

Señora Directora

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2021/0013365

Asunto: Solicitud de patente de invención para: “COMPOSICIÓN BIOINOCULANTE QUE COMPRENDE UN CONSORCIO BACTERIANO EN UN MEDIO A BASE DE *Solana tuberosum* Y UN MÉTODO PARA PRODUCIRLA”

Solicitante: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Fecha de solicitud: 6 de octubre de 2021

RESPUESTA A SEGUNDO EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio Nro. **21157**, notificado el 3 de diciembre de 2024.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

Con el fin de limitar el alcance y darle claridad a la materia reivindicada, mi representada desea presentar un nuevo capítulo reivindicatorio, constituido por 8 reivindicaciones, el cual tiene como base el originalmente presentado, tal como se detalla a continuación:

- La nueva reivindicación 1 tiene como base la reivindicación 1 originalmente presentada, la cual ahora incorpora las características de las reivindicaciones 2, 3, 5, 7, 9, y 11 originalmente presentadas, y define que el “uno o más derivados indólicos” es ácido indol acético, de acuerdo con el ejemplo 3 de la descripción.

Adicionalmente, la nueva reivindicación 1 indica que la composición bioinoculante se obtiene mediante la inoculación del medio a base de *Solanum tuberosum* con uno o más consorcios de cepas bacterianas, y la posterior incubación del medio inoculado, lo cual encuentra sustento en la página 8, líneas 23 a 26 de la descripción.

Dicha caracterización permite limitar el alcance de la invención, al especificar condiciones del proceso de incubación del consorcio que resultan en la composición bioinoculante incubada en el medio a base de *Solanum tuberosum*.

- La nueva reivindicación 2 corresponde a la reivindicación 4 originalmente presentada.
- La nueva reivindicación 3 corresponde a la reivindicación 15 originalmente presentada.
- La nueva reivindicación 4 toma como base la reivindicación 16 originalmente presentada, que incorpora las características de las reivindicaciones 17, 18, 20, 22, 24, 26, 28 y 30 originalmente presentadas. Adicionalmente, la nueva reivindicación 4 define que el “uno o más precursores de derivados indólicos” es triptófano, de acuerdo con la reivindicación 23, y define que el “uno o más derivados indólicos” es ácido indol acético, de acuerdo con el ejemplo 3 de la descripción.
- Las nuevas reivindicaciones 5 y 6 corresponden a las reivindicaciones 34 y 35 originalmente presentadas.
- Las nuevas reivindicaciones 7 y 8 corresponden a las reivindicaciones 37 y 38 originalmente presentadas.
- La expresión “al menos” fue eliminada del capítulo reivindicatorio.
- Las reivindicaciones 2, 3, 5-14, 17-19, 20-33 y 36 originalmente presentadas fueron eliminadas del capítulo reivindicatorio.

Me permito resaltar que ninguna modificación representa una inserción de nueva materia que no estuviera inicialmente comprendida en la divulgación original, por lo que el nuevo capítulo reivindicatorio cumple con las disposiciones del Artículo 34 de la Decisión 486.

II. SOBRE LA SUPUESTA AMPLIACIÓN DE MATERIA

El examinador no acepta las modificaciones propuestas el 7 de febrero del 2024 como respuesta al concepto técnico contenido en el Oficio 17996 del 31 de octubre de 2023, debido a que considera que amplían la materia divulgada inicialmente. En este sentido, indica particularmente que, al eliminar las referencias alfanuméricas de cada uno de los consorcios bacterianos mencionados, se pasa de consorcios bacterianos específicos a generales que no habían sido divulgados inicialmente.

Frente a tal afirmación me permito señalar que, aunque se eliminaran las referencias alfanuméricas de las cepas específicas utilizadas a manera de ejemplo con el objetivo de aclarar que la invención puede ser lograda con cualquier especie del género, la descripción originalmente presentada ya divulgaba en múltiples ocasiones que *“la cepa solubilizadora de fósforo corresponde a microorganismos del género Enterobacter [...], la cepa productora de sideróforos corresponde a microorganismos del género Enterobacter [...], la cepa productora de derivados indólicos corresponde a microorganismos del género Stenotrophomonas [...], y a cepa productora de derivados indólicos corresponde a microorganismos del género Serratia”* (Ver desde página 6 línea 22 hasta página 7 línea 11; y desde página 9, línea 31 hasta página 10, línea 26 de la descripción).

