

|                                          |                                              |         |                                       |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|---------------------------------------|
| SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO |                                              |         |                                       |
| RAD:                                     | 13-24372- -2                                 | FECHA:  | 2013-12-27 08:54:35                   |
| DEP:                                     | 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES          | EVE:    | 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I |
| TRA:                                     | 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II | FOLIOS: | 8                                     |
| ACT:                                     | 519 PRESENTACION                             |         |                                       |

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020  
Bogotá, D.C.,  
  
Abogado(a)/Señor(a)  
ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Asunto:      Radicación:      13-24372- -2  
                 Trámite:            11  
                 Evento:            378  
                 Actuación:           519  
                 Oficio:                    23677  
                 Folios:                    8

|                                     |                   |            |   |                               |  |
|-------------------------------------|-------------------|------------|---|-------------------------------|--|
| Patente de Invención                | X                 |            |   | Patente de Modelo de Utilidad |  |
| Vía Nacional                        |                   |            |   |                               |  |
| Vía PCT (Fase Nacional)             | X                 | Capítulo I | X | Capítulo II                   |  |
| No. Solicitud Internacional         | PCT/US2011/043294 |            |   |                               |  |
| Fecha de Presentación Internacional | 08/07/2011        |            |   |                               |  |

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

|                   |                              |                 |
|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Descripción:      | Rad. N° 13-024372-00000-0000 | 06/Febrero/2013 |
| Reivindicaciones: | Rad. N° 13-024372-00000-0000 | 06/Febrero/2013 |
| Dibujos:          | Rad. N° 13-024372-00000-0000 | 06/Febrero/2013 |
| Prioridad:        | US 12/833,058                | 09/Julio/2010   |
|                   | US 12/833,018                | 09/Julio/2010   |
|                   | US 12/833,020                | 09/Julio/2010   |
|                   | US 12/833,039                | 09/Julio/2010   |
|                   | US 12/833,041                | 09/Julio/2010   |
|                   | US 12/833,043                | 09/Julio/2010   |
|                   | US 12/833,050                | 09/Julio/2010   |
|                   | US 12/833,070                | 09/Julio/2010   |

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

### 3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto se estudiarán las reivindicaciones 1 a 16.

Título de la solicitud: “Un método para el tratamiento de sitios subterráneos adyacentes a pozos de inyección de agua” (Ver Pág. 1 del Rad. 13-024372-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar la recuperación microbiana del petróleo y la biorehabilitación de sitios subterráneos contaminados.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para mejorar la efectividad de un proceso de biorehabilitación para desintoxicar sitios subterráneos adyacentes a pozos petroleros, en donde los pozos han sido tratados previamente con inhibidores de corrosión antes de la inoculación de los microorganismos requeridos biorehabilitación.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 43/22, E21B 43/20, C09K 8/58.

### 4. De la solicitud de patente

#### Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- La reivindicación 1, hace referencia a un uso como son *“útiles en la recuperación microbiana mejorada del petróleo”*, lo cual no es permitido. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.
- Las reivindicaciones 1, 6 y 9, presentan los siguientes términos que son de carácter general, *“agente de desintoxicación”, “agregar un inoculado”, “inhibidor de corrosión”, “agente de dispersión”, “agente de degradación”,* que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones.
- Las reivindicaciones 1, 4 presentan los términos imprecisos/relativos *“al menos”, “una o más”, “concentraciones”,* que hacen que el alcance de las reivindicaciones deje de ser preciso y no permiten una comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos precisos o un rango concreto.
- La reivindicaciones 8 y 14 presentan un efecto dado como es *“...en donde el agente de dispersión causa la disociación del inhibidor de corrosión del sitio subterráneo adyacente al pozo de inyección de agua y lo dispersa y diluye de modo que el inhibidor de corrosión se vuelve no tóxico para los microorganismos y el sitio subterráneo adyacente al pozo de inyección de agua es desintoxicado”* y *“... en donde los microorganismos colonizan el sitio subterráneo (...) para llevar a cabo la*

recuperación de petróleo mejorada”, lo cual no es permitido. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.

**Descripción (Art 28 D 486)**

Debido a que la solicitud se refiere a cepas, dado que se está trabajando con microorganismos, es necesario presentar el Certificado de Depósito para las cepas *Thauera aromatica* es la cepa ATCC 9497, *Pseudomonas stutzeri* es la cepa ATCC PTA-8823 y la *Shewanella putrefaciens* es la cepa ATCC PTA-8822 .

Se requiere al solicitante hacer las aclaraciones necesarias.

**5. Determinación del Estado de la Técnica**

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: julio 09 de 2010, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

| Ítem | Documento       | Título                                                                       | Fecha de Publicación* |
|------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| D1   | US 2010/0081585 | “Controlling bioavailability of nutrient additions in subsurface formations” | 01/Abril/2010         |

El documento D1<sup>1</sup> divulga el control del crecimiento microbiano y la actividad durante los procesos microbianos de recuperación mejorada de petróleo. El control del crecimiento microbiano y la actividad en este proceso resulta en la prevención de la pérdida de nutrientes en tránsito y permite una mejor orientación de la actividad microbiana en la locación subterránea deseada (Resumen).

