

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4086 de 15 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0012394

Señores
ECOPETROL S.A.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DE PUNTOS CUÁNTICOS DE CARBONO (CQDS) COMO TRAZADORES INTERPOZOS PARA EL GERENCIAMIENTO DE YACIMIENTOS”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de métodos para caracterizar, monitorear y optimizar yacimientos petroleros.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método para caracterizar, monitorear y optimizar yacimientos petroleros que comprende la inyección de puntos cuánticos de carbón.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el d1 de octubre de 2020.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, la reivindicación 2 se refiere a: “detectable a concentración superior...”, “conservar sus propiedades por un tiempo...”, “Propiedades de fluorescencia del trazador diferentes a las...”, “Mantener inalteradas las propiedades” entr otras, las cuales son un resultados a alcanzar y no definen al método, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta en la solicitud, sino todas las alternativas presentes o futuras que permitan llegar a ese resultado. Se sugiere reemplazar por las

Oficio N° 4086 de 15 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0012394

características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

Esta oficina informa que, la reivindicación 1 hace mención a un método procedimiento, pero este no se define mediante una secuencia lógica de etapas y/o mediante sus condiciones técnicas esenciales. Por ejemplo, revisión del sistema de inyección, instalación de la herramienta para lanzamiento del trazador, cronograma de monitoreo, definir pozos de interés, entre otras. En consecuencia, se sugiere modificar dichas el capítulo reivindicatorio para definir las etapas que caracterizan el procedimiento. Asimismo, se sugiere definir la sigla PCC.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 1 de octubre de 2020, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO2016205026	“Methods of using carbon quantum dots to enhance productivity of fluids from wells”	22 de diciembre de 2016
D2	Kanj <i>et al.</i>	“Industry first field trial of reservoir nanoagents”	25 de septiembre de 2011

D1¹ divulga un método para optimizar la producción de hidrocarburos desde una formación subterránea, utilizando trazadores de puntos cuánticos de carbón (reiv. 1).

D2² divulga la aplicación de puntos cuánticos a pozos (resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2020/0012394 del 1 de octubre de 2020) refiere a: “Una metodología para la implementación (...)”. A

¹ <https://patents.google.com/patent/WO2016205026A1>
²Kanj, M. Y., Rashid, M., & Giannelis, E. P. (2011). Industry first field trial of reservoir nanoagents. In *SPE Middle East oil and gas show and conference*. OnePetro. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/270575419_Industry_First_Field_Trial_of_Reservoir_Nanoagents

Oficio N° 4086 de 15 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0012394

continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Una metodología para la implementación de puntos cuánticos de carbono como trazadores interpozos para el gerenciamiento de yacimientos, caracterizada porque comprende las siguientes etapas:	Método para aumentar la producción de fluidos que contienen hidrocarburos desde una formación subterránea (reiv. 1 [00006], [00017], [00046])	Implementación de bombeo de nanopartículas A-dots carbogénicas en pozos (pág. 7 a 9)
a. Análisis y evaluación de condiciones previas: • Selección del trazador. • Determinación de la curva de calibración para la cuantificación del trazador PCC. • Elaboración de línea base de fluorescencia en el agua de yacimiento • Determinar la cantidad de trazador a dosificar • Establecer la frecuencia de muestreo	Selección de puntos cuánticos dependiendo de sus características ópticas y de solubilidad Cantidad de puntos cuánticos puede ser de 1 a 500.000 ppm (reiv. 1 [00006], [00017], [00046], [00130])	Prueba de campo Preparación de campo y pruebas de campo Curva de calibración A-dots en una concentración de 3000 ppm (pág. 7 a 9)
b. Dosificación del trazador en pozos inyectoras • Revisión del sistema de inyección. • Instalación de herramienta para lanzamiento del trazador. • Inyección del trazador	Bombear un fluido que contiene el trazador en un pozo donde el trazador es a base de puntos cuánticos de carbón. Posicionamiento y configuración del Sistema de inyección (reiv. 1 [00006], [00017], [00046], [00130])	Inyección del trazador a 6,6 barriles por minuto, (pág. 7 a 9)
c. Seguimiento del trazador en pozos productores • Cronograma de monitoreo • Muestreo de pozo • Análisis de muestras	Identificar el trazador en el fluido producido por el pozo. (reiv. 1 [00006], [00017], [00046], [00130])	
d. Análisis e interpretación de resultados	recopilación y análisis de información de los yacimientos durante la producción (reiv. 1 [00006], [00017], [00046], [00130])	Muestreo y análisis (pág. 7 a 9)