Entonces, es claro que las referencias alfanuméricas se indicaban como una modalidad preferida de la realización principal, siendo ésta el género de los diferentes microorganismos divulgados originalmente en la descripción. Por esta razón, la definición de los géneros Enterobacter, Serratia y Stenotrophomonas como opciones de los microorganismos del consorcio de cepas bacterianas se encontraban inicialmente descritas y, por ende, **no corresponde ninguna ampliación de lo originalmente divulgado**.

Adicionalmente, resulta relevante resaltar que las reivindicaciones son generalizaciones razonables de los ejemplos contenidos en la descripción (Ver página 64 del Manual Andino para el Examen de Patentes, de la Secretaría General de la Comunidad Andina, del 2022). Teniendo en cuenta que las características técnicas de la reivindicación 1 actualmente estudiadas, que corresponden a las reivindicaciones originalmente presentadas, leen *“al menos una cepa solubilizadora de fósforo; al menos una cepa productora de sideróforos; al menos una cepa productora de derivados indólicos; y al menos una cepa fijadora de nitrógeno”*, limitar dichas posibles cepas a un conjunto comprendido dentro de **solo tres**

posibles géneros bacterianos reduce el alcance de la materia a proteger, según la materia ejemplificada.

Así las cosas, me permito señalar que, junto con la respuesta a este Concepto Técnico de Oficio Nro. 21157, se presenta materia completamente respaldada por las enseñanzas de la descripción originalmente presentada.

III. EN CUANTO AL CONTRATO DE ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS

El examinador indica que es necesario que se allegue el contrato de acceso correspondiente, de acuerdo con el literal h) artículo 26 de la Decisión 486 (*"de ser el caso, la copia del contrato de acceso, cuando los productos o procedimientos cuya patente se solicita han sido obtenidos o desarrollados a partir de recursos genéticos o de sus productos derivados de los que cualquiera de los Países Miembros es país de origen"*), por el uso de las cepas *Enterobacter* sp. TGLGBDR250, *Enterobacter* sp. TGLGBDR248, *Stenotrophomonas* sp. TGLGBDR285 y *Serratia* sp. TGLGBDR110.

El examinador todavía considera necesario hacer allegar el contrato debido a que la divulgación inicial, tal como fue presentada, incluía estas cepas específicas como ejemplos, y que dichas cepas bacterianas son esenciales para el desarrollo de la invención, ya que presentan una actividad biológica específica como lo son la solubilización de fósforo, producción de sideróforos, producción de derivados indólicos y fijación de nitrógeno. Al respecto menciona que, incluso si no son indispensables para la obtención del efecto técnico, su mera divulgación inicial hace que se mantenga la necesidad de cumplir con los requisitos relacionados con el acceso a recursos genéticos, en caso de que estas cepas provengan de países de la Comunidad Andina (página 11, Oficio 21157 de 2 de diciembre de 2024).

Frente a tal requisito, cabe notar que *-como lo reconoce el mismo examinador-* el literal h) del artículo 26 de la Decisión 486 aplica cuando el producto haya sido obtenido o desarrollado a partir de recursos genéticos propios del país de origen. Es decir, un desarrollo que toma como base un microorganismo encontrado el territorio de en un país miembro, **que por su origen específico cuenta con características diferentes que son las que permiten obtener un producto novedoso**, como se puede ver en el ejemplo proporcionado

en la página 288 del del Manual Andino para el Examen de Patentes (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2022), en el que el microorganismo *Salinispora tropica* ha sido encontrado únicamente en sedimentos de las costas del caribe, y que produce algunas moléculas con actividad biológica importante gracias a su contexto ecológico¹.

