAMINE T-403	0.08	36 g
2-etilhexanol	80	36 kg

[0036] El producto se descargó a través de un filtro de bolsa de 10 micrones a un recipiente de almacenamiento.

EJEMPLO 2

Composiciones de Látex reductoras de Arrastre de Bombeo Plastificadas y No Plastificadas

[0037] Composiciones reductoras de arrastre de látex se prepararon de manera similar al Ejemplo 1, excepto que el 2-etilhexanol no se añadió al final. Varios lotes se hicieron de cada composición para acumularse en un totalizador de 250 galones (946 litros). Las pruebas de bombeo se llevaron a cabo utilizando una plataforma de inyección estándar de C-Frame FLO que cuenta con bombas de pistón y extremos de líquidos con válvulas de verificación de succión y descarga. El régimen de ensayo fue el siguiente. El totalizador que contiene aproximadamente 250 galones (946 litros) de producto conectado a la succión de la plataforma de inyección utilizando una manguera flexible. La velocidad de flujo deseada en galones por hora (GPH, o litros por hora LPH) se estableció en el controlador y podía ser monitoreada mediante el medidor de masa. El medidor de la masa también es capaz de totalizar el volumen de material bombeado. La descarga de plataforma de bombeo tenía una válvula de alivio de alta presión, que aplica presión hacia atrás, para simular la inyección en una tubería de alta presión. La descarga desde la válvula de alivio de alta presión luego volvió a entrar en el

totalizador de 250 galones (946 litros). El parámetro clave para el éxito en este Ejemplo fue el número de galones de producto inyectado sin que fallara la bomba.

[0038] La Prueba #1 se llevó a cabo como se ha descrito anteriormente, utilizando una composición reductora de arrastre de látex no plastificada, empezando a una velocidad de flujo de 43 GPH (163 LPH) la y luego bajó a 25 GPH (94 LPH). El sistema de inyección se apagó después de que 116 galones (439 litros) fueron inyectados. Las válvulas de entrada, de salida y de verificación de la bomba fueron separadas por piezas para su inspección. Se encontraron trozos duros y frágiles de polímero en el interior de las válvulas de verificación. Esto no es deseable.

[0039] La Prueba # 2 se llevó a cabo utilizando una composición reductora de arrastre de látex no plastificada similar a la primera prueba, excepto que ahora se utilizó una bomba de refuerzo de diafragma, colocada entre el totalizador y la plataforma de la inyección, para alimentar las bombas de inyección. La bomba de refuerzo se ajustó a 40 psig (0.27 MPa) y la velocidad de flujo se ajustó a 50 GPH (189 LPH). La inyección falló después de que 86 galones (326 litros) de producto fueran inyectados. Las válvulas de entrada, de salida y de verificación de la bomba fueron separadas por piezas para su inspección. De nuevo se encontraron trozos duros y frágiles de polímero en el interior de las válvulas de verificación. Además, el émbolo y el empaque también se inspeccionaron y se encontró que el polímero de látex se estaba aglomerando y fusionando en un polímero duro en la interfaz de émbolo/empaque. Estos trozos de polímeros duros y frágiles se estaban entonces desplazando y quedando atrapados dentro de las válvulas de verificación conduciendo a una falla en la inyección.

[0040] la Prueba # 3 utilizó la composición reductora de arrastre de látex plastificada inventiva descrita en el Ejemplo 1. Se inició el ensayo a una velocidad

de flujo de 67 GPH (254 litros) y 163 galones (617 litros) se bombearon antes de que la plataforma se apagara intencionalmente al final del día. La plataforma se encendió al día siguiente y se detuvo intencionalmente a 516 galones (1.95 kilolitros) totales inyectados. La plataforma fue reiniciada y se detuvo al día siguiente con el total en 1004 galones (3.801 kilolitros). Con esta confianza la plataforma de inyección se reinició el día siguiente y se dejó funcionar de forma continua durante otros 10 días. En este periodo, la velocidad de flujo se redujo inicialmente hasta 20 GPH (76 LPH) y luego se aumentó a 50 GPH (189 litros) en incrementos de 10 GPH (38 LPH) cada 24 horas o similar. Esto se hizo para simular las condiciones en las cuales las proporciones de tratamiento estarían cambiando. Además las velocidades de flujo se redujeron por etapas de nuevo a 20 GPH (76 LPH). Al final del periodo de aproximadamente 2 semanas en la Prueba #3, la plataforma de inyección había bombeado 6062 galones (22.95 kilolitros) del látex reductor de arrastre plastificado sin un solo fallo y 5058 de esos galones (19.15 kilolitros) habían sido bombeados en un turno continuo. En conclusión, los datos comparativos de las tres pruebas indican claramente que el efecto de plastificación inventivo mejora en gran medida la capacidad de bombeo de la formulación de látex reductora de arrastre. Dicho de otra forma, la composición y el método inventivos proporcionados aseguraron el flujo.

