

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

Señor(a)
LOCUS OIL IP COMPANY, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MÉTODOS PARA MEJORAR LA RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO CON UN PRODUCTO DE FERMENTACION DE LEVADURA DE WICKERHAMOMYCES ANOMALUS O STARMERELLA BOMBICOLA”

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2018/026724

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 09 de abril de 2018.

PRIORIDAD: 09 de abril de 2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/483,425.

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. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 10 de marzo de 2023 bajo el número NC2019/0010273, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta Oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar métodos mejorados para la recuperación de petróleo que utilicen microorganismos y/o sus subproductos de crecimiento.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para mejorar la cantidad de petróleo recuperable de una formación de petróleo, en donde el método comprende obtener un producto de fermentación de levadura que comprende una levadura de *Wickerhamomyces anomalus* o *Starmerella bombicola* y un caldo en el que se cultivó la levadura; inactivar la levadura; mezclar el producto de fermentación de levadura a la formación con alcohol isopropílico y un agente quelante seleccionado de ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA; aplicar la mezcla a la formación.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 10 de marzo de 2023.

4. De la solicitud de patente

4.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

Analizado el título modificado en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0010273 el 10 de marzo de 2023 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, esta Oficina acepta el siguiente título: "MÉTODOS PARA MEJORAR LA RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO CON UN PRODUCTO DE FERMENTACION DE LEVADURA DE *WICKERHAMOMYCES ANOMALUS* O *STARMERELLA BOMBICOLA*".

4.2. 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. (...)"

El capítulo reivindicatorio no se encuentra enteramente sustentado en la descripción. En primer lugar, no hay evidencia de un método que comprenda la etapa de inactivar una levadura y, por otro lado, no se evidencia el desarrollo de una composición en donde se mezcla el producto de fermentación de levadura con alcohol isopropílico y un agente quelante seleccionado de ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA y se aplica dicha mezcla a la formación. Si bien, se menciona que dichos componentes pueden ser parte de la composición, en ninguna parte se observa la acción de todos los componentes juntos en una única composición. Se sugiere restringir la solicitud a una razonable generalización del tipo de composiciones que han sido probados. Se llama la atención al solicitante porque dentro de la memoria descriptiva no se evalúa ni se desarrolla las composiciones reclamadas. Se sugiere eliminar dicha etapa y reclamar únicamente una composición que comprenda los componentes que se encuentren completamente sustentados en la descripción.

Las reivindicaciones 2, 3, 4, 8, 9 y 10 emplean las expresiones "uno o más" y "menos", que son imprecisos, por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.

Las reivindicaciones 2 a 4, 9, 10 y 11 no están completamente sustentadas en la memoria descriptiva porque, no hay sustento de un método con una composición con los componentes reclamados (polímeros de formación, co-tensoactivos no biológicos biotensoactivos purificados, biotensoactivo seleccionado de glicolípidos, lipopéptidos y fosfolípidos). Se advierte al solicitante que, si bien se menciona que dichos componentes pueden ser parte de la composición, en las modalidades preferidas no se observa la acción de todos los componentes juntos en la aplicación de un método mejorar la cantidad de petróleo recuperable de una formación de petróleo. Se sugiere eliminar dichas reivindicaciones.

La reivindicación 6 tiene dependencia de la reivindicación 5. Sin embargo, la reivindicación 5 hace referencia a un biotensoactivo glicolípido, es decir, que se obtiene de la fermentación de la levadura *Starmmerella bombicola*. Ahora bien, la reivindicación 6, se refiere a un soforolípido obtenido de la levadura *Wickerhamomyces anomalus*. Por lo tanto, presenta mal la dependencia, se sugiere hacer las respectivas correcciones.

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

La reivindicación 7 reclama componentes que no se encuentran definidos en la reivindicación independiente 1, por lo tanto, se está reclamando material más amplio que el inicial. Adicionalmente, la expresión: *“mejoran la recuperación de petróleo y también disuelven los depósitos de incrustaciones presentes en la formación”*, es un resultado a alcanzar y no se considera característica esencial del método reclamado. Sírvasse suprimir dicha reivindicación.

La reivindicación 8 menciona: *“...en donde el producto de fermentación de levadura es producido en una ubicación 300 millas (482.8 km) o menos de la formación”*, la cual no es una característica técnica esencial de un método para mejorar la cantidad de petróleo. Sírvasse suprimir dicha reivindicación.

La reivindicación de producto 11 reclama: *“...un solvente seleccionado entre alcohol isopropilo y etanol...”*, no obstante, en la reivindicación de método se refiere a: *“mezclar el producto de fermentación de levadura a la formación con alcohol isopropílico”*. Por lo tanto, la reivindicación de producto es más amplia que la del método, con lo cual, no existe coherencia entre el material reclamado. Se sugiere hacer las respectivas correcciones.

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

4.3. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, particularmente los literales (c) y (e), así:

(c) La descripción no incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior.

(e) La descripción no describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes.

En este sentido el capítulo descriptivo (Radicado N° NC2019/0010273 del 05 de octubre de 2021) no presenta pruebas técnicas que evidencien efectivamente la composición reclamada, es decir, únicamente se señalan que puede existir composiciones en donde se mezcla el producto de fermentación de la levadura seleccionada con agentes quelantes, o con agentes alcalinos o con etanol, o con compuestos de polímero, pero no una misma combinación que contenga todos los componentes. Se advierte al solicitante que no se describe claramente la formación de la composición, ni en que proporciones se encuentra cada componente. De esta manera una persona versada en la materia no podría llevar a la práctica la invención, puesto que no es totalmente clara.

Adicionalmente, se aclara que los ejemplos descritos en los ejemplos 1 y 2 (pág. 47y 48), están encaminados hacia la formación de un caldo de fermentación de las levaduras descritas. Sin embargo, se hace énfasis, en que a partir de la descripción no se puede observar un efecto atribuible a la combinación que incluya el producto de fermentación de la levadura con los demás componentes puesto que no se presentan ensayos para la actividad cuando se combinan la levadura con el solvente, con el quelante, con el

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

compuesto alcalino o con compuesto de polímero. Finalmente, se hace hincapié que una etapa de inactivación de la levadura no se encuentra sustentada en la descripción.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 09 de abril de 2017 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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
D2	Elshafie, AE. <i>Et al.</i> Frontiers in Microbiology	“SOPHOROLIPIDS PRODUCTION BY <i>Candida bombicola</i> ATCC 22214 AND ITS POTENTIAL APPLICATION IN MICROBIAL ENHANCED OIL RECOVERY”	26 de noviembre de 2015
D5	CN105154050	“TEMPERATURE-RESISTANT SALT-TOLERANT VISCOUS-OIL BIOLOGICAL VISCOSITY REDUCER AND PREPARATION METHOD THEREOF”	16 de diciembre de 2015

D2¹ divulga la producción de biosurfactantes utilizando *Starmella (Candida) bombicola* ATCC 22214, su caracterización y aplicaciones potenciales para mejorar la recuperación de petróleo. El medio con glucosa y aceite de maíz dio una mejor producción de biosurfactante y redujo tanto tensión superficial como tensión artificial. El biosurfactante producido se extrajo usando acetato de etilo y se caracterizó como una mezcla de soforolípidos (SPL). El potencial de los SPL para mejorar la recuperación de petróleo se probó utilizando experimentos de inundación de núcleos en condiciones de yacimiento, donde se recuperó un 27,27% adicional de petróleo residual. Esto confirmó el potencial de los SPL para aplicaciones en la recuperación de petróleo mejorada por microbios (resumen).