De esta forma se garantizaría que se tomen en cuenta los conocimientos tradicionales asociados a la diversidad biológica en la evaluación de las solicitudes de patentes y otros derechos relacionados, y se combate conjuntamente la apropiación indebida o ilegítima de Recursos genéticos (en adelante RR.GG.).

Ahora bien, en el mismo manual andino, se declaran que los casos en los que no se debe tramitar el contrato, son en los que se utilizan “(...) *especies introducidas en sus formas silvestre, domesticada, cultivada o escapada de domesticación y los de origen humano*”. (página 287 del Manual Andino para el Examen de Patentes, de la Secretaría General de la Comunidad Andina, del 2022). Esto confirma, entonces, que la presentación del contrato de acceso a RR.GG. no se justifica cuando los microorganismos utilizados en el desarrollo de una invención no sean especies nativas.

En vista de lo anterior, cabe recordar que, tal como se indica en el numeral II del presente memorial, las especies a utilizar para lograr la invención aquí reclamada pertenecen a los géneros *Enterobacter*, *Serratia* y *Stenotrophomonas* (página 6 línea 22, hasta página 7 línea 11; y desde página 9, línea 31 hasta página 10, línea 26 de la descripción), y más específicamente, pertenecen a los complejos *Enterobacter cloacae*, *Serratia liquefaciens* y *Stenotrophomonas maltophilia*, como se relaciona en el análisis de identificación molecular realizada por CorpoGen, anexo a este memorial (páginas 3, 5, 8 y 11).

Como lo sabe una persona versada en la materia, un microorganismo perteneciente al complejo *Enterobacter cloacae* puede ser de la especie *Enterobacter asburiae*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter kobei*, *Enterobacter ludwigii*, *Enterobacter nimipressuralis* o *Enterobacter hormaechei*; un microorganismo del complejo *Serratia liquefaciens* puede ser de la especie *Serratia proteamaculans*, *Serratia liquefaciens sensu stricto*, *Serratia quinivorans* o *Serratia grimesii*, y un microorganismo perteneciente al complejo

¹ Jensen, P.R. (2022) ‘Microbe profile: *Salinispora Tropica*: Natural products and the evolution of a unique marine bacterium’, *Microbiology*, 168(4). doi:10.1099/mic.0.001163.

Stenotrophomonas maltophilia, puede ser de la especie *Stenotrophomonas maltophilia sensu stricto* o *Stenotrophomonas maltophilia sensu lato*. Ninguna de estas especies son nativas de Colombia o de algún país miembro de la Comunidad Andina, ya que son especies muy antiguas y ampliamente distribuidas a nivel global.

Es tan amplia la distribución de las especies de estos géneros, que, para las especies arriba mencionadas, los primeros reportes son del siglo XIV o XX, más específicamente, de *Enterobacter cloacae* se puede encontrar el primer reporte 1885 en Alemania, aislada por Escherich, T.², *Serratia liquefaciens* fue reportada por primera vez en 1931 por Grimes y Hennerty en Alemania³, y *Stenotrophomonas maltophilia* es ampliamente reconocida como una especie de distribución global^{4,5}.

Por lo tanto, es evidente que las cepas utilizadas para el desarrollo de la presente invención no provienen de especies autóctonas ni endémicas de algún territorio de la Comunidad Andina, sino que provienen de especies ampliamente distribuidas, como se conoce en el estado de la técnica^{6,7,8}. Además, el efecto técnico logrado depende de la combinación las características generales que porta cada genero de microorganismos, y no dependen del patrimonio biológico específico de especies o cepas colombianas o de la Región Andina.

En este sentido, me permito reiterar que, dado que la invención aquí reclamada no requiere los recursos genéticos propios del patrimonio biológico colombiano, sino que requiere de especies ampliamente distribuidas en el ambiente, y que las cepas utilizadas a manera de ejemplo no corresponden a especies autóctonas de la región colombiana ni ningún

² Grimont, F., Grimont, P.A.D. (2006). The Genus *Enterobacter*. In: Dworkin, M., Falkow, S., Rosenberg, E., Schleifer, KH., Stackebrandt, E. (eds) The Prokaryotes. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/0-387-30746-X_9

³ Mahlen, S.D. (2011) 'Serratia infections: From military experiments to current practice', *Clinical Microbiology Reviews*, 24(4), pp. 755–791. doi:10.1128/cmr.00017-11.; Cooney, S. et al. (2014) 'Bacteria: Other pathogenic Enterobacteriaceae – Enterobacter and other genera', *Encyclopedia of Food Safety*, pp. 433–441. doi:10.1016/b978-0-12-378612-8.00104-9.

⁴ Brooke, J.S. (2012) 'Stenotrophomonas Maltophilia: An emerging global opportunistic pathogen', *Clinical Microbiology Reviews*, 25(1), pp. 2–41. doi:10.1128/cmr.00019-11.

⁵ Corzo-Delgado, J.E. and Gómez-Mateos, J.M. (2006) 'Stenotrophomonas maltophilia, UN Patógeno nosocomial de Importancia Creciente', *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 24(1), pp. 1–3. doi:10.1157/13083366.

⁶ Grimont, F. & Grimont, P.A.D. (2006). The Genus *Serratia*. In: Dworkin M., Falkow S., Rosenberg E., Schleifer KH., Stackebrandt E. (eds) The Prokaryotes. Chapter 3.3.11. Springer, New York, NY

⁷ Janda, J & Abbott, S. (2011). The Genus *Enterobacter*, p 151-180. En: The Enterobacteria, Second Edition. Chapter 11. ASM Press, Washington, DC. Doi: 10.1128/9781555817541.ch11

⁸ Ryan, R.P. et al. (2009) 'The versatility and adaptation of bacteria from the genus *Stenotrophomonas*', *Nature Reviews Microbiology*, 7(7), pp. 514–525. doi:10.1038/nrmicro2163.

territorio de otros países miembros de la Comunidad Andina, no resulta necesario presentar un contrato de acceso a RR.GG.

Por estas razones, amablemente solicito se retire la necesidad de aportar el contrato de acceso a recursos genéticos.

IV. EN CUANTO AL CERTIFICADO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO

El examinador también considera que la invención no está descrita de manera que pueda ser comprendida y ejecutada por una persona capacitada en la materia técnica, debido a la ausencia del depósito del material biológico utilizado.

Respecto al requisito de suficiencia que se establece en el artículo 29 de la Decisión 486, se indica que la necesidad de material biológico surge únicamente cuando un microorganismo no pueda describirse de manera que pueda ser comprendido y reproducido por una persona capacitada en la materia, por ejemplo, *“para un microorganismo no conocido y/o cuando el proceso de mutación no es reproducible”*.

Sin embargo, la presente invención consiste en un consorcio de microorganismos de los géneros *Enterobacter*, *Serratia* y *Stenotrophomonas*, los cuales son ampliamente conocidos en el estado de la técnica, ya que, como se ha mencionado anteriormente, los reportes de cada género pueden encontrarse hasta el siglo XIV^{9,10}, y además son reconocidos como géneros globalmente distribuidos^{11,12}, pero que su combinación específica produce un efecto técnico que no puede ser alcanzado por cada una de las especies por separado.

En este sentido, no resulta necesario el depósito de material biológico para que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducir el consorcio, por lo que lo solicito amablemente a su Despacho que retire la solicitud correspondiente.

⁹ Grimont, F., Grimont, P.A.D. (2006). The Genus *Enterobacter*. In: Dworkin, M., Falkow, S., Rosenberg, E., Schleifer, KH., Stackebrandt, E. (eds) *The Prokaryotes*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/0-387-30746-X_9

¹⁰ Mahlen, S.D. (2011) ‘*Serratia* infections: From military experiments to current practice’, *Clinical Microbiology Reviews*, 24(4), pp. 755–791. doi:10.1128/cmr.00017-11.

¹¹ Corzo-Delgado, J.E. and Gómez-Mateos, J.M. (2006) ‘*Stenotrophomonas maltophilia*, UN Patógeno nosocomial de Importancia Creciente’, *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 24(1), pp. 1–3. doi:10.1157/13083366.

¹² Cooney, S. *et al.* (2014) ‘Bacteria: Other pathogenic Enterobacteriaceae – *Enterobacter* and other genera’, *Encyclopedia of Food Safety*, pp. 433–441. doi:10.1016/b978-0-12-378612-8.00104-9.

V. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD DE LAS REIVINDICACIONES

El examinador reitera las objeciones por falta de claridad al capítulo reivindicatorio debido a que no aceptó las modificaciones presentadas el 7 de febrero de 2024 en respuesta al Oficio 17996 del 31 de octubre de 2023.

Me permito señalar que, como se mencionó anteriormente, se ha vuelto a presentar una nueva modificación al capítulo reivindicatorio, de acuerdo con el Numeral I del presente memorial, superando así las faltas de claridad como sigue:

- Esa Oficina objeta la expresión “al menos” por ser imprecisa e impedir distinguir la invención del estado de la técnica.

Frente a tal objeción, por favor note que la expresión “al menos” fue eliminada del capítulo reivindicatorio.

- El examinador considera que la reivindicación 1 no es concisa y no está enteramente sustentada en la descripción, debido a que las expresiones “una fuente de carbono”, “consorcio bacteriano”, “una cepa solubilizadora de fósforo”, “una cepa productora de sideróforos”, “una cepa productora de derivados indólicos”, “una cepa fijadora de nitrógeno” y “uno o más derivados indólicos”, con todas los posibles compuestos que abarcan las definiciones.

Al respecto, me permito llamar la atención a las modificaciones mencionadas en el numeral I de este memorial, en donde se expone que la nueva reivindicación 1 ahora representa una generalización razonable de lo descrito en los ejemplos, al reclamar:

Una composición bioinoculante de tipo bioestimulante y biofertilizante para aplicación agrícola que comprende:

*un medio a base de *Solanum tuberosum*;*

uno o más consorcios de cepas bacterianas, donde dicho consorcio comprende:

*una o más cepas solubilizadoras de fósforo, del género *Enterobacter*;*

*una o más cepas productoras de sideróforos, del género *Enterobacter*;*

una o más cepas productoras de derivados indólicos, del género Stenotrophomonas;

una o más cepas fijadoras de nitrógeno, del género Serratia;

en donde el conteo bacteriano del consorcio es superior a 1×10^4 UFC/ml; y

ácido indol acético en una concentración máxima de 0.1% p/v de la composición,

en donde la composición bioinoculante se obtiene mediante la inoculación de un

medio a base de Solanum tuberosum con uno o más consorcios de cepas

bacterianas, y la posterior incubación del medio inoculado,

en donde el medio a base de Solanum tuberosum inicialmente comprende una

concentración de Solanum tuberosum de entre el 10% y el 40% p/v de la

composición, una o más fuentes de carbono de entre el 0.01% y el 5% p/v de

la composición, y una concentración de triptófano de entre el 0.05% y el 1%

p/v de la composición;

donde la una o más fuentes de carbono se seleccionan del grupo que comprende:

ácido málico, manitol, fructosa, glicerol, sacarosa o combinaciones de las

mismas.

De esta manera, se especifican las posibles fuentes de carbono, se define que los posibles derivados indólicos son únicamente ácido indol acético, y los géneros a los cuales pertenecen la cepa solubilizadora de fósforo, la cepa productora de sideróforos, la cepa productora de derivados indólicos y la cepa fijadora de nitrógeno. Para complementar, me gustaría llamar la atención al numeral II de este memorial, en donde se exponen las razones por las cuales se demuestra que los géneros reivindicados Enterobacter, Stenotrophomonas y Serratia, corresponden a una generalización razonable de lo divulgado en la descripción.

En relación con la expresión “consorcio bacteriano”, me permito señalar que la persona versada en la materia identificaría que esta se refiere a dos o más grupos bacterianos los cuales viven simbióticamente¹³, consorcio que, en el caso de la presente solicitud, claramente está constituido por cepas que pertenecen a distintos grupos funcionales, como son la solubilizadoras de fósforo o las fijadoras de nitrógeno, y que se definen específicamente por el género al cual pertenecen.