[0041] Se pueden hacer muchas modificaciones en los métodos y composiciones de esta invención sin apartarse del alcance de la misma que se definen únicamente en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, los tipos de hidrocarburos, los látexes reductores de arrastre, los monómeros, los plastificantes, los diluyentes, las polieteraminas, y los reductores de viscosidad (estabilizadores) pueden ser diferentes de los mencionados y utilizados en el presente documento, y pueden ser utilizados en diferentes proporciones de las mencionadas y utilizadas en el presente

documento, y seguir estando dentro de los métodos y composiciones que se han descrito.

[0042] Las palabras "que comprende" y "comprende" como se utilizan en las reivindicaciones se interpretan como "incluyendo, pero no limitado a".

[0043] La presente invención puede comprender adecuadamente, consistir o consistir esencialmente de los elementos descritos y puede practicarse en ausencia de un elemento no revelado. Por ejemplo, se puede proporcionar una corriente de hidrocarburos que tiene arrastre reducido que consiste esencialmente de o consiste de un hidrocarburo líquido seleccionado del grupo que consiste de petróleo crudo, petróleo pesado, gasolina, combustible diésel, aceite combustible, nafta, y mezclas de los mismos y una cantidad efectiva de una composición reductora de arrastre para reducir el arrastre del hidrocarburo, en donde la composición reductora de arrastre comprende, consiste esencialmente de o consiste de un látex reductor de arrastre que comprende por lo menos un plastificante en una cantidad efectiva para mejorar la capacidad de bombear el látex en la corriente de hidrocarburos, por ejemplo, con flujo asegurado.

[0044] En otra realización no limitante, se puede proporcionar alternatively un método para preparar una composición de hidrocarburos que consiste esencialmente de o consiste en introducir en un hidrocarburo líquido de una cantidad efectiva de una composición reductora de arrastre para reducir el arrastre de la composición de hidrocarburos en donde el hidrocarburo líquido se selecciona del grupo que consiste de petróleo crudo, petróleo pesado, gasolina, combustible diésel, aceite combustible, nafta, y mezclas de los mismos, y donde la composición reductora de arrastre comprende, consiste esencialmente de o consiste de un látex reductor de arrastre que comprende por lo menos un plastificante en una cantidad

efectiva para mejorar la capacidad de bombear el látex en la corriente de hidrocarburos, por ejemplo, con flujo asegurado.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de hidrocarburos que tiene un arrastre reducido, la cual comprende:
 - un hidrocarburo líquido seleccionado del grupo que consiste de petróleo crudo, petróleo pesado, gasolina, combustible diésel, aceite combustible, nafta, asfalto, y mezclas de los mismos; y
 - 1 ppm a 500 ppm de una composición reductora de arrastre que comprende:
 - un látex reductor de arrastre que comprende:
 - un polímero que tiene un monómero seleccionado del grupo que consiste de acrilatos, metacrilatos, metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de isobutilo, acrilato de butilo, ésteres de alcohol C₁-C₆ de ácido acrílico o ácido metacrílico, estireno, ácido acrílico, y combinaciones de los mismos;
 - un plastificante seleccionado del grupo que consiste de glicoles, poliglicoles, éteres de glicol, ésteres, alcohol 2-etilhexilo, isoheptanol, isohexanol, isodecanol, 1-hexanol, 1-octanol, nonanol, alcoholes aromáticos, cetonas, aldehídos, disolventes parafínicos e isoparafínicos, mezclas de gasolina blanca y alcohol mineral; tolueno, xileno y mezclas de los mismos; y combinaciones de los mismos; donde la relación en peso del plastificante al látex reductor de arrastre está en el rango de 1/99 a 30/70; y
 - una polieteramina.
2. La composición de hidrocarburos de la reivindicación 1, en donde:
 - el hidrocarburo líquido es un petróleo crudo con un contenido de asfaltenos de 3% en peso,
 - la composición de hidrocarburos comprende además un diluyente seleccionado del grupo que consiste de gasolina, gasolina natural, nafta, condensados, y combinaciones de los mismos; en donde el diluyente en la composición de hidrocarburos es 2% en peso menos que el diluyente presente en la composición de hidrocarburos por lo demás idéntica, en

donde la cantidad de diluyente presente en la composición de hidrocarburos por lo demás idéntica está en el rango de 5% en peso a 30% en peso, y