**6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)**

El siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones señaladas en el numeral 4 de la presente comunicación.

**Novedad (Art 16 D486)**

La reivindicación 1 consiste en “*Un método que comprende en orden (...)*” (Ver Pág. 91 del Rad. N° 13-024372-00000-0000).

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

| Características esenciales                                                                                                                                                                                          | D1                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un método que comprende en orden las etapas de                                                                                                                                                                      | El proceso (Pág. 5, Párr. 72).                                                                                                                                                                                                                          |
| a) tratar un sitio subterráneo en una zona adyacente a un pozo de inyección de agua con un agente de desintoxicación; y                                                                                             | Las Composiciones nutricionales inhibidas se pueden aplicar a las aguas subterráneas y las regiones geológicas del subsuelo contaminadas con productos químicos biodegradables, tales como varios hidrocarburos o de petróleo crudo (Pág. 5, Párr. 73). |
| b) agregar un inoculado de microorganismos en donde los microorganismos comprenden una o más especies de: Comamonas, Fusibacter, Marinobacterium, Petrotoga, Shewanella, Pseudomonas, Vibrio  Petrotoga, Thauera, y | Incluir cultivos microbianos vivos en la formulación del pozo de inyección (Pág. 5, Párr. 74).<br>Pseudomonas stutzeri (...) fue utilizada como la cepa de ensayo (Pág. 6, Párr. 85).                                                                   |

<sup>1</sup><https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US20100081585.pdf>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Microbulbifer, al pozo de inyección de agua;                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>en donde antes del tratamiento de (a) al menos un inhibidor de corrosión y sus productos de degradación si existen, han sido adsorbidos dentro de la zona, y se han acumulado en concentraciones que son tóxicas para los microorganismos usados en los procesos recuperación mejorada de petróleo, formando así una zona tóxica.</p> | <p>El proceso puede ser diseñado para permitir la dispersión natural en la formación subterránea para diluir el compuesto inhibidor, permitiendo el crecimiento de los nutrientes (Pág. 5, Párr. 72).</p> <p>La concentración de producto químico puede ser alterada por adsorción en la fase de aceite de una formación de aceite, lo que resulta en la disminución de las concentraciones en la fase de agua (...) El presente método es de aplicación no sólo para mejorar la recuperación de petróleo en los sitios de pozos de petróleo, sino también en el ámbito de la rehabilitación de los lugares contaminados que están impregnadas de contaminantes y compuestos contaminantes (Pág. 5, Párr. 73).</p> |

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2, 3 y 4: La formulación (...) en el que el inhibidor se selecciona del grupo químico que consiste de cloruro de sodio, nitrato de sodio, urea, formiato de etilo, cloruro de benzalconio, octanol, metilparabeno, dimetilditiocarbamato de sodio, glutaraldehído, aminas terciarias y aminas cuaternarias (Pág. 10, Reivindicación 7).
- Reivindicación 13: En los pozos con altas concentraciones de sulfato en el agua de inyección, el crecimiento de bacterias nativas, reductoras de sulfato puede aumentar los niveles del subproducto tóxico, sulfuro de hidrógeno, en el pozo (Pág. 5, Párr. 79).
- Reivindicaciones 15 y 16: Pseudomonas stutzeri cepa LH4: 15, ATCC PTA-8823 que se encuentra en los pozos de petróleo fue utilizada como la cepa de ensayo (Pág. 6, Párr. 85).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4, 13, 15 y 16 no mencionan alguna característica que haga nueva a la composición de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

**Nivel inventivo** (Art18 D486)

La reivindicación 5 consiste en “El método de la reivindicación 1 (...)” (Ver Págs. 92 del Rad. N° 13-024372-00000-0000).

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

| R* | Características esenciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | D1            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 5  | <p>Un método que comprende en orden las etapas de:</p> <p>En donde el inhibidor de corrosión es un compuesto inorgánico seleccionado del grupo que consiste de cloro, hipoclorito, bromo, hipobromuro, dióxido de cloro, hidracina, antraquinona, fosfato, sulfito de sodio, sales que contienen cromo, molibdato, o cinc, y combinaciones de estos.</p> | No mencionado |

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en las reivindicación 5 porque divulga el método reivindicado.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 5 y el método de D1 consiste en que no especifica el inhibidor de corrosión.

El efecto que logra el inhibidor de corrosión es que es un producto que actúa ya sea formando películas sobre la superficie metálica o bien entregando sus electrones al medio.

Por lo tanto, el problema técnico que pretende resolver esta invención sería ¿cómo obtener un método alternativo al revelado en el documento D1?

Sin embargo, es conocimiento del técnico medianamente versado en la materia, que es conocido que los inhibidores de corrosión son productos que actúan ya sea formando películas sobre la superficie metálica, tales como los molibdatos, fosfatos o etanolaminas, o bien entregando sus electrones al medio <sup>2</sup>.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría los inhibidores de corrosión, y así, se llegaría al objeto de la reivindicación 5 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 6 consiste en “El método de la reivindicación 1 (...)” (Ver Págs. 92 del Rad. N° 13-024372-00000-0000).