¹³https://es.wikipedia.org/wiki/Comunidad_microbiana#:~:text=Un%20consorcio%20microbiano%20o%20comunidad,en%20ocasiones%20pueden%20ser%20ambos. Consultado 17 de febrero 2025.

De esta manera, el nuevo capítulo reivindicatorio cumple con el requisito de concisión y sustento en la descripción, por lo que amablemente solicito se den por superadas las objeciones al respecto.

- El examinador señala un error gramatical que lee “(...) donde la al menos una cepa (...)”, y requiere que se corrija.

Me permito señalar que la expresión “la al menos una cepa” fue eliminada del capítulo reivindicatorio, toda vez que las reivindicaciones 5 a 14, y 22 a 33 originalmente presentadas fueron eliminadas.

- Finalmente, el examinador señala que la reivindicación 16 no es concisa, pues el método allí descrito no describe las condiciones que cada etapa. Además, menciona que las reivindicaciones dependientes 17 a 33 incluyen una combinación de características de producto y de método, cuando deberían describir únicamente características de método.

Frente a tales observaciones, por favor note que, según las modificaciones presentadas, las nuevas reivindicaciones 3 a 7, ahora se definen únicamente como pasos de un procedimiento, en donde se indican las condiciones necesarias para cada etapa, eliminando así las reivindicaciones 17 a 33 originalmente presentadas, y con ellas las características asociadas al producto. También se ajustaron las dependencias de acuerdo con las modificaciones presentadas.

Con base en las anteriores explicaciones y modificaciones, manifiesto entonces que el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad, concisión, y suficiencia, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486 de 2000.

VI. ESTADO DE LA TÉCNICA

Dado el rechazo a las modificaciones presentadas el 7 de febrero del 2024, el examinador cita nuevamente los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Nro.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO2017019633A2	“Agriculturally beneficial microbes, microbial compositions, and consortia”	2 de febrero de 2017
D2	US9113636B2	“Seed-origin endophyte populations, compositions, and methods of use”	25 de agosto de 2015

VII. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

Esa Oficina reitera que, como no se aceptaron las modificaciones al capítulo reivindicatorio presentadas el 7 de febrero de 2024 en respuesta al Oficio 17996 del 31 de octubre de 2023, se mantienen las objeciones de nivel inventivo.

De esta forma, el examinador argumenta que D1, que es el arte previo más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 originalmente presentada, divulga una composición bioinoculante con las mismas características de la invención reclamada en la presente solicitud. Según su análisis, la única diferencia existente consiste en el medio de cultivo de la presente invención, el cual incluye una base de *Solanum tuberosum*, diferencia que sería subsanada por el documento D2, que divulga un medio con un extracto de papa para promover el crecimiento bacteriano, para complementar las enseñanzas divulgadas en D1, y así llegar a la invención reivindicada.

Sin embargo, considerando las enseñanzas reales de los documentos del arte previo y el nuevo alcance definido en la nueva reivindicación 1, me permito indicar respetuosamente mi desacuerdo con la afirmación del examinador, debido a que el documento D1 difiere en más de una característica con la invención reivindicada, y ninguna de estas diferencias pueden ser subsanadas con las enseñanzas del documento D2.

En primer lugar, y como bien reconoce el examinador, D1 no divulga ni sugiere la inclusión de una base de *Solanum tuberosum* (papa) entre el 10% y el 40% p/v, que proporciona el efecto técnico de promover la producción de derivados indólicos en menor tiempo a concentraciones baja de triptófano.

En este aspecto, me permito resaltar que la producción elevada de compuestos indólicos puede llegar a causar efectos deletéreos para las plantas. La inclusión de la base de papa permite que el consorcio produzca derivados indólicos en una concentración idónea para ser beneficiosa para las plantas, y que dicha concentración se mantenga al ser aplicada.

Teniendo en cuenta que las poblaciones de microorganismos suelen disminuir considerablemente al ser aplicadas a las plantas, mantener la población bacteriana y la concentración idónea de derivados indólicos, es un aspecto ventajoso de la presente invención.