- la composición de hidrocarburos comprende además un reductor de viscosidad seleccionado del grupo que consiste de resinas de fenol formaldehído; resinas de fenol formaldehído sustituidas con grupos alquilo que van de butilo a dodecilo; resinas de fenol formaldehído oxialquiladas con un óxido de alquileo seleccionado del grupo que consiste de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de estireno, éteres de glicidilo, éteres de diglicidilo y combinaciones de los mismos, en donde la relación de óxido de alquileo a fenol está en el rango de 1 a 20 por mol de óxido de alquileo a fenol; productos de reacción de Mannich; bases seleccionadas del grupo que consiste de imidazolinas, poliaminas, pentamina de tetraetilo, sobrecargas de magnesio; y combinaciones de los mismos; y el reductor de la viscosidad está presente en una cantidad de 1 ppm a 10.000 ppm.
3. La composición de hidrocarburos de la reivindicación 1, en donde la cantidad del plastificante en el látex reductor de arrastre está en el rango de 5% en peso a 20% en peso, con base en la cantidad total del látex reductor de arrastre.
 4. La composición de hidrocarburos de la reivindicación 1, en donde la relación de peso de la composición reductora de arrastre al reductor de viscosidad está en el rango de 50/50 a 99,999/0,001.
 5. La composición de hidrocarburos de la reivindicación 1, en donde el látex reductor de arrastre comprende además agua y un aditivo de acondicionamiento al frío seleccionado del grupo que consiste de etilenglicol, propilenglicol, y mezclas de los mismos.
 6. La composición de hidrocarburos de la reivindicación 1, en donde el monómero en el polímero es ácido acrílico.
 7. Un método para preparar una composición de hidrocarburos, el método comprende:
 - formar un látex reductor de arrastre por medio de la polimerización de un monómero seleccionado del grupo que consiste de acrilatos, metacrilatos,

metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de isobutilo, acrilato de butilo, ésteres de alcohol C₁-C₆ de ácido acrílico o ácido metacrílico, estireno, ácido acrílico, y combinaciones de los mismos; e

- introducir en un hidrocarburo líquido una composición reductora de arrastre en una concentración de 1 ppm a 500 ppm, en donde:
 - el hidrocarburo líquido es seleccionado del grupo que consiste de petróleo crudo, petróleo pesado, gasolina, combustible diésel, aceite combustible, nafta, asfalto, y mezclas de los mismos; y
 - la composición reductora de arrastre comprende:
 - el látex reductor de arrastre que comprende un plastificante; en donde la relación en peso del plastificante al látex reductor de arrastre está en el rango de 1/99 a 10/90; y
 - una polieteteramina.

8. El método de la reivindicación 7, en donde el método además comprende:

- introducir el plastificante en el látex reductor de arrastre, en donde el plastificante es seleccionado del grupo que consiste de glicoles, poliglicoles, éteres de glicol, ésteres, alcohol 2-etilhexilo, isoheptanol, isohexanol, isodecanol, 1-hexanol, 1-octanol, nonanol, alcoholes aromáticos, cetonas, aldehídos, disolventes parafínicos e isoparafínicos, mezclas de gasolina blanca y alcohol mineral; tolueno, xileno y mezclas de los mismos; y combinaciones de los mismos.

9. El método de la reivindicación 7, en donde el método comprende, además:

- diluir un monómero con un plastificante, en donde el plastificante es seleccionado del grupo que consiste de queroseno, tolueno, xileno, alcanos C₆-C₁₆ o cicloalcanos, disolventes de aceite mineral, y combinaciones de los mismos; y
- polimerizar el monómero en presencia del plastificante, en donde el monómero es seleccionado del grupo que consiste de acrilatos, metacrilatos, metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de isobutilo, acrilato de butilo, ésteres de alcohol C₁-C₆ de ácido acrílico o ácido metacrílico, estireno, ácido acrílico, y combinaciones de los mismos.

10. El método de la reivindicación 7, en donde el monómero en la formación del látex reductor de arrastre por polimerización es ácido acrílico.

11.El método de la reivindicación 7, en donde el látex reductor de arrastre comprende además agua y un aditivo de acondicionamiento al frío seleccionado del grupo que consiste de etilenglicol, propilenglicol, y mezclas de los mismos.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2016/0002265

Recibo: 18-49269

Fecha: 03/07/2018

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO

CC: 66.783.790

Pago PSE No: 194441

CUS: 349502178

Patente PCT

FORMULACIONES DE LATEX PLASTIFICADO PARA CAPACIDAD DE BOMBEO MEJORADA

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente de Invención (DESCUENTO INTERNET	1	\$ 1,053,500	\$ 1,053,500
TOTAL					\$ 1,053,500

Sede Centro: Carrera 13 No.27-00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: contactenos@sic.gov.co Conmutador: (571)5870000 Contact Center: (571)5920400