D5² describe un reductor de viscosidad biológico de aceite viscoso resistente a la temperatura y tolerante a la sal y un método de preparación del mismo, y pertenece al campo técnico de la explotación del petróleo. El reductor de viscosidad biológico de aceite viscoso tiene un efecto sustancial, es capaz de ahorrar energía, reducir el consumo y evitar que las tuberías se ensucien y se corroan, y el posterior proceso de deshidratación de demulsificación de petróleo crudo. Por lo tanto, es ampliamente aplicable a la elevación del pozo de un pozo de petróleo viscoso y la tecnología de transporte de tuberías terrestres (resumen).

6. 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.

6.1. Nivel Inventivo

¹ Elshafie AE, Joshi SJ, Al-Wahaibi YM, Al-Bemani AS, Al-Bahry SN, Al-Maqbali D and Banat IM. (2015). Sophorolipids Production by *Candida bombicola* ATCC 22214 and its Potential Application in Microbial Enhanced Oil Recovery. *Frontiers in Microbiology*. Vol 6:1324. Páginas 1-11. doi: 10.3389/fmicb.2015.01324. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2015.01324/full>
²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/054795110/publication/CN105154050A?q=CN105154050A>

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

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 (NC2019/0010273 del 10 de marzo de 2023) refiere a: “Un método para mejorar la cantidad de petróleo recuperable de una formación de petróleo, en donde el método comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2	D5
Un método para mejorar la cantidad de petróleo recuperable de una formación de petróleo, en donde el método comprende:	Un método para la recuperación de petróleo mejorada, en donde el método comprende: Pág. 2, preparación de medios de producción	Proceso para reducir la viscosidad del petróleo que comprende: Pág. 2 y 3, ejemplo 1
Obtener un producto de fermentación de levadura <i>Wickerhamomyces anomalus</i> o <i>Starmerella bombicola</i> y un caldo en el que se cultivó la levadura Inactivar la levadura	Obtener un producto de fermentación de levadura <i>Starmerella bombicola</i> (<i>candida bombicola</i>) Un caldo en el que se cultivó la levadura Inactivar la levadura Pág. 2, preparación de medios de producción	Obtener un producto de fermentación de levadura Levadura Un caldo en el que se cultivó la levadura Inactivar la levadura Pág. 2 y 3, ejemplo 1
Mezclar el producto de fermentación de levadura con Alcohol isopropílico y Un agente quelante seleccionado de ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA	--	Mezclar el producto de fermentación de levadura con Alcohol isopropílico Pág. 2 y 3, ejemplo 1
Aplicar la mezcla a la formación	Injectar la composición en un pozo, línea de flujo o tanque de aceite. Pág. 8, col. 2, experimentos de inundación de núcleo	Aplicar la mezcla a la formación Pág. 2 y 3, ejemplo 1

D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso para mejorar la recuperación de petróleo (resumen), mediante la producción de biotensioactivos en particular soforolípidos (SPL), mediante el empleo de microorganismos como *Starmerella (candida) bombicola*, en un cultivo que comprende extracto de levadura, urea, y diferentes fuentes de carbono, como glucosa y aceite de maíz. Cuando se adiciona a una fuente de petróleo, permite mejorar la recuperación de este. Los biotensioactivos como los SPL se consideran alternativas ecológicas para las contrapartes químicas, ya que pueden producirse a partir de recursos renovables sostenibles (pág. 8, col. 2, experimentos de inundación de núcleo).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D2 consiste en incluir una etapa de mezclar el producto de fermentación de levadura con alcohol isopropílico y un agente quelante seleccionado de ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA.



Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

No hay evidencia de que incluir específicamente una etapa de mezclar el producto de fermentación de levadura con alcohol isopropílico y un agente quelante seleccionado de ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA, proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D2, puesto que mejorar la cantidad de petróleo recuperable de una formación de petróleo ya había sido previsto en dicho documento (pág. 8, col. 2, experimentos de inundación de núcleo).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D2 con el fin de obtener un método alternativo?

Sin embargo, incluir específicamente una etapa de mezclar el producto de fermentación de levadura con alcohol isopropílico, ya está divulgado en D5 que describe un método que comprende inyectar una composición que comprende: solución de semilla de semilla de levadura (*Candida albicans*), un caldo de fermentación un soforolípido tipo lactona un solvente (alcohol isopropílico). Este producto se mezcla con el petróleo crudo, como resultado de ello se observa una disminución de la viscosidad del petróleo crudo (pág. 2 y 3, ejemplo 1).

Es importante aclarar que, si bien D2 y D5 no enseñan puntualmente la adición de un agente quelante seleccionado de ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA, se hace hincapié que no se puede evidenciar algún efecto asociado con el empleo de dicho agente quelante en el método ahora reivindicado, dado que no hay evidencia de alguna ventaja técnica en su actividad para recuperar la cantidad de petróleo respecto a la conocida en las anterioridades D2 y D5. Se resalta que los resultados evidenciados en la memoria descriptiva van encaminados hacia la obtención de un medio de cultivo para fermentar las levaduras descritas en la invención.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una etapa de mezclar el producto de fermentación de levadura con alcohol isopropílico de D5 en el método de D2, junto con variaciones rutinarias de la técnica para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D2 menciona que el biosurfactante producido se extrajo con acetato de etilo y se caracterizó como una mezcla de soforolípidos (resumen).

Por su lado, D5 menciona que el producto bioadherente obtenido, se trata en una incubadora de alta temperatura a 150 °C durante 24 horas y posteriormente, se mezcla con el petróleo crudo (pág. 2 y 3, ejemplo 1).

Por lo tanto, 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 carecen de 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 11 (NC2019/0010273 del 10 de marzo de 2023) refiere a: “Una composición que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2	D5
Una composición que comprende:	Una composición que comprende Pág. 2, preparación de medios de producción	Una composición que comprende Pág. 2 y 3, ejemplo 1
Un caldo resultante de la fermentación de una levadura <i>Wickerhamomyces anomalus</i> o <i>Starmerella bombicola</i> ; Células de levadura inactivadas	Un caldo resultante de la fermentación de una levadura <i>Starmerella bombicola</i> Células de levadura inactivadas Pág. 2, preparación de medios de producción	Un caldo resultante de la fermentación de una levadura Levadura Células de levadura inactivadas Pág. 2 y 3, ejemplo 1
Un solvente seleccionado entre alcohol isopropilo y etanol y Un agente quelante seleccionado entre ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA.	-	Un solvente seleccionado entre alcohol isopropilo Pág. 2 y 3, ejemplo 1

D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11 porque divulga la producción de biotensioactivos utilizando *Starmella (Candida) bombicola* y sus aplicaciones potenciales para mejorar la recuperación de petróleo (pág. 1, introducción). La levadura *Starmella (Candida) bombicola* se subcultivó a partir del cultivo madre en inclinaciones de agar dextrosa de patata (PDA que comprende: extracto de patata, 4,0g/L; dextrosa, 20,0g/L; agar, 15.0g/L) y glucosa inclinada de agar peptona de levadura (GYPA que comprende: glucosa, 100g/L; extracto de levadura, 30g/L; peptona, 50g/L; agar, 20g/L); se incubó a 25 °C durante 48 h (pág. 2, microorganismo y su mantenimiento).

Se utilizaron dos tipos de medios de siembra para desarrollar el cultivo de siembra: caldo de papa dextrosa (PDB) y caldo glucosa-extracto de levadura-urea (GYUB) (pág. 2, preparación de cultivo de semillas). Se probaron tres medios de producción diferentes que contenían: extracto de levadura 10g/L; urea 1g/L y diferentes fuentes de carbono. Los matraces se inocularon con medio de siembra pre-crecido al 2% (v/v) (GYUB) y se incubaron en un agitador rotatorio a 25 °C, 160 rpm durante 120 h (pág. 2, preparación de medios de producción). El biotensioactivo corresponde a soforolipidos y la concentración obtenida es de 2,42 g/L de producto crudo en forma de polvo marrón amarillento (pág. 6, extracción y caracterización de biosurfactante). Adicionalmente, se observó que la producción de biotensioactivo es mayor cuando se proporciona simultáneamente dos fuentes de carbono (glucosa y aceite de maíz) y comprende una fuente de nitrógeno como extractos de levadura, urea o amoniaco o licor de maceración de maíz. La tensión superficial y tensión artificial de los medios de cultivo disminuyeron significativamente empleando la anterior composición (pág. 4, estudios de producción de biotensioactivo).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 11 y el producto divulgado de D3 consiste incluir un solvente seleccionado entre alcohol isopropilo y etanol y un agente quelante seleccionado entre ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA.

No hay evidencia de que incluir específicamente un solvente seleccionado entre alcohol isopropilo y etanol y un agente quelante seleccionado entre ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA, proporcione un producto con algún efecto técnico diferente al que ya

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

proporcionaba el objeto de D2, puesto que obtener una composición para mejorar la cantidad de petróleo recuperable de una formación de petróleo ya había sido previsto en dicho documento (pág. 8, col. 2, experimentos de inundación de núcleo).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el producto conocido en D3 con el fin de obtener un producto alternativo?

Sin embargo, el incluir específicamente un solvente seleccionado entre alcohol isopropilo, ya está divulgado en D5 que describe una composición que comprende: solución de semilla de semilla de levadura (*Candida albicans*), un caldo de fermentación donde se lleva a cabo la fermentación de la semilla de levadura, a una velocidad de agitación de 200 rpm, tasa de aireación de 20 L/min, tiempo de fermentación de 8 h y temperatura de fermentación de 60 °C. Una vez realizada la etapa de fermentación se descarta el sobrenadante y se obtiene en el fondo un soforolípido tipo lactona. Al soforolípido de tipo lactona obtenido anteriormente, se añade alcohol isopropílico y se agita para obtener un biopegajoso de aceite pesado. Este producto se mezcla con el petróleo crudo en una incubadora de alta temperatura a 150 °C durante 24 horas, como resultado de ello se observa una disminución de la viscosidad del petróleo crudo (pág. 2 y 3, ejemplo 1).

Es importante aclarar que es ampliamente conocido en el estado de la técnica que los microorganismos (levaduras) reclamadas en la presente invención pueden producir biotensioactivos cuyas propiedades son numerosas entre ellas, por ejemplo, *Thaniyavarn, J., et al.*, emplea microorganismos de la cepa *Pichia anomala* PY1 para la producción de biotensioactivos preparados en medios que contienen glucosa o aceite de soja. *Pichia anomala* es una levadura termotolerantes que tiene ciertas ventajas sobre mesófilos en procesos industriales, por lo tanto, es un microorganismo atractivo para aplicaciones industriales (pág. 2065 – 2067) ³. Adicionalmente, *Mnif, I., et al*, menciona que los biosurfactantes producidos por microorganismos como *Starmerella bombicola* son útiles para disminuir la tensión superficial y disminuir la viscosidad del petróleo gracias a la producción de biotensioactivo como los soforolipidos (pág. 66, Col. 1, sección 4.1) ⁴.

Por lo mencionado anteriormente se resalta que la composición para mejorar la cantidad de petróleo recuperable de una formación de petróleo no supone algún salto en la técnica toda vez que no se observa un efecto técnico sorprendente al emplearla, frente al efecto ya conocido en las anterioridades citadas.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un solvente seleccionado entre alcohol isopropilo y etanol de D5 en el producto de D2, junto con variaciones rutinarias en la técnica, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 12 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 11, por lo cual se considera que no tiene nivel inventivo.

7. Conclusión

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

3 Thaniyavarn, J., Chianguthai, T., Sangvanich, P., Roongsawang, N., Washio, K., Morikawa, M., Thaniyavarn, S. (2008). Production of Sophorolipid Biosurfactant by *Pichia anomala*. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 72(8), 2061–2068. doi:10.1271/bbb.80166. <https://academic.oup.com/bbb/article/72/8/2061/5941151?login=true>

4 Mnif Inès., Ghribi Dhouha. (2015). Glycolipid biosurfactants: Potential related biomedical and biotechnological applications. Carbohydrate Research 416 (2015) 59–69. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0008621515002207>

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	Elshafie, AE. <i>Et al.</i> Frontiers in Microbiology	1 a 12	Nivel inventivo
D5	CN105154050	1 a 12	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a la claridad

El solicitante argumenta que: *“Se modificó la reivindicación 1 para ahora incluir que luego de la etapa de inactivación de la levadura se mezcla el producto de fermentación de levadura con alcohol isopropílico y un agente quelante seleccionado de ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA, aplicando dicha mezcla a la formación. Dicha modificación tiene sustento en las páginas 8, 20 y 35 de la Descripción Originalmente presentada y en la anterior reivindicación 11.”*

Al respecto, se advierte que en la página 8 se menciona:
“Para dichos usos, los métodos pueden además comprender adicionar solventes, tales como alcohol de isopropilo o etanol, con los microbios y/o subproductos de crecimiento microbiano.”
En la página 20 se describe:
*“...En una modalidad, el método incluye complementar el cultivo con una fuente de nitrógeno...”;
“...El método de cultivación puede suministrar oxigenación al cultivo en crecimiento...”; “...El método puede además comprender complementar el cultivo con una fuente de carbono...”*
Y en la página 35 se encuentra que:
“...En una modalidad, los microbios y/o subproductos de crecimiento microbiano pueden ser aplicados con uno o más agentes quelantes para reducir, por ejemplo, disolver, las incrustaciones que se han acumulado dentro de la formación de petróleo. Los agentes quelantes pueden ser, por ejemplo, ácido cítrico, EDTA, y/o citrato de sodio”

Como se puede apreciar, en primer instancia se hace hincapié, que en la memoria descriptiva no hay evidencia de una etapa de inactivación de la levadura. Además, se reitera que el capítulo reivindicatorio no está completamente sustentado en la memoria descriptiva, por lo cual se llama la atención al solicitante, porque en las modalidades preferidas no hay evidencia de la acción de todos los componentes reclamados en una única composición. Se le recuerda al solicitante que no basta con la simple mención de la materia, sino que se hace necesaria una descripción técnica completa de la misma. Si bien se menciona que la composición puede comprender ciertos componentes, no hay claridad sobre el desarrollo de la composición reclamada. Por lo tanto, se mantiene la objeción de falta de sustento, así como nuevas objeciones de claridad de acuerdo con lo mencionado en el numeral 4.2 del presente Oficio.

Argumentos respecto al Certificado de depósito del material biológico.

El solicitante menciona que: *“El examinador señala que el certificado de depósito de la cepa B1 de Bacillus subtilis no corresponde a lo reportado en la descripción. Atendiendo esta observación, se adjunta a esta respuesta el certificado de depósito de la cepa Bacillus subtilis B1 del 30 de agosto de 2016, con la designación ATCC PTA-123459.”*

Teniendo en cuenta, el certificado presentado por el Solicitante que corresponde con la cepa *Bacillus subtilis B1* del 30 de agosto de 2016, con la designación ATCC PTA-123459, se subsana dicha objeción.

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

Argumentos respecto a la descripción.

El solicitante argumenta que: *“En dicho respecto, se manifiesta que la materia reclamada ha sido lo suficientemente limitada, en donde se han establecido las condiciones técnicas esenciales para poder llevar a cabo la recuperación de petróleo mejorada, de modo que la materia divulgada en el nuevo capítulo reivindicatorio está completamente soportada en la descripción inicialmente presentada.”*

(...)

Teniendo en cuenta lo anterior, debe considerarse que la información contenida en la Descripción se suma a los conocimientos generales de una persona del oficio normalmente versada en la materia. En el presente caso, dicha persona encuentra suficiente información y sustento para la materia reivindicada y por tanto, puede reproducirla y ejecutar la invención sin problema.”

Esta Oficina aclara que, si bien se ha limitado la invención, ésta no se encuentra enteramente sustentada en la descripción, toda vez que, no hay evidencia de una composición que comprenda un producto de fermentación de una levadura seleccionada de *Wickerhamomyces anomalus* o *Starmerella bombicola*, y, mezclar el producto de fermentación de levadura a la formación con alcohol isopropílico y un agente quelante seleccionado de ácido cítrico, citrato de sodio y EDTA. Ni mucho menos existe evidencia de cuál es la ventaja técnica que se gana con el empleo del solvente y el agente quelante, puesto que, los ejemplos están enfocados en preparar un caldo de cultivo para fermentar las dos levaduras descritas. Por lo tanto, y a diferencia de la opinión del solicitante, se mantiene la objeción de falta de sustento.

Argumentos respecto a Nivel Inventivo.

El solicitante argumenta que lo siguiente: *“Al respecto, me permito respetuosamente señalar el desacuerdo del solicitante. D3 no enseña ni sugiere un producto de fermentación de levadura que comprenda componentes celulares de levadura, ni D3 enseña ni sugiere la aplicación de un agente quelante. La única coincidencia de este documento con dicho término “ácido cítrico” se refiere a que el biosurfactante se produce en una fábrica de ácido cítrico, que nada tiene que ver con aplicar dicho agente quelante a una mezcla que comprende un brote de levadura.*

(...).

Además, no habría motivación para modificar las enseñanzas de D3 con las de D4. Reemplazar los surfactantes de D3 con un producto de fermentación de biosurfactante/levadura va en contra de la selección de sulfonatos en D3 por sus cualidades superiores. Por ejemplo, D3 enseña a los sulfonatos como el surfactante preferido para mejorar la recuperación de petróleo, ya que tiene ventajas como una “amplia fuente de materias primas, bajo precio y rendimiento estable”. (Énfasis añadido).

(...)

Además, D4 tampoco menciona el agente quelante, por lo que la persona normalmente versada en la materia, no tendría motivación alguna para incluir dicho agente químico cuando haya altas concentraciones de metales y tendría que utilizar obligatoriamente los conocimientos y enseñanzas de la presente invención para llegar al método reclamado. De esta forma, teniendo en cuenta que los documentos D3 y D4 no mencionan, describen o sugieren, en forma individual o en combinación, todas las características técnicas reclamadas como se describen en la presente invención, dichas reivindicaciones son novedosas, e inventivas sobre el estado del arte.”

Esta Oficina aclara que, los documentos D3 y D4 se emplearon para evaluar el nivel inventivo en el examen de patentabilidad en el Oficio N° 20584 del 16 de diciembre de

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

2022. Tras la respuesta al examen de fondo (Radicado N° NC2019/000273 el 10 de marzo de 2023), y para realizar el actual examen de patentabilidad, no se emplean dichos documentos. No obstante, se encuentra pertinente el traslado de los documentos D2 y D5 los cuales afectan la patentabilidad de la solicitud.

Respecto a la afirmación del solicitante: *“Además, D4 tampoco menciona el agente quelante, por lo que la persona normalmente versada en la materia no tendría motivación alguna para incluir dicho agente químico ...”*. esta Oficina discrepa de dicha afirmación, toda vez, que la presente solicitud tampoco lo hace. Si bien se describe de manera general que se puede emplear un agente quelante, se aclara, que se hace necesario una descripción técnica completa para establecer esos eventuales efectos que podrían desencadenarse a través de la composición reclamada, sin embargo, este no es el caso, puesto que en la descripción no se presentan datos concluyentes en donde se manifieste que la composición que mejora la cantidad de petróleo recuperable de una formación de petróleo, está relacionado directamente con el empleo de la composición reclamada. Además, se resalta que los ejemplos demuestran caldos de cultivos para la fermentación de las levaduras descritas.