Adicional a la inclusión de la base de papa en una concentración inicial entre el 10% y el 40% p/v de la composición, la invención definida en la reivindicación 1 difiere de las enseñanzas de D1 al definir que el consorcio comprende una o más cepas solubilizadoras de fósforo, del género *Enterobacter*; una o más cepas productoras de sideróforos, del género *Enterobacter*; una o más cepas productoras de derivados indólicos, del género *Stenotrophomonas*; y una o más cepas fijadoras de nitrógeno, del género *Serratia*; en donde el conteo bacteriano del consorcio es superior a 1×10^4 UFC/ml.

Frente a esto, el examinador, en su análisis mostrado en las páginas 5 y 7 alega que D1 ya revelaba un consorcio microbiano que comprende un microorganismo solubilizador de fósforo como *Enterobacter*, un microorganismo productor de sideróforo, *Stenotrophomonas* como microorganismo productor de derivados indólicos, y un microorganismo fijador de nitrógeno como *Serratia*, inoculados en un medio que comprende una fuente de carbono entre el 0,1 y el 5%, y ácido indolbutírico al 0,045%.

Al respecto, me permito señalar que, contrario a lo dicho por el examinador, D1 no enseña la necesidad de incluir una especie solubilizadora de fósforo, una especie fijadora de nitrógeno, ni una especie productora de compuestos indólicos (estos últimos solo se mencionan como posibles ingredientes activos del medio). Además, el posible consorcio microbiano que se puede generar a partir de las enseñanzas de D1, es generado a partir de los microorganismos divulgados en las tablas 1 a 4, los cuales son obtenidos al ser aislados de las raíces de ciertas plantas, dentro de los cuales ni siquiera se mencionan especies del género *Enterobacter* o *Serratia*.

Los géneros *Serratia* y *Enterobacter*, contrario a lo que menciona el examinador (página 15 del Oficio 21157), nunca se incluyen dentro de los microorganismos que podrían formar el consorcio en D1. Estos dos géneros solo se mencionan una única vez, como ejemplos de un microorganismo cualquiera que podría caer dentro de la definición de una proteobacteria, más nunca se vuelven a mencionar en la descripción, ni mucho menos en las realizaciones o ejemplos de consorcios de microorganismos en dicha anterioridad.

Por lo tanto, debido a que D1 no sugiere una cepa solubilizadora de fósforo, ni una cepa fijadora de nitrógeno, ni una especie productora de derivados de indol, ni tampoco menciona en alguna de sus realizaciones un consorcio con especies del género *Enterobacter* o *Serratia*, una persona versada en la materia a partir de las enseñanzas divulgadas por D1 no hubiese podido derivar un consorcio de microorganismos que comprenda una cepa solubilizadora de fósforo del género *Enterobacter*, una cepa formadora de sideróforo del género *Enterobacter*, una cepa fijadora de nitrógeno del género *Serratia*, y una cepa productora de derivados de indol del género *Stenotrophomonas* como se define en la nueva reivindicación 1.

A pesar de todo lo anterior, y de las diferencias de la presente invención con el documento D1, el examinador reitera que D2 complementa las enseñanzas de D1 para llegar al objeto de la reivindicación 1.

Como el examinador bien lo reconoce, el objetivo de agregar una base de *Solanum tuberosum* es promover la producción de derivados indólicos en menor tiempo a concentraciones baja de triptófano. Sin embargo, D2 no subsanaría esta deficiencia por las siguientes razones:

- D2 no está dirigido al mismo problema técnico ni de D1 ni de la presente invención, ya que el objetivo de D2 es extraer y caracterizar las poblaciones de endófitos de semillas que puedan ser utilizados para aportarles resistencia a condiciones adversas, mientras que D1 divulga ciertos microorganismos y/o consorcios de microorganismos para mejorar la productividad de ciertos cultivos.
- D2 no indica la necesidad de un medio de cultivo para generar una composición bioinoculante, dado que los endófitos se inoculan directamente sobre las semillas a partir de colonias aisladas.