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

| R* | Características esenciales                                                                                              | D1            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 6  | Un método que comprende en orden las etapas de:<br>En donde el agente desintoxicante de (a) es un agente de dispersión. | No mencionado |

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en las reivindicación 6 porque divulga el método reivindicado.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 6 y el método de D1 consiste en que no especifica el agente desintoxicante.

El efecto que logra el agente desintoxicante es que convierte químicamente compuestos tóxicos o peligrosos a compuestos menos tóxicos o no peligrosos, que son más estables, menos móviles o inertes.

Por lo tanto, el problema técnico que pretende resolver esta invención sería ¿cómo obtener un método alternativo al revelado en el documento D1 para convertir químicamente compuestos tóxicos o peligrosos a compuestos menos tóxicos o no peligrosos?

Sin embargo, es conocimiento del técnico medianamente versado en la materia, que es conocido el uso de este tipo de agentes para que el tratamiento químico, típicamente involucra reacciones de oxidación-reducción (redox) que convierten químicamente compuestos tóxicos o peligrosos a compuestos menos tóxicos o no peligrosos, que son más estables, menos móviles o inertes. Los agentes oxidantes más usados para tratar contaminantes peligrosos en el suelo, son el ozono, peróxido de hidrógeno, hipocloritos,

2 Corrosión. 2009, Diapositiva 7.  
<http://www.slideshare.net/jekada/corrosion-2338499>

cloro, dióxido de cloro y el reactivo de Fenton (peróxido de hidrógeno y fierro).<sup>3</sup>.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría los agentes oxidantes, y así, se llegaría al objeto de las reivindicación 6 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones 9, 10, 11 y 12 consisten en “El método de la reivindicación 1 (...)” (Ver Págs. 93 y 94 del Rad. N° 13-024372-00000-0000).

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

| R* | Características esenciales                                                                                                                                                                                                              | D1            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 9  | Un método que comprende en orden las etapas de:<br>En donde el agente desintoxicante es un agente de degradación.                                                                                                                       | No mencionado |
| 10 | Un método que comprende en orden las etapas de:<br>En donde el agente de degradación es un agente oxidante fuerte seleccionado del grupo que consiste de nitratos, nitritos, cloratos, percloratos, cloritos, y combinaciones de estos. | No mencionado |
| 11 | Un método que comprende en orden las etapas de:<br>En donde el agente desintoxicante es tanto un agente de dispersión como un agente de degradación.                                                                                    | No mencionado |
| 12 | Un método que comprende en orden las etapas de:<br>En donde el agente desintoxicante es peróxido o perclorato de hidrógeno.                                                                                                             | No mencionado |

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en las reivindicaciones 9 a 12 porque divulga el método reivindicado.

La diferencia entre la invención, definida en las reivindicaciones 9 a 12 y el método de D1 consiste en que no especifica el agente desintoxicante y el agente de degradación.

El efecto que logra el agente desintoxicante y el agente de degradación es que convierten químicamente compuestos tóxicos o peligrosos a compuestos menos tóxicos o no peligrosos, que son más estables, menos móviles o inertes.

Por lo tanto, el problema técnico que pretende resolver esta invención sería ¿cómo obtener un método alternativo al revelado en el documento D1 para convertir químicamente compuestos tóxicos o peligrosos a compuestos menos tóxicos o no peligrosos?

Sin embargo, es conocimiento del técnico medianamente versado en la materia, que es conocido que el tratamiento químico, típicamente involucra reacciones de oxidación-reducción (redox) que convierten químicamente compuestos tóxicos o peligrosos a compuestos menos tóxicos o no peligrosos, que son más estables, menos móviles o inertes. Los agentes oxidantes más usados para tratar contaminantes peligrosos en el suelo, son el ozono, peróxido de hidrógeno, hipocloritos, cloro, dióxido de cloro y el reactivo de Fenton (peróxido de hidrógeno y fierro)<sup>4</sup>.

3 Tecnologías de remediación para suelos contaminados. Tania Volke Sepúlveda y Juan Antonio Velasco. 2002, Pág. 44.  
<http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/372.pdf>

4 Tecnologías de remediación para suelos contaminados. Tania Volke Sepúlveda y Juan Antonio Velasco. 2002, Pág. 44.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría los agentes oxidantes, y así, se llegaría al objeto de las reivindicaciones 9 a 12 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvias.

De igual manera, las reivindicaciones dependientes 8 y 14 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle novedad al objeto de la reivindicación 1, puesto que estas se encuentran redactadas en términos de efectos o ventajas.

7. Conclusión

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

| Item | Documento       | Reivindicaciones afectadas        | Requisito que afecta                       |
|------|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| D1   | US 2010/0081585 | 1 a 4, 8, 13 a 16<br>5, 6, 9 a 12 | Novedad/Nivel Inventivo<br>Nivel Inventivo |

<http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/372.pdf>

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente 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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



**JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ**  
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-12-31

Elaboró: Diana Marcela Silvan Gomez  
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar  
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez