

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

ASUNTO Solicitud de Patente de Patente de Invención No. **NC2019/0014274**

Título: “METODO DE DESORCION TERMICA PARA TRATAR LODOS BASE ACEITE DERIVADOS DE LA INDUSTRIA PETROLERA”

Solicitante: **TECNOLOGÍA ECOLÓGICA DEL ORIENTE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA TECECOR S.A.S.**

Oficio: **11196 de 15 de julio de 2021**

Yo, **SANDRA MILENA RODRIGUEZ SARMIENTO**, identificado como aparece al pie de mi firma, con domicilio en la Calle 94A No. 11A-39, Oficina 403, Bogotá, D.C., obrando como apoderado de la sociedad **TECNOLOGÍA ECOLÓGICA DEL ORIENTE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA TECECOR S.A.S.** domiciliada en Chía, Cundinamarca, solicitante de la patente en cuestión, en respuesta al oficio No. 11196 notificado por comunicación electrónica del 16 de julio de 2021, y estando dentro del término legal otorgado por la ley, me permito manifestar:

1. Modificaciones a la solicitud

Como primera medida, considerando las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486 para que el solicitante pueda modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, me permito adjuntar a este memorial nuevo capítulo reivindicatorio que consta de ocho (8) reivindicaciones, en el cual se realizaron las siguientes modificaciones:

- En primer lugar, se modifica la reivindicación independiente 1 con el fin de limitar la materia allí definida, al incluir las características de la antigua reivindicación 3 y así, obtener en una única reivindicación todos los pasos del método que se desea proteger.

- De otra parte, se elimina la reivindicación dependiente 2, teniendo en cuenta que la temperatura a la cual se refiere en dicha cláusula se encuentra definida más adelante en la antigua reivindicación 9 (nueva reivindicación 7), donde se define claramente el rango deseable de temperatura de operación del método.
- Adicionalmente, se corrigen los errores tipográficos que se pudieran presentar a lo largo de todo el pliego reivindicatorio.
- Así mismo, se modifican las antiguas reivindicaciones 6 y 7 (nuevas reivindicaciones 4 y 5, respectivamente) con el fin de especificar que las relaciones allí definidas son en volumen, de acuerdo con lo indicado en todo el pliego reivindicatorio y como se define a lo largo de la descripción originalmente presentada.
- Finalmente, se corrige el rango de relaciones que se encuentra en la antigua reivindicación 7 (nueva cláusula 5), de acuerdo con lo soportado en la descripción y como lo indica el examinador en su oficio.

Con relación a las modificaciones anteriormente mencionadas, el solicitante manifiesta que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la solicitud en estudio y se realizaron con el fin de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo, planteadas por el examinador en el oficio para el cual se está presentando respuesta.

2. Cumplimiento de los requisitos de patentabilidad

a. Reivindicaciones

Con relación a la claridad de la solicitud definida en el artículo 30 de la Decisión 486, es deseo del solicitante manifestar que las nuevas reivindicaciones 1 a 8 que se encuentran vigentes y pendientes para la presente solicitud y que se adjuntan al presente memorial, cumplen con el requisito de claridad, tal como puede ser claro para una persona versada en la materia, al incluir números de referencia, como es sugerido por el examinador.

Así mismo, con respecto a las modificaciones realizadas en el pliego reivindicatorio y que se mencionan en el punto 1 del presente memorial, el solicitante desea manifestar que todas las modificaciones en las reivindicaciones se encuentran debidamente soportadas en la descripción originalmente presentada

Por lo tanto, es importante informar a ese Despacho que las nuevas reivindicaciones se ajustan a las disposiciones del artículo 34 y no incluyen materia nueva no contemplada en la descripción originalmente presentada.

Ahora bien, el examinador indica en su concepto técnico que *“De la descripción se desprende que las características técnicas tratadas en las reivindicaciones dependientes 6 ó 7, son características esenciales para la invención, puesto que forman parte de la solución al problema planteado. Por lo tanto, se sugiere incluir dichas características en la reivindicación independiente”*, a lo cual el solicitante respetuosamente manifiesta que está en desacuerdo con dicha afirmación, toda vez que las antiguas reivindicaciones 6 y 7 hacen referencia a la relación de lodo base aceite y cascarilla de arroz, lo cual no es esencial o básico para obtener el resultado deseado y la inclusión de dichas características en la reivindicación independiente sería totalmente inadecuado e indeseable para los propósitos del solicitante.

Por lo tanto, el solicitante desea no seguir las recomendaciones del examinador con relación a las características de dichas cláusulas independientes.

De otra parte, el examinador también establece en su oficio que *“Se aclara que la reivindicación 5 solo se define mediante resultados a obtener, “el incremento volumétrico del lodo base aceite, una vez se adiciona la cascarilla de arroz es de 5 % a 35% respecto al volumen inicial de lodo base aceite”, lo cual no se considera una característica técnica del método, Se sugiere reemplazar dicho resultado a obtener por las características que contribuyen a la obtención de ese efecto”*.

A este respecto, muy respetuosamente manifestamos que no estamos de acuerdo con la afirmación del examinador, toda vez que la antigua reivindicación 5 (nueva cláusula 3) define un aumento en volumen inicial que es deseado y necesario para obtener un método diferente a lo existente en el estado del arte, lo cual no puede ser considerado

como un resultado a obtener, sino como una característica propia del método, hecho que debe ser claro para el experto técnico en la materia. Por esta razón, la mencionada reivindicación dependiente no se modifica, ya que la inclusión de la misma en el pliego reivindicatorio no afecta la claridad de la presente invención y corresponde a características técnicas del método.

En consecuencia, el solicitante establece que las nuevas reivindicaciones 1 a 8 cumplen con el requisito de claridad tal como se encuentra definido en el artículo 30 de la Decisión 486.

b. Nivel Inventivo

Con relación al cumplimiento de los requisitos de patentabilidad, el examinador indicó en su concepto técnico que las antiguas reivindicaciones 1 a 10 carecen del requisito de nivel inventivo a la luz de los documentos D1 (US 2015013721) y D2 (Wellbore Technologies, “Tratamiento de recortes de perforación de base aceite”) (Ver Numerales 4 a 6 del Oficio 11196).

En primer lugar, me permito indicar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”*.

Lo anterior claramente indica que el examinador debe hacer el esfuerzo intelectual de ubicarse en el mismo instante en que los inventores se vieron afrontados al problema como se define en la descripción de la solicitud, es decir, teniendo en cuenta lo existente al momento de la presentación de la solicitud prioritaria, y partiendo del conocimiento del experto en ese momento, sin evidenciar ni tener en cuenta la solución propuesta por el solicitante ni el conocimiento con el que se cuenta actualmente luego de haber tenido acceso al presente documento.

De acuerdo con lo definido en dicho artículo 18 como se indica anteriormente, en respuesta al rechazo de las reivindicaciones en vista de los documentos D1 y D2, de manera respetuosa indicamos que estamos en desacuerdo con estas objeciones porque

la referencia citada no divulga ni sugiere las características de la nueva reivindicación independiente 1, específicamente las limitaciones allí incluidas como se discutirá a continuación, donde dichas limitaciones hacen que la invención sea tanto novedosa como inventiva.

De este modo, el solicitante muy respetuosamente manifiesta que el nuevo pliego reivindicatorio ha sido modificado de modo que cada una de las reivindicaciones pendientes 1 a 8 incluye una serie de características que hacen que la invención sea diferente y además, permita tener un efecto sorprendente con relación al estado del arte, tal como se evidencia a continuación.