- En D2 la mencionada infusión de papa 200g/L corresponde al modo de preparación del Agar Papa Dextrosa (APD), que es ampliamente conocido en el estado de la técnica y es comúnmente utilizado para el aislamiento de hongos y levaduras, debido a que estos microorganismos pueden aprovechar el almidón del extracto de papa como alimento.
- El uso que se le dio al APD en el contexto del desarrollo de la invención de D2 fue el uso ya conocido en el estado de la técnica: para extraer microorganismos endófitos a partir de semillas.
- El uso que se le da al APD en D2 no es aplicable a la presente invención, debido a que las especies de los géneros mencionados (*Enterobacter*, *Serratia* y *Stenotrophomonas*) no son amilolíticas, por lo que no utilizan el almidón de la papa como fuente de alimento.
- D2 no enseña el empleo de un consorcio de microorganismos para proveer beneficios a las plantas como aumento de la altura y de la masa foliar. Las ventajas proporcionadas por los endófitos divulgados en D2 se centran en dar resistencia a las semillas y facilitar su germinación.

En este sentido, por los argumentos recientemente expuestos, la inclusión de *Solanum tuberosum* entre el 10% y el 40% para promover la producción de derivados indólicos en menor tiempo a concentraciones baja de triptófano requirió un esfuerzo inventivo por parte de los inventores.

Por lo tanto, es claro que las enseñanzas de D2, que mencionan un extracto de papa únicamente para indicar la preparación común del agar papa dextrosa, siguen siendo insuficientes para motivar a la persona normalmente versada en la técnica para alcanzar la composición bioinoculante y biofertilizante aquí reclamada, con todas sus características esenciales.

Adicionalmente, resulta importante resaltar nuevamente que, tener un consorcio de microorganismos viable y en el cual cada microorganismo mantenga su actividad original es un reto, ya que muchos casos los microorganismos no pueden coexistir de forma satisfactoria, debido a la posibilidad de que alguno de los microorganismos pueda producir naturalmente sustancias que son tóxicas o deletéreas para el crecimiento de otro microorganismo o pueden competir excesivamente por los recursos disponibles dañando la

convivencia. Así mismo, existe el reto adicional de conservar la población bacteriana al momento de agregar el consorcio a la planta para que los microorganismos realmente brinden los beneficios en el crecimiento de la planta.

Es por esta razón que la invención definida en la nueva reivindicación 1 proporciona un efecto técnico sorprendente al ser una composición estable al almacenamiento que reúne microorganismos de cuatro grupos distintos, y que permite en un solo producto brindar los beneficios a las plantas en distintos aspectos, evitando efectos indeseados como tener una concentración demasiado alta de derivados indólicos que puede tener efectos deletéreos en las plantas. La composición aquí reclamada además mantiene una buena concentración de dichos microorganismos aún después del almacenamiento. En este sentido, el medio de cultivo de *Solanum tuberosum* se encuentra en el momento de obtener la composición en una concentración entre el 10% y el 40% p/v de la composición, favoreciendo el crecimiento adecuado de los microorganismos contenidos, promoviendo la producción adecuada de derivados indólicos, y asegurando los beneficios cuando la composición es aplicada a las plantas.

Por lo tanto, me permito asegurar que la invención reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio cumple con los requisitos de nivel inventivo, como lo establece el artículo 18 de la Decisión Andina 486.

VIII. PETICIÓN

8.1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

8.2. De manera subsidiaria, y en caso de que su Despacho considere que se amerite una revisión adicional, solicito se requiera un examen de fondo adicional de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1. del Título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

IX. ANEXOS

9.1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por **8 reivindicaciones**;

- 9.2. Copia de documento de identificación molecular de los microorganismos utilizados:
“Identificación molecular de bacterias (bioinoculante)”;
- 9.3. Copia de documento de revisión bibliográfica sobre la naturaleza cosmopolita de los microorganismos utilizados: *“Revisión bibliográfica, Distribución de géneros bioinoculantes”*; y
- 9.4. Pago en línea por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908