Se reitera que, tanto D2 como D5 se dirigen hacia composiciones que comprenden microorganismos productores de biotensioactivos y un caldo de fermentación, destinadas al mejoramiento de la recuperación del petróleo y si bien los documentos no enseñan explícitamente el empleo de un agente quelante, no se puede establecer alguna ventaja técnica asociada directamente al empleo de dicho agente quelante, toda vez, que los datos presentados no ofrecen dicha información. Es decir, los ejemplos 1 y 2 describen únicamente los caldo de cultivo para las levaduras *Wickerhamomyces anomalus* o *Starmerella bombicola*, pero no se divulga las eventuales ventajas de emplear la composición reivindicada, por lo tanto, se resalta que la composición y el método reclamado no supone algún salto en la técnica toda vez que no se observa un efecto técnico al emplearla, frente al efecto ya conocido en las anterioridades D2 y D5.

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

Página 11 de 14



Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0010273		1°		2°		3°	X	Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional:							
PCT/US2018/026724		09 de abril de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
09/03/2017				X					
Solicitante									
LOCUS OIL IP COMPANY, LLC									
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 12					
Palabras clave utilizadas				IMPROVE, OIL, RECOVERY, MICROBIAL, MICROBE, YEAST FERMENTATION, BIOSURFACTANT, WICKERHAMOMYCES ANOMALUS, STARMERELLA BOMBICOLA, AMMONIUM HYDROXIDE, CHELATOR, SOLVENT, ALCOHOL, CITRIC ACID, SODIUM CITRATE, EDTA.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:		C09K 8/582, C09K 8/584, C09K 8/588			
				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⁾		
PATBASE	CN104212430	17/12/2014	-	-			A		
	WO16003476	07/01/2016	-	-			A		
	US2014367088	18/12/2014	-	-			A		
	CN102766579	07/11/2012	-	-			A		
DERWENT	CN104371940	25/02/2015	-	-			A		
	CN105154355	16/12/2015A	-	-			A		
	CN103614314	05/03/2014	-	-			A		
STNext	CN101130758	27/02/2008	-	-			A		
	Xu, T., et al	2019	-	-			A		
	CN1272587	08/11/2000	-	-			A		
ISR	WO2017/044953	16/03/2017	-	-			A		
Google Academic	Elshafie, A. E., et al	26/11/2015	1 a 12	Pág. 1 a 11			Y		
	Kurtzman, C. P., et al	2010	-	-			A		
	Daverey, A.,et al	2009	-	-			A		
SIPI	06064034	30/06/2006	-	-			A		
ORBIT	CN105154050	16/12/2015	1 a 12	Pág. 1, 2 y 3			Y		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente									

Oficio N° 5288 de 29 de marzo de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0010273

(LNP)	Xu, T., Chen, C., Liu, C., Zhang, S., Wu, Y., & Zhang, P. (2009). A novel way to enhance the oil recovery ratio byStreptococcussp. BT-003. Journal of Basic Microbiology, 49(5), 477–481. doi:10.1002/jobm.200800345
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.	Elshafie, A. E., Joshi, S. J., Al-Wahaibi, Y. M., Al-Bemani, A. S., Al-Bahry, S. N., Al-Maqbali, D., & Banat, I. M. (2015). Sophorolipids Production by Candida bombicola ATCC 22214 and its Potential Application in Microbial Enhanced Oil Recovery. Frontiers in Microbiology, 6. doi:10.3389/fmicb.2015.01324 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4659913/
O	Kurtzman, C. P., Price, N. P. J., Ray, K. J., & Kuo, T.-M. (2010). Production of sophorolipid biosurfactants by multiple species of the Starmerella (Candida) bombicola yeast clade. FEMS Microbiology Letters, 311(2), 140–146. doi:10.1111/j.1574-6968.2010.02082.x
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	Daverey, A., & Pakshirajan, K. (2009). Production of sophorolipids by the yeast Candida bombicola using simple and low cost fermentative media. Food Research International, 42(4), 499–504. doi:10.1016/j.foodres.2009.01.01
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “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. “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. “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. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “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: (28/03/2023)	