Como primera medida, el solicitante desea manifestar que la presente reivindicación independiente 1 ha sido modificada para definir específicamente *“Un método para el tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica, caracterizado porque comprende los pasos de: a. Acondicionar los lodos base aceite mediante la adición de cascarilla de arroz antes de que el lodo ingrese al horno rotario de la Unidad de Desorción Térmica (UDT); b. Ingresar la mezcla en un horno rotatorio que transfiere el calor de la combustión de un combustible fósil a la mezcla; c. Calentar la mezcla para generar la desorción del agua y los componentes orgánicos desde la matriz sólida; d. Pasar los vapores generados en la etapa c) por condensadores que mediante intercambio de calor retornan dichos vapores a estado líquido; e. Transportar el líquido a tanques de recuperación de aceite y agua; y f. Pasar el sólido tratado a un foso”*, donde estas nuevas características incluidas en la cláusula independiente no son divulgadas ni sugeridas por los documentos D1 y D2, y de hecho, la invención definida en dichas anterioridades no contempla estas características para obtener un resultado mejorado, como se indicará más adelante.

Ahora bien, al revisar detalladamente el Oficio 11196, se puede ver claramente que el examinador en el punto 5.1 hace un análisis del requisito de nivel inventivo únicamente de las características definidas en la antigua reivindicación independiente 1, de lo cual se puede desprender que *“D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga métodos para separar contaminantes de hidrocarburos o componentes de partículas finos de lodos de perforación a base aceite (Párr. 15) mediante la mezcla con un extractante ambientalmente benigno, el cual puede ser cascarilla de arroz molida (Párr. 46 y 69).*

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D1 consiste en el ingreso de la mezcla al horno rotatorio para realizar la desorción térmica...

Sin embargo, el ingresar una mezcla de lodo base aceite a un horno o a una unidad de desorción térmica, ya está divulgado en D2 que se refiere al tratamiento de recortes de perforación de base aceite por desorción térmica, aceite que puede ser reutilizado en un nuevo lodo base aceite...

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la etapa de desorción térmica de D2 en el método de D1, teniendo en cuenta que el tratamiento previo presentado en D2 puede ser la adición de cascarilla de arroz, para así llegar al objeto de la reivindicación 1”.

En ese sentido, es claro que se ha demostrado la supuesta falta de nivel inventivo de la antigua reivindicación independiente 1, como fue radicada originalmente, sin incluir las limitaciones adicionales.

Así mismo, en su concepto técnico el examinador indica que “*Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo*”, lo cual es totalmente inadecuado y es considerado como un análisis indebido por parte del examinador, toda vez que simplemente se limita a indicar que hay una supuesta falta del cumplimiento de un requisito de patentabilidad, sin realizar la comparación detallada indicando los apartes del estado del arte donde se divulgan las características en cuestión.

De acuerdo con lo anterior, se llama la atención del examinador al hecho que la antigua reivindicación 3 definía todos los pasos involucrados para llevar a cabo el método de la presente invención y obtener así el tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica con el resultado esperado, donde estos pasos ahora forman parte de la reivindicación independiente 1 que es tanto novedosa como inventiva, ya que no es divulgada ni sugerida en su totalidad por ninguno de los

documentos del arte previo, específicamente D1 y D2 mencionados por el examinador en su Oficio.

De forma concreta, el documento D1 falla en divulgar los pasos del método de la reivindicación independiente 1 relacionados con “*b. Ingresar la mezcla en un horno rotatorio que transfiere el calor de la combustión de un combustible fósil a la mezcla; c. Calentar la mezcla para generar la desorción del agua y los componentes orgánicos desde la matriz sólida; d. Pasar los vapores generados en la etapa c) por condensadores que mediante intercambio de calor retornan dichos vapores a estado líquido, e. Transportar el líquido a tanques de recuperación de aceite y agua, y f. Pasar el sólido tratado a un foso*”.

Por el contrario, dicho documento D1 indica que la mezcla se calienta en un Aparato de Destilación para luego ser calentada y lograr así la separación de la muestra en aceite, agua y fracciones sólidas, sin embargo, este calentamiento no se lleva a cabo en un horno rotatorio (giratorio) ni tampoco se genera desorción del agua, sino que todo el proceso es preferiblemente llevado a cabo por decantación (Ver Ejemplos 1 a 12 de D1).

Contrario a lo definido en el documento D1, la presente invención requiere que la mezcla se caliente en un horno giratorio y obtener así unos vapores específicos, los cuales luego se hacen pasar por una serie de condensadores que permiten pasar nuevamente estos vapores a estado líquido, proceso que se lleva a cabo por intercambio de calor, para luego transportar este líquido a unos tanques de recuperación de aceite y agua, y así permitir que se pueda pasar el sólido por un foso, hecho que no es contemplado ni sugerido en ningún momento por el documento D1.

Ahora, con respecto a estas características y el documento D2, dicha anterioridad en ningún momento hace uso o sugiere la adición de cascarilla de arroz para acondicionar los lodos base aceite, lo cual es la base del presente método, donde dicha cascarilla de arroz permite obtener un resultado sorprendente. Así, aunque D2 mencione el uso de un horno giratorio y el uso de condensadores para los vapores expulsados de la desorción, un experto en la materia no se había visto motivado a combinar las enseñanzas de este documento con las de D1, toda vez que su función objetivo es totalmente diferente y no se sugiere la inclusión de cascarilla de arroz, como se indicó

anteriormente.

Sumado a esto, es importante resaltar el hecho que la descripción originalmente presentada ante esa Superintendencia muestra claramente una serie de Ejemplos que permiten evidenciar la superioridad de la presente invención y el resultado sorprendente obtenido con la misma.

De forma concreta, el Ejemplo 1 indica una serie de pruebas que se llevaron a cabo utilizando el método de la presente invención, donde se establece primero que *“Para evaluar los resultados alcanzados con el método de la presente invención, se trataron y dispusieron finalmente 13.000 barriles de lodos de perforación base aceite provenientes de la perforación de pozos petrolíferos en el piedemonte llanero, haciendo uso del proceso desorción térmica indirecta de alta temperatura en el cual el material a tratar fue previamente acondicionado con diferentes materiales de aporte, tales como oxido de calcio, arena, tierra nativa y cascarilla de arroz”*

Luego, se muestra detalladamente todos los pasos realizados para procesar las muestras y obtener el resultado deseado y que se va a analizar, donde se indica lo siguiente:

“Seguido, se aplicó la metodología que se describe a continuación para determinar cuál podría ser el método de acondicionamiento para los lodos base aceite, que permitiera superar el problema técnico planteado en la presente solicitud. Para ello se realizaron los siguientes pasos

- 1. Caracterización inicial del lodo base aceite por el método de la retorta;*
- 2. Mezclas del lodo base aceite con oxido de calcio, arena de rio, tierra nativa, cascarilla de arroz en proporciones (1:1), (1:1,5) y (1:1,2);*
- 3. Evaluación cualitativa de las propiedades físicas de la mezcla resultante;*
- 4. Caracterización de las mezclas resultantes por el método de la retorta;*
- 5. Preparación de mezcla piloto para prueba a escala industrial; y*
- 6. Evaluación de variables e indicadores de desempeño del proceso de desorción térmica”*

A medida que se explica en dicho Ejemplo el proceso realizado se muestran una serie de tablas que incluyen los datos obtenidos que luego son analizados para llegar a una

conclusión puntual sobre el comportamiento del presente método, donde se aplica cascarilla de arroz para hacer el acondicionamiento, como se ha indicado a lo largo del presente memorial como una de las principales características.

Finalmente, se llegó a la conclusión que *“De acuerdo con los resultados de la Tabla 4, se observó que, debido al incremento volumétrico por la adición del material de aporte, se redujo la concentración de los componentes líquidos del lodo en las mezclas. Este efecto resulta apropiado para minimizar los problemas de transferencia de calor por capacidad de diseño de los condensadores y mejorar el recobro del aceite asociado al residuo. También se evaluó cualitativamente el comportamiento del material sólido en la copa de la retorta y una posible migración hacia los filtros, con el fin de intentar predecir formaciones de cake en el horno y sólidos finos que pudieran ser arrastrados con la corriente de vapor hacia los condensadores de la UDT. La separación de fases en análisis de mezcla de lodo con cascarilla de arroz se observan en la Figura 2*

Finalizados los análisis de las mezclas, no se observó formación de cake en la copa, contrario a lo sucedido en el análisis del lodo y mezclas del lodo con óxido de calcio. La cascarilla de arroz no sufrió degradación térmica y la migración de finos hacia los filtros no fue considerable”.

Así las cosas, se puede ver que el efecto de adicionar cascarilla de arroz a la mezcla para su acondicionamiento es beneficioso y, por ende, no sería obvio para el experto en la materia, ya que representa un efecto sorprendente que no había sido logrado con los documentos del arte previo, y de hecho, no había sido contemplado por el documento D1 considerado como el más cercano en el estado del arte, por lo tanto, la materia definida en la nueva reivindicación independiente 1 no sería obvia o evidente para la persona versada en la materia, con lo que se da cumplimiento al requisito de nivel inventivo.

De acuerdo con lo anterior, queda claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 8 de la presente solicitud cumplen tanto con el requisito de novedad como con el de nivel inventivo, tal como se encuentran definidos en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y de acuerdo con los lineamientos definidos en el Manual Andino de Patentes y la Guía para Examinadores de esa Superintendencia, ya que existe por lo menos una

diferencia con el estado del arte previo, donde estas diferencias representan una ventaja considerable sobre el estado del arte que no habrían sido obvias para una persona con habilidad en la materia, al tiempo que los documentos mencionados por el examinador no se consideran como particularmente relevantes y alejarían al experto de la solución propuesta por el solicitante en la presente invención.

En conclusión, me permito establecer que gracias a las modificaciones realizadas y los argumentos expuestos anteriormente, la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de claridad, novedad y nivel inventivo respecto al método expuesto en las nuevas reivindicaciones 1 a 8.

Por lo tanto, solicito a ese despacho reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud de mi mandante.

3. ANEXOS

- Capítulo reivindicatorio que consta de ocho (8) reivindicaciones.

Señor Superintendente,

SANDRA MILENA RODRIGUEZ SARMIENTO

C.C. 51.959.139

TP 74.179 CSJ

Notificaciones: channa@cl-abogados.com

REIVINDICACIONES MODIFICADAS AUTO No. 11196 DE 2021

1. Un método para el tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica, caracterizado porque comprende los pasos de:

a. Acondicionar los lodos base aceite mediante la adición de cascarilla de arroz antes de que el lodo ingrese al horno rotario de la Unidad de Desorción Térmica (UDT);

b. Ingresar la mezcla en un horno rotatorio que transfiere el calor de la combustión de un combustible fósil a la mezcla;

c. Calentar la mezcla para generar la desorción del agua y los componentes orgánicos desde la matriz sólida;

d. Pasar los vapores generados en la etapa c) por condensadores que mediante intercambio de calor retornan dichos vapores a estado líquido,

e. Transportar el líquido a tanques de recuperación de aceite y agua, y

f. Pasar el sólido tratado a un foso.

2. El método de tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica de la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende una etapa previa a la adición de la cascarilla de arroz, en la cual se caracterizan inicialmente los lodos a tratar por el método de la retorta.

3. El método de tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el incremento volumétrico del lodo base aceite, una vez se adiciona la cascarilla de arroz es de 5 % a 35% respecto al volumen inicial de lodo base aceite.

4. El método de tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque la relación de lodo base aceite y cascarilla de arroz en el método de la presente invención es de 1:1 a 1:1,5 en volumen.

5. El método de tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica de la reivindicación 4, caracterizado porque la relación de lodo base aceite y cascarilla de arroz es de 1:1 a 1:1,3 en volumen.

6. El método de tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica de la reivindicación 5, caracterizado porque la relación de lodo base aceite y cascarilla de arroz es de 1:1,2.

7. El método de tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica de la reivindicación 1, caracterizado porque el calentamiento que ocurre en la etapa c) se realiza a temperaturas que van de 500°C a 700°C.

8. El método de tratamiento de lodos base aceite mediante desorción térmica de la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende una etapa g) de limpieza del horno, en la cual se enfría el horno a una temperatura de 250°C a 300°C, seguido se aumenta las temperaturas entre 550°C y 600°C al tiempo que se rota la unidad para fracturar y desprende las costras que se forman sobre las paredes del horno.