Oficio N° 4086 de 15 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0012394

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método para aumentar la productividad fluidos que contiene hidrocarburos que comprende el bombeo de un fluido en el pozo, que contiene un trazador basado en puntos cuánticos de carbono de diámetros de 1 a 10 nm y la posterior identificación del trazador en los fluidos producidos. El análisis cualitativo y cuantitativo se realiza por medio de medidas de fluorescencia producida por los puntos cuánticos de carbono (reiv. 1 [00006], [00017], [00046], [00130]).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el método divulgado en D1, consiste en que la invención incluye los siguientes pasos: establecer la frecuencia de muestreo; revisión del sistema de inyección; instalación del herramienta para el lanzamiento del trazador y cronograma de monitoreo. Los pasos anteriormente mencionado corresponden a la estandarización y optimización del método, los cuales no son mencionadas en D1.

No hay evidencia de que el incluir específicamente los pasos de estandarización y optimización del método proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que el uso de puntos cuánticos de carbón para la caracterización de pozos ya había sido previsto en dicho documento (reiv. 1 [00006], [00017], [00046], [00130]).

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

Sin embargo, incluir la estandarización y optimización del método ya se encuentra divulgado en el documento D2, que enseña la aplicación de puntos cuánticos en un pozo para medir su productividad (pág. 7 a 9). D2 enseña los criterios de selección de los pozos a ser evaluados, los cuales incluye selección de pozos con registros petrofísicos y de producción. En la fase de inyección y producción, D2 menciona la tasa de inyección, la presión máxima, además del monitoreo del flujo y la toma frecuente de muestras. Finalmente, en la fase de análisis de datos, D2 enseña que las muestras son analizadas por mediante fluorescencia para obtener información de la producción del pozo.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la estandarización y optimización divulgada en D2, en el método de D1 para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 10 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 carece de nivel inventivo.

6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2016205026	1 a 10	Nivel inventivo
D2	Kanj <i>et al.</i>	1 a 10	Nivel inventivo

Oficio N° 4086 de 15 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0012394

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 4086 de 15 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0012394

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0012394		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
01/10/2020						X			
Solicitante									
ECOPETROL S.A.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 10
Palabras clave utilizadas	Carbon, quantum, dots, oil, well, oilfield, nanoparticles, fluorscence,
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C07C 231/00, C07C 233/00, E21B 49/00, C01B 33/149, C08F 4/70, C08F 20/38, C08K 5/09, C09K 11/02, C09K 11/59, E21B 47/10, C09K 8/03, C09K 8/035, G01N 15/06
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	NC2019/0010130	18/09/2019	-	-	A
Patbase	WO2016205026	22/12/2016	1 a 10	Reiv. 1	Y
	US2012318503	20/12/2012	-	-	A
STN	CN111257967	09/06/2020	-	-	A
	WO2016205026	22/12/2016	-	-	A
Orbit	CN111647402	10/07/2020	-	-	A
Derwent	CN111100612	05/07/2020	-	-	A
Scholar	Murugesan et al. Kanj et al.	26/09/2026	-	-	A
		25/09/2011	1 a 10	Pág. 7 a 9	Y
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)		Murugesan, Sankaran, et al. "Carbon quantum dots fluorescent tracers for production and well monitoring." <i>SPE Annual Technical Conference and Exhibition</i> . OnePetro, 2016.			
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.		Kanj, M. Y., Rashid, M., & Giannelis, E. P. (2011). Industry first field trial of reservoir nanoagents. In <i>SPE Middle East oil and gas show and conference</i> . OnePetro.			
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.					

⁽²⁾ Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	
“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.	“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.



Oficio N° 4086 de 15 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0012394

“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (26/02/2023